



Câmara Municipal
de Itapevi
Folha Nº 02 *ef*

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI
Secretaria Municipal do Meio Ambiente

Estado de São Paulo

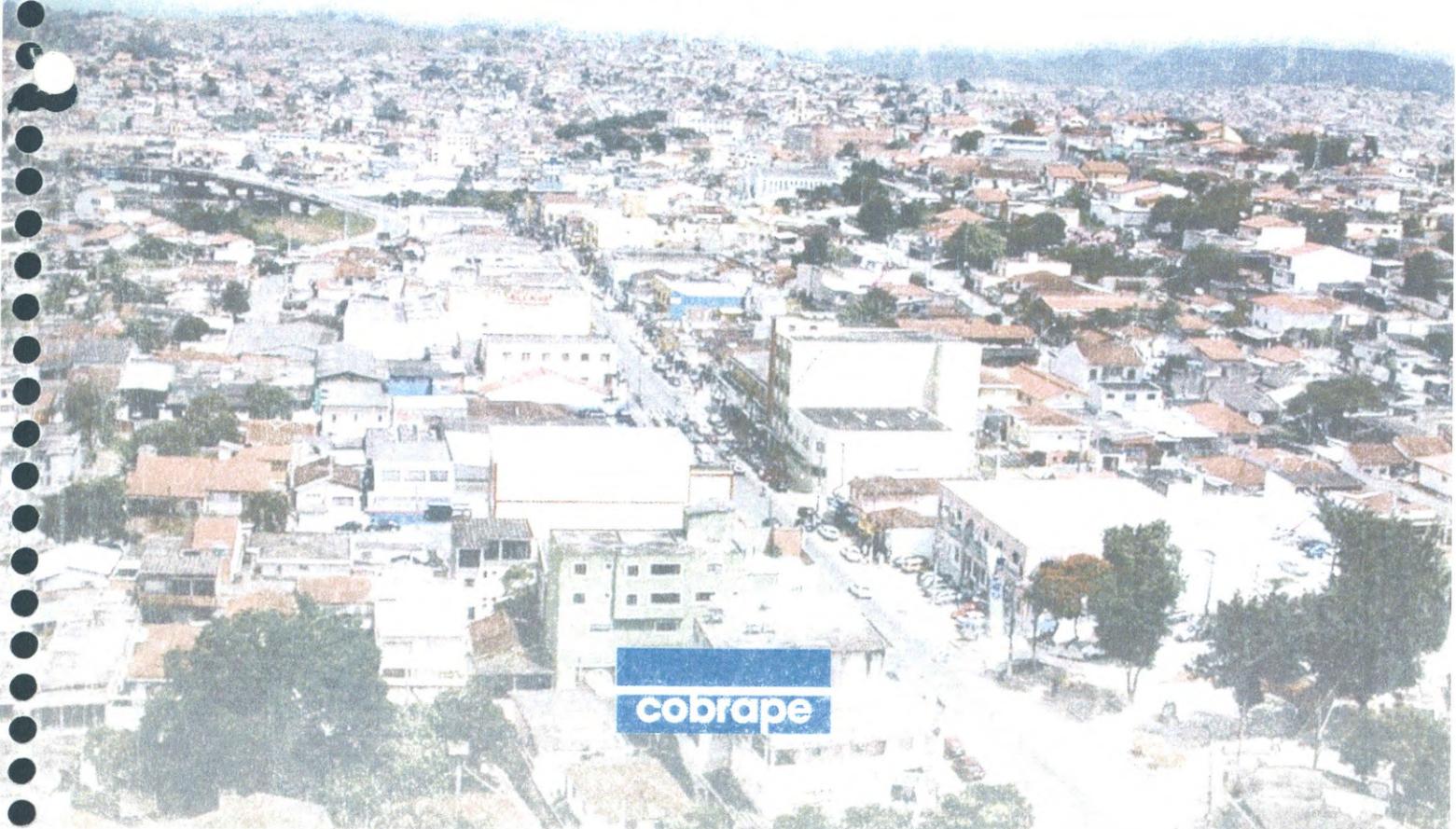
CONTRATO Nº 228/11

PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI



**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
E
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Abril, 2012





Câmara Municipal
de Itapevi

Folha Nº 03 *ef*

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI
Secretaria Municipal do meio Ambiente
Estado de São Paulo

CONTRATO Nº 228/11

**PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO
DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI**



**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
E
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Abril, 2012



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO MUNICIPAL

**SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA
E SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**



ÍNDICE

APRESENTAÇÃO

1. INTRODUÇÃO.....	2
2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	3
2.1. Histórico de Ocupação.....	3
2.2. Diagnóstico do Meio Físico	3
2.2.1. Localização	3
2.2.2. Território e População	5
2.2.3. Clima	7
2.2.4. Hidrografia.....	7
2.2.5. Geologia, Geomorfologia e Pedologia.....	9
2.2.6. Cobertura Vegetal	15
2.3. Meio Ambiente	17
2.4. Macrozoneamento	18
2.5. Uso e Ocupação do Solo	21
2.5.1. Vantagens Locacionais e Usos do Solo em Itapevi.....	21
2.6. Aspectos Socioeconômicos	26
2.6.1. Crescimento Populacional.....	26
2.6.2. Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS.....	27
2.6.3. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social - IPVS.....	28
2.6.4. Índice Desenvolvimento Humano - IDH.....	29
2.6.5. Caracterização Econômica da População.....	30
2.6.6. Taxa de Mortalidade Infantil	31
2.7. Legislação.....	32
3. SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO.....	34
3.1.1. Dados Gerais.....	34
4. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	38
4.1. Descrição do Sistema de Abastecimento de Água	38
4.1.1. Sistema Integrado Baixo Cotia	44



4.1.2.	Sistema Isolado Sapiantã.....	53
4.1.3.	Rede de Distribuição de Água Tratada.....	57
4.1.4.	Ampliações e Obras previstas.....	62
4.1.5.	Áreas não atendidas.....	62
4.1.6.	Sistema Produtor São Lourenço.....	65
4.2.	Indicadores do Sistema de Abastecimento de Água.....	66
4.2.1.	Indicador de Regularidade da Adução - IRA.....	66
4.2.2.	Índice de Reclamação de Falta D'água - IRFA.....	66
4.2.3.	Índice de Desempenho de Qualidade de Água Distribuída - IDQAd.....	67
4.2.4.	Índice de Reclamação de Qualidade da Água - IRQA.....	69
4.2.5.	Índice de Regularidade da Distribuição - IRD.....	69
4.2.6.	Perdas.....	70
4.3.	Balanço Hídrico.....	71
4.4.	Objetivos e Metas para o Sistema de Abastecimento de Água.....	72
4.4.1.	Objetivo.....	72
4.4.2.	Metas.....	72
4.5.	Programas, Projetos e Ações.....	73
4.6.	Indicadores de Gestão.....	74
4.7.	Programa de Investimentos 2012 – 2041 no Sistema de Abastecimento de água... 76	
4.7.1.	Investimento no Setor de Abastecimento de Água.....	78
4.8.	Ações para Emergências e Contingências.....	79
5.	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA RMSP.....	79
5.1.	Situação dos índices de coleta e de tratamento de esgotos na RMSP - 2008.	81
5.2.	Sistema Principal de Esgotos.....	81
5.3.	Sistema Isolado de Esgotos.....	82
5.4.	Sistema de Coleta e Afastamento Existente do Sistema Principal.....	84
5.5.	Sistema Barueri.....	85
5.6.	ETE Barueri.....	87



5.7.	Avaliação das Unidades Existentes	90
5.7.1.	Principais Pontos Críticos Operacionais.....	90
5.7.2.	Sistema de Afastamento e Interceptação de Esgotos	94
5.7.3.	Obras Futuras.....	97
5.8.	Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário	99
5.8.1.	Índice de Obstrução de Redes Coletoras – IORC	99
5.8.2.	Índice de Obstrução de Ramais Domiciliares – IORD	99
5.9.	Indicadores Operacionais de Esgoto	99
5.9.1.	Índice de Extravasamento de Esgotos – IEE	99
5.10.	Objetivos e Metas para o Sistema de Esgotamento Sanitário	100
5.10.1.	Objetivo	100
5.10.2.	Metas.....	100
5.11.	Programas, Projetos e Ações	101
5.12.	Indicadores de Gestão.....	102
5.13.	Programas de Investimentos 2012 – 2041 no Sistema de Esgotamento Sanitário..	104
5.13.1.	Investimento no Setor de Esgotamento Sanitário	106
5.14.	Ações para Emergências e Contingências	107
6.	PROGNÓSTICO	109
6.1.1.	Projeção populacional e domicílios	109
7.	CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES.....	111
7.1.	Acompanhamento e Revisão Periódica do PSBM.....	112
8.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	113
ANEXO	116	
Equipe COBRAPE	118	



LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Ilustração 2.1 – Localização	4
Ilustração 2.2 – Hipsometria	6
Ilustração 2.3 – Hidrografia	8
Ilustração 2.4 – Declividade	13
Ilustração 2.5 – Cobertura Vegetal	16
Ilustração 2.6 – Macrozoneamento	20
Ilustração 2.7 – Uso e Ocupação do Solo	23
Ilustração 4.1 – Sistema Integrado Metropolitano - SIM	40
Ilustração 4.2 - Situação dos Mananciais e Captações Superficiais na RMSP – Sistema Integrado	41
Ilustração 4.3 - Situação dos Mananciais e Captações Superficiais na RMSP – Sistemas Isolados	42
Ilustração 4.4 – Divisão do Abastecimento de Água Tratada	43
Ilustração 4.5 - Unidades da Estação de Tratamento de Água Baixo Cotia	46
Ilustração 4.6 – Sistema Integrado Baixo Cotia	49
Ilustração 4.7 – Estação de Tratamento Sapiantã – Layout/Fluxograma	54
Ilustração 4.8 – Sistema Isolado Sapiantã	56
Ilustração 4.9– Diagrama Unifilar de Distribuição de Água Tratada	59
Ilustração 4.10 – Áreas Atendidas e Não Atendidas pelo Abastecimento de Água	60
Ilustração 4.11 – Sistema de Abastecimento de Água	61
Ilustração 5.1 - Municípios integrantes aos Sistemas Principal e Isolados da RMSP	80
Ilustração 5.2 – Sistema Principal de Esgotamento Sanitário da RMSP	83
Ilustração 5.3 – Sistema Barueri	86
Ilustração 5.4 – Situação das Redes e Pontos de Lançamentos Provisórios no município de Itapevi - Situação 2008	92
Ilustração 5.5 – Índice de Extravasamento de Esgoto – IEE 2007	93
Ilustração 5.6 – Sistema de Esgoto Sanitário de Itapevi	98



LISTA DE QUADROS

Quadro 2.1 - Médias de temperatura do ar e precipitação para Itapevi, São Paulo.7	
Quadro 2.2 –Registros de Ocorrências de Alagamentos e Inundações	26
Quadro 2.2 – Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS.....	27
Quadro 2.3 – Índice Paulista de Vulnerabilidade Social - IPVS.....	28
Quadro 2.4 – Índice Desenvolvimento Humano - IDH.....	29
Quadro 2.5 - Legislações.....	32
Quadro 3.1 – Dados Gerais dos Serviços de Água e Esgoto	34
Quadro 3.2 – Número de Ligação Faturada de Água (un)	34
Quadro 3.3 – Número de Ligação Faturada de Esgoto (un)	35
Quadro 3.4 - Número de Ligação Total Faturada de Água e Esgoto (un).....	35
Quadro 3.5 - Volume medido de água e esgoto (m ³).....	36
Gráfico 3.1 – Evolução do consumo de água e esgoto – Dez/2010 a Dez/2011.....	36
Quadro 4.1 – Relação de bairros e ruas abastecidos por caminhão pipa.....	63
Quadro 4.2 – Forma de abastecimento de água dos bairros não atendidos	64
Quadro 4.3 – IRA Itapevi	66
Quadro 4.4 – Classificação das Reclamações - IRFA	67
Quadro 4.5 – IRFA de Itapevi.....	67
Quadro 4.6 – Parâmetros do Índice de Desempenho de Qualidade - IDQAd.....	68
Quadro 4.7 – IDQAd de Itapevi.....	68
Quadro 4.8 – IRQA de Itapevi	69
Quadro 4.9 – IRD de Itapevi.....	69
Quadro 4.10 – IPDt de Itapevi.....	70
Quadro 4.11 - Índice de Atendimento de Água.....	72
Quadro 4.12 – Indicador de Abastecimento de Água	75
Quadro 4.13 – Indicadores Estratégicos	76
Quadro 4.14 – Investimento no Sistema de Abastecimento de Água	78
Quadro 4.15 – Ações para Emergência e Contingência no Setor de Abastecimento de Água.....	80
Quadro 5.1 – Macrobacias de Esgotamento da RMSP contribuintes ao Sistema Principal de Esgotos.....	81
Quadro 5.2– Principais Características do Sistema Principal - 2008	82
Quadro 5.3 – Índice de Atendimento em 2008 – Sistema Principal	84



Quadro 5.4 - Vazões de esgoto coletadas e tratadas por Sistema de Esgotamento Sanitário - 2008.....	84
Quadro 5.5 – Modulação, Capacidades Nominais e Vazão média afluyente.	87
Quadro 5.6 – Obras Previstas nos Programas Estruturantes	97
Quadro 5.7 – IEE de Itapevi – 2007 a 2010	99
Quadro 5.8 – Índice de Coleta e de Tratamento de Esgoto	100
Quadro 5.9 – Indicador de Esgoto Sanitário.....	103
Quadro 5.10 – Indicadores Estratégicos	104
Quadro 5.11 – Investimento no Sistema de Esgotamento Sanitário	106
Quadro 5.12 – Ações para Emergência e Contingência no Setor de Esgotamento Sanitário.....	108
Quadro 5.13 – Projeções de População, Domicílios, Ligações de Esgoto, Ligações Novas de Esgoto, Extensão de Rede e Extensão de Novas Redes.....	110



LISTA DE FIGURAS

Figura 2.1 – Principais unidades litoestratigráficas (Fonte: IPT, 2009).....	9
Figura 2.2 – Geomorfologia (Fonte: IPT, 2009).....	12
Figura 2.3 – Pedologia (Fonte: IPT, 2009).....	14
Figura 4.1 - Fluxograma simplificado do processo da Estação de Tratamento de Água Baixo Cotia	51

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 2.1 – Crescimento Populacional.....	27
Gráfico 2.2 – Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS.....	28
Gráfico 2.3 – Índice Paulista de Vulnerabilidade Social - IPVS.....	29
Gráfico 2.4 – Índice Desenvolvimento Humano - IDH.....	30
Gráfico 2.5 – Produto Interno Bruto - PIB.....	30
Gráfico 2.6 – Produto Interno Bruto Per Capita.....	31
Gráfico 2.7 – Mortalidade Infantil.....	31



LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANA - Agência Nacional de Águas
APRMs – Áreas de Proteção aos Mananciais
CDHU – Companhia de Desenvolvimento Habitacional e Urbano do Estado de São Paulo
CDR – Centro de Disposição de Resíduos
CEPAGRI - Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura
COBRAPE – Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos
COHAB – Companhia Metropolitana de Habitação
CONESAN – Conselho Estadual de Saneamento
CPTM – Companhia Paulista de Trens Metropolitanos
CR – Centro de Reservação
CT – Coletor Tronco
EEE – Estação Elevatória de Esgoto
EMPLASA – Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano
ETA – Estação de Tratamento de Água
ETE – Estação de Tratamento de Esgoto
FERROBAN – Ferrovia Bandeirantes S.A.
FUNASA – Fundação Nacional de Saúde
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ISA – Indicador de Salubridade Ambiental
PCJ – Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá
PDAA - Plano Diretor de Abastecimento da Água da Região Metropolitana de São Paulo
PDE - Plano Diretor de Esgotos da Região Metropolitana de São Paulo
PIB – Produto Interno Bruto
PIR - Plano Integrado Regional do Município de Itapevi
PMI – Prefeitura do Município de Itapevi
PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PSBM – Plano de Saneamento Básico do Município
RMSP - Região Metropolitana de São Paulo
SABESP – Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo
SANEGRA – Saneamento da Grande São Paulo
SEADE – Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
SIM – Sistema Integrado Metropolitano
SP - São Paulo
UGRHI - Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
VRP – Válvula Redutora de Pressão



APRESENTAÇÃO

Para uma efetiva gestão de Saneamento Ambiental nos municípios brasileiros, criou-se em 05 de janeiro de 2007 a Lei Federal nº 11.445, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico e para a política federal de saneamento básico. Abrangem as áreas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana, manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Destacam-se da referida Lei, no inciso I do Art. 2º a “universalização do acesso” como um dos princípios fundamentais para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico e, no Art. 9º do Capítulo II, do exercício da titularidade que formula a política pública de saneamento básico devendo-se elaborar planos de saneamento básico, nos termos desta Lei.

Através do **Plano de Saneamento Básico do Município de Itapevi - Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário**, busca-se consolidar os instrumentos de planejamento e gestão, com vistas a definir objetivos, metas e diretrizes necessários à universalização do acesso aos serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento dos mesmos, proporcionando melhores condições de vida à população, bem como a melhoria das condições ambientais.



1. INTRODUÇÃO

O presente Plano de Saneamento Básico do Município de Itapevi – Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, foi desenvolvido pelo COBRAPE – Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos em atendimento ao Contrato Administrativo nº. 228/11 do processo PMI nº 08579/11 firmado com a Prefeitura do Município de Itapevi – São Paulo, para o “Serviço de Planejamento e Elaboração do Plano de Saneamento Básico do Município de Itapevi”.

O Plano de Saneamento Básico do Município de Itapevi, principal instrumento da política municipal de saneamento deve abordar o diagnóstico da situação dos serviços; objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização; programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas; ações para emergências e contingências e métodos de avaliação de eficiência e eficácia das ações, de acordo com as diretrizes da Lei Federal nº11.445/07.

O horizonte do Plano de Saneamento Básico do Município de Itapevi - Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário é de 30 anos, iniciando em 2012 até alcançar 2041, com previsão de revisão a cada 04 anos.

As etapas de trabalho deste Plano constaram de levantamento de dados junto à Prefeitura do Município de Itapevi e à Sabesp, levantamento de campo pela equipe da Cobrape, pesquisa de dados em publicações e Internet, tais como: Plano Nacional de Recursos Hídricos, Plano Estadual de Recursos Hídricos, Plano de Bacia do Alto Tietê, Plano Nacional de Saneamento, Plano Diretor de Abastecimento da Água da Região Metropolitana de São Paulo – PDAA, Plano Diretor de Esgotos da Região Metropolitana de São Paulo – PDE, Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos da Macrometrópole Paulista, Atlas Brasil – Abastecimento Urbano de Água da Agência Nacional de Águas – ANA, Plano Integrado Regional do Município de Itapevi (Unidade de Negócio Oeste) – PIR, Plano Diretor Participativo do Município de Itapevi e sites oficiais, como: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Sistema de Informações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo - SIGRH, Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE, Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano - EMPLASA, Centro de Estudos da Metrópole – CEM, Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura – CEPAGRI e Instituto Socioambiental - ISA.



2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

2.1. Histórico de Ocupação

O atual município de Itapevi nasceu como um bairro da cidade de Cotia, quando se fixou a primeira família em seu território, os Abreus, por volta de 1850. Com a implantação da estação de Cotia em 1875, Itapevi começou a se expandir, com a vinda de várias outras famílias nas décadas subsequentes.

Graças aos esforços de um ilustre habitante, o empreendedor político Joaquim Nunes Filho, em 12 de outubro de 1920 o bairro foi elevado à condição de distrito de Cotia. Já em 1940 o empresário Carlos de Castro adquiriu de Joaquim um vasto território do então distrito, o que deu origem ao loteamento do Parque Suburbano e Jardim Bela Vista e acelerou o desenvolvimento local.

No entanto, a referência à Itapevi continuava sob o nome da estação Cotia, impedindo uma emancipação frente ao município pertencente. Além disso, havia problemas relacionados aos serviços dos correios, com a confusão de identificação entre município e distrito. Por conta disso, Carlos de Castro pressionou e conseguiu que o nome da estação fosse modificado para Itapevi.

A partir, deste fato, criou-se um espírito emancipacionista nas pessoas. Em 1958 foi realizado um plebiscito em que os habitantes do ainda distrito foram consultados sobre se este deveria se separar de Cotia ou não. Cerca de novecentas pessoas optaram pela autonomia, contra apenas trinta contrárias. Neste ano foi formalizada a lei que criou o município de Itapevi e em 18 de fevereiro de 1959 ele foi oficialmente instalado, sendo Rubens Caraméz seu primeiro prefeito.

2.2. Diagnóstico do Meio Físico

2.2.1. Localização

Itapevi é um município do estado de São Paulo pertencente à microrregião de Osasco e à macrorregião da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP.

O município se localiza nas coordenadas 23°32'45"S, 46°56'05"W e tem como limítrofes os municípios de Santana de Parnaíba, Barueri, Jandira, Cotia, Vargem Grande Paulista e São Roque, como apresentado na **Ilustração 2.1**.

PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

Prefeitura Municipal de Itapevi



Câmara Municipal de Itapevi
Folha Nº 168

LEGENDA

- Malha Viária
- Vias Principais
- Hidrografia
- Linha Férrea
- Limite de Município

LOCALIZAÇÃO GERAL

Ilustração 2.1



0 250 500 1.000 1.500 Metros

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SAD-69 Fuso: 23 Sul



Região Metropolitana de São Paulo - RMSP

Santana de Parnaíba

Barueri

Jandira

São Roque

Cotia

Vargem Grande Paulista



2.2.2. Território e População

Latitude	23°32'45" S
Longitude	46°56'05" W
Altitude	770 m (vide Ilustração 2.2)
Região Administrativa	Metropolitana de São Paulo
Região de Governo	São Paulo
Sub-região	Oeste
Distância da Praça da Sé (SP)	30 km
Municípios limítrofes	Santana de Parnaíba (ao norte e noroeste); Barueri (a nordeste); Jandira (a leste); Cotia (ao sul e sudeste); Vargem Grande Paulista (a sudoeste); São Roque (a oeste).
Acessos principais	Rodovia Castelo Branco, Rodovia Raposo Tavares e Avenida dos Autonomistas.
Data de aniversário	18/02
Desmembramento ocorrido	Desmembramento de Cotia
Adjetivo Gentílico	Itapeviense
Área Total (km²)	79 ¹
Área Urbanizada (km²)	17,7
Área dentro da Lei de Proteção aos Mananciais (%)	0
Área fora da Lei de Proteção aos Mananciais (%)	100
População (hab)	200.769 ²
Densidade Demográfica (hab/km²)	2.336
Taxa Geométrica de Crescimento Anual 2000/2007 (em % a.a)	2,67
Taxa de Urbanização (%)	100,0

Fonte: EMPLASA, Perfil Institucional Metropolitano;

¹Lei Complementar nº44, 26/02/2008 – Plano Diretor de Itapevi;

²IBGE, 2010.

PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

Prefeitura Municipal de Itapevi



Câmara Municipal de Itapevi

Folha Nº 18 *ef*

LEGENDA

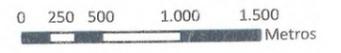
-  Vias Principais
-  Hidrografia
-  Linha Férrea
-  Limite de Município

HIPSOMETRIA

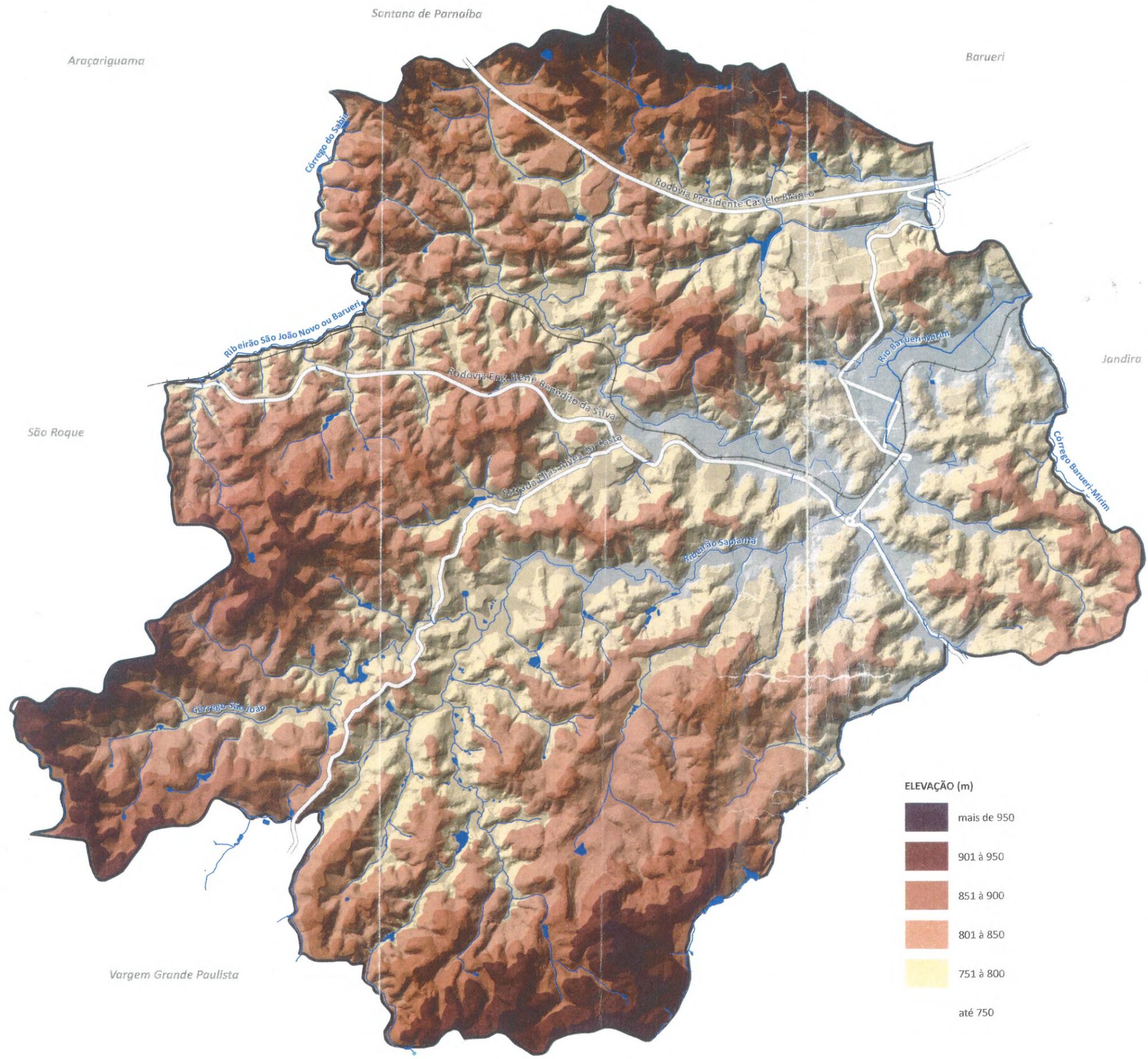
Ilustração 2.2



ESCALA 1:45.000



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SAD-69 Fuso: 23 Sul



ELEVAÇÃO (m)

-  mais de 950
-  901 à 950
-  851 à 900
-  801 à 850
-  751 à 800
- até 750

Araçariçuama

Santana de Parnaíba

Barueri

Jandira

São Roque

Vargem Grande Paulista



2.2.3. Clima

O clima do município de Itapevi, segundo a classificação climática proposta por Koeppen, baseada em dados mensais pluviométricos e termométricos, corresponde ao clima **Cwa**, clima tropical de altitude, com chuvas no verão e seca no inverno. A temperatura máxima média está em torno de 26°C e a temperatura mínima média de 14°C.

A precipitação anual média é de 1.324 mm, concentrados principalmente no verão. As estações do ano são relativamente bem definidas: o inverno é ameno e subseco, e o verão, moderadamente quente e chuvoso. Ocorrem esporadicamente geadas em regiões mais afastadas do centro todos os anos, e, em invernos rigorosos, em todo o município.

Quadro 2.1 - Médias de temperatura do ar e precipitação para Itapevi, São Paulo.

Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Ano
Temp. máxima média (°C)	29	29	28	26	24	23	23	25	26	27	27	28	26
Temp. mínima média (°C)	18	18	17	14	12	10	9	11	13	14	15	17	14
Precipitação (mm)	218	185	157	68	69	56	42	37	83	114	134	161	1.324

Fonte: CEPAGRI - Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura, Julho 2010.

2.2.4. Hidrografia

No que concerne à gestão dos recursos hídricos, o município de Itapevi se insere na Bacia do Alto Tietê, Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 6 (ver **Ilustração 2.3**, e possui a maior parte de seu território na Sub-bacia do Pinheiros-Pirapora.

Itapevi pertence ao compartimento hidrográfico São João do Barueri, 12º componente da Sub-bacia do Pinheiros-Pirapora.

O município tem a maioria de seu território englobado pela sub-bacia do Rio Barueri-Mirim, formador da sub-bacia do rio São João do Barueri, ocupando quase que integralmente as áreas de contribuição de quatro tributários que afluem para o rio principal, conforme **Ilustração 2.3**.

A margem direita do rio São João do Barueri recebe a contribuição de dois afluentes, o rio Aterrado, localizado próximo à divisa entre os municípios de Itapevi e Cotia, e outro curso d'água sem nome, cuja cabeceira localiza-se próximo à divisa de Itapevi e Cotia.

Os outros afluentes ao rio São João do Barueri são: córrego sem nome, localizado ao lado da estrada de ferro, e o rio Sapiantã, todos localizados na margem esquerda do São João do Barueri.



2.2.5. Geologia, Geomorfologia e Pedologia

As caracterizações dos processos do meio físico são abordadas conforme o estudo do IPT¹ para o município de Itapevi, em 2009.

2.2.5.1. Geologia

Conforme IPT (2009), a geologia do município de Itapevi se descreve como:

O município de Itapevi está localizado sobre rochas do embasamento pré-cambriano constituído principalmente por granitóides e secundariamente por rochas metamórficas e metassedimentares, com alternância de porções onde predominam filitos e xistos, ou rochas graníticas. Também fazem parte de seu substrato, sedimentos cenozóicos terciários e quaternários como representados na **Figura 2.1**.

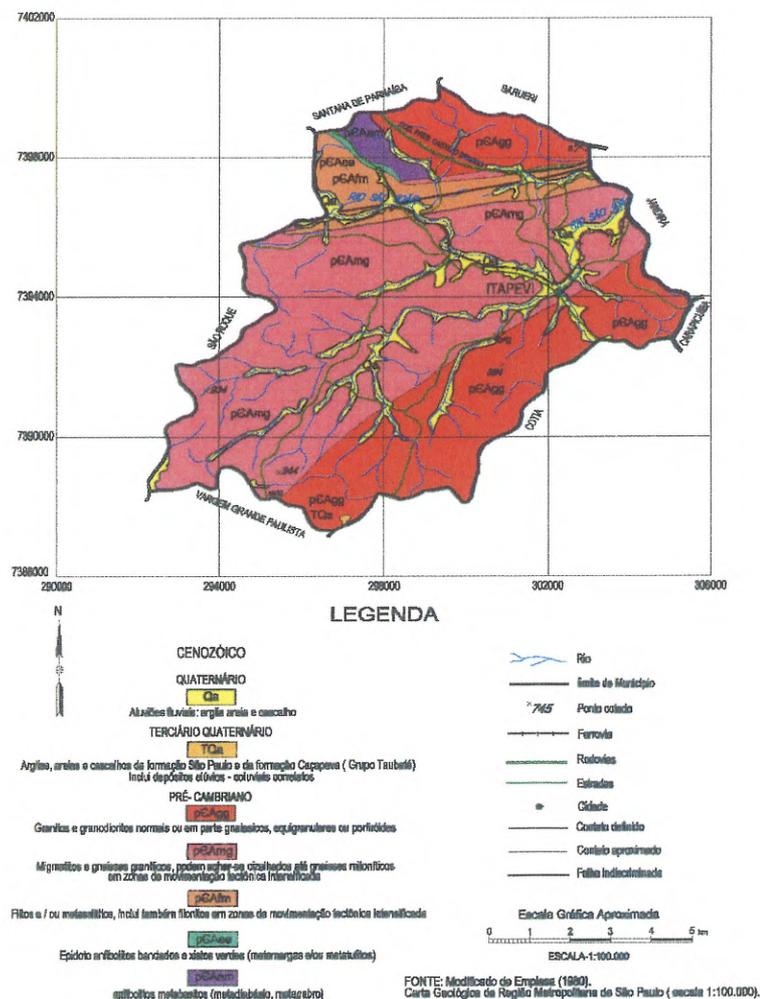


Figura 2.1 – Principais unidades litoestratigráficas (Fonte: IPT, 2009)

¹ Definição dos Processos do Meio Físico e Reavaliação do Mapeamento de Risco no Município de Itapevi, IPT 2009.



A distribuição dos sedimentos cenozóicos dá-se ao longo dos corpos d'água e são compostos de depósitos aluvionares recentes, predominantemente arenoargilosos. Na porção extremo sudeste do município podem ser encontrados trechos de coberturas Cenozóicas indiferenciadas, correlatas à Formação São Paulo, compostas por sedimentos pouco consolidados, incluindo areias inconsolidadas de granulação variável, argilas e cascalheiras fluviais subordinadamente, em depósitos de calha e/ou terraços fluviais.

O centro do município de Itapevi está sobre migmatitos e gnaisses graníticos por vezes cisalhados e miloníticos devido a zonas de movimentação tectônica acentuada. Esse grupo de rochas perfaz a maior parte da estrutura rochosa da cidade.

Em uma faixa, ao norte do município, são encontrados filitos, metassiltitos e filonitos de zonas de intensa movimentação tectônica. Em contato com essas rochas encontram-se corpos menores de anfíbolitos aflorando na porção noroeste de Itapevi.

Os xistos e filitos mostram foliação bem desenvolvida, o que confere anisotropia aos maciços constituídos por estas rochas. A foliação condiciona planos de fraqueza nas rochas e tende a se preservar como estrutura reliquiar no manto de alteração, sendo uma característica geológica importante em relação aos processos de instabilização ocorrentes nos substratos de rochas foliadas no município de Itapevi.

Cada tipo litológico constitui uma variedade de rochas com características próprias, que podem refletir em comportamentos semelhantes ou particulares no que se refere aos processos de movimentos de massa, nos maciços de solo e rocha.

As estruturas metamórficas foliadas podem influenciar a estabilidade dos taludes, pois esses elementos planares constituem planos de fraqueza que podem condicionar a formação de superfícies de rupturas quando posicionados de forma desfavorável em relação aos cortes executados nos taludes. Esse tipo de estrutura torna ainda mais suscetíveis os terrenos a eventos de escorregamentos quando submetidas à ação das águas de superfície e de subsuperfície, pois formam planos preferenciais de percolação.

Outros fatores que influenciam a ocorrência de escorregamentos é a geomorfologia, clima, infraestrutura urbana e os tipos de intervenção antrópica, os quais têm uma profunda relação com a forma e intensidade das intervenções realizadas no meio físico. Além dos condicionantes naturais, as ações modificadoras causadas pelo homem têm sido determinantes na ocorrência de acidentes.



2.2.5.2. Geomorfologia

A geomorfologia do município de Itapevi, conforme IPT (2009), está descrito como:

O município de Itapevi possui relevo com topografia bastante acidentada, áreas de encosta de morros sujeitos a escorregamentos e áreas de baixada, nas quais predominam processos de enchente, inundação e solapamento de margens fluviais. Encontra-se inserido na extremidade leste do Planalto Paulistano, o qual constitui uma das zonas que compõem a província do Planalto Atlântico. Dentro do Planalto Paulistano situam-se no compartimento de relevo da Morraria do Embu, caracterizado pelas feições de relevo de morros, serras e montanhas e morrotes.

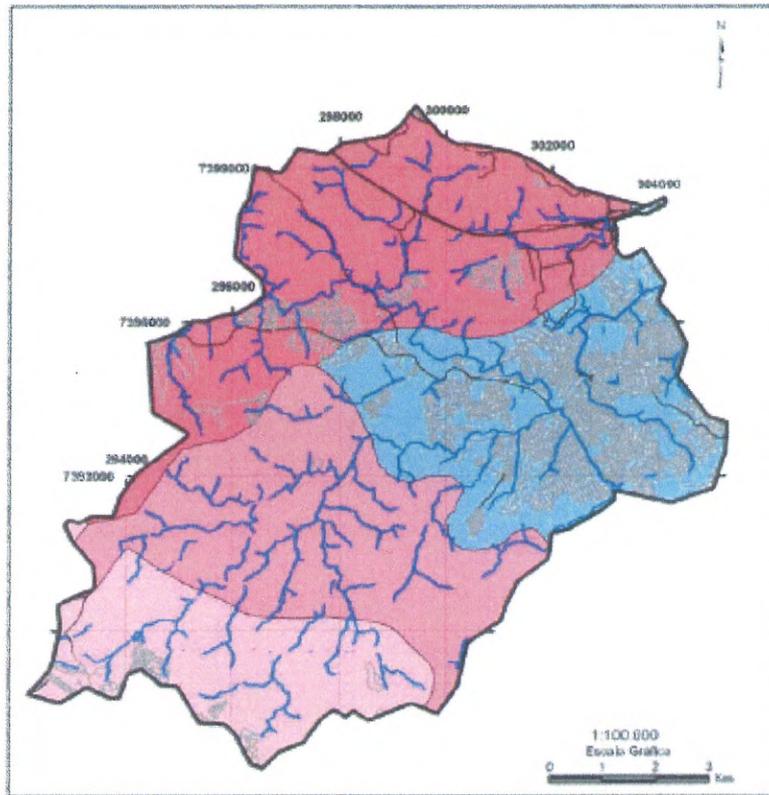
Este compartimento geomorfológico constitui um cinturão de terrenos de rochas cristalinas que margeiam a Bacia de São Paulo a oeste, sul e leste, com níveis topográficos elevados e dinâmicos processos de evolução de vertentes, são relevos de degradação desenvolvidos em planaltos dissecados. A principal formação de relevo do município são os morros e morrotes (**Figura 2.2**).

O relevo de morrotes é encontrado na área central e centro leste do município. É representado pelos Morrotes Alongados Paralelos que apresentam topos arredondados, vertentes com perfis retilíneos a convexos, drenagem de alta densidade com padrão variando entre paralelo e treliça e vales fechados. Nesses terrenos predominam declividades médias a altas, acima de 15% e amplitudes locais inferiores a 100m, conforme **Ilustração 2.4**.

No relevo de morros predominam declividades médias a altas, acima de 15% e amplitudes locais entre 100 e 300m. Na porção norte do município são encontrados os Morros com Serras Restritas que apresentam topos arredondados, vertentes com perfis retilíneos, por vezes abruptos e presença de serras restritas. Formam drenagens com alta densidade, padrão dendrítico a pinulado, vales fechados e planícies aluvionares interiores restritas.

Na porção centro-sul de Itapevi predomina Morros Paralelos com topos arredondados, vertentes com perfis retilíneos a convexos, drenagem de alta densidade com padrão em treliça a localmente sub-dendrítica, vales abertos a fechados e planícies aluvionares interiores restritas.

Por fim, na porção sul da cidade, o relevo é constituído por Mar de Morros com formas de topos arredondados, vertentes com perfis convexos a retilíneos, drenagem com alta densidade e padrões dendríticos a retangulares, vales abertos a fechados e planícies aluvionares interiores desenvolvidas. Constitui geralmente um conjunto de formas em “meia laranja”.



Convenções Cartográficas

- Cursos d'água, córregos, rios
- Estradas asfaltadas
- Quadras

Legenda

Formas de relevo

Relevos de degradação: em planaltos dissecados

Relevo de morrotes (predominam declividades médias a altas - acima de 15% - e amplitudes locais inferiores a 100 metros)

232 - Morros alongados paralelos - topos arredondados, vertentes com perfis retilíneo a convexos.

Relevo de morros (predominam declividades médias a altas - acima de 15% - e amplitudes locais de 100 a 300 metros)

243 - Mor de morros - topos arredondados, vertentes com perfis convexos a retilíneos

244 - Morros paralelos - topos arredondados, vertentes com perfis retilíneos a convexos.

245 - Morros com serras restritas - morros de topos arredondados, vertentes com perfis retilíneos, por vezes abruptas, presença de serras restritas.

Figura 2.2 – Geomorfologia (Fonte: IPT, 2009)

PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

Prefeitura Municipal de Itapevi



Câmara Municipal de Itapevi
Folha Nº 25

LEGENDA

- Vias Principais
- Hidrografia
- Linha Férrea
- Limite de Município

DECLIVIDADE

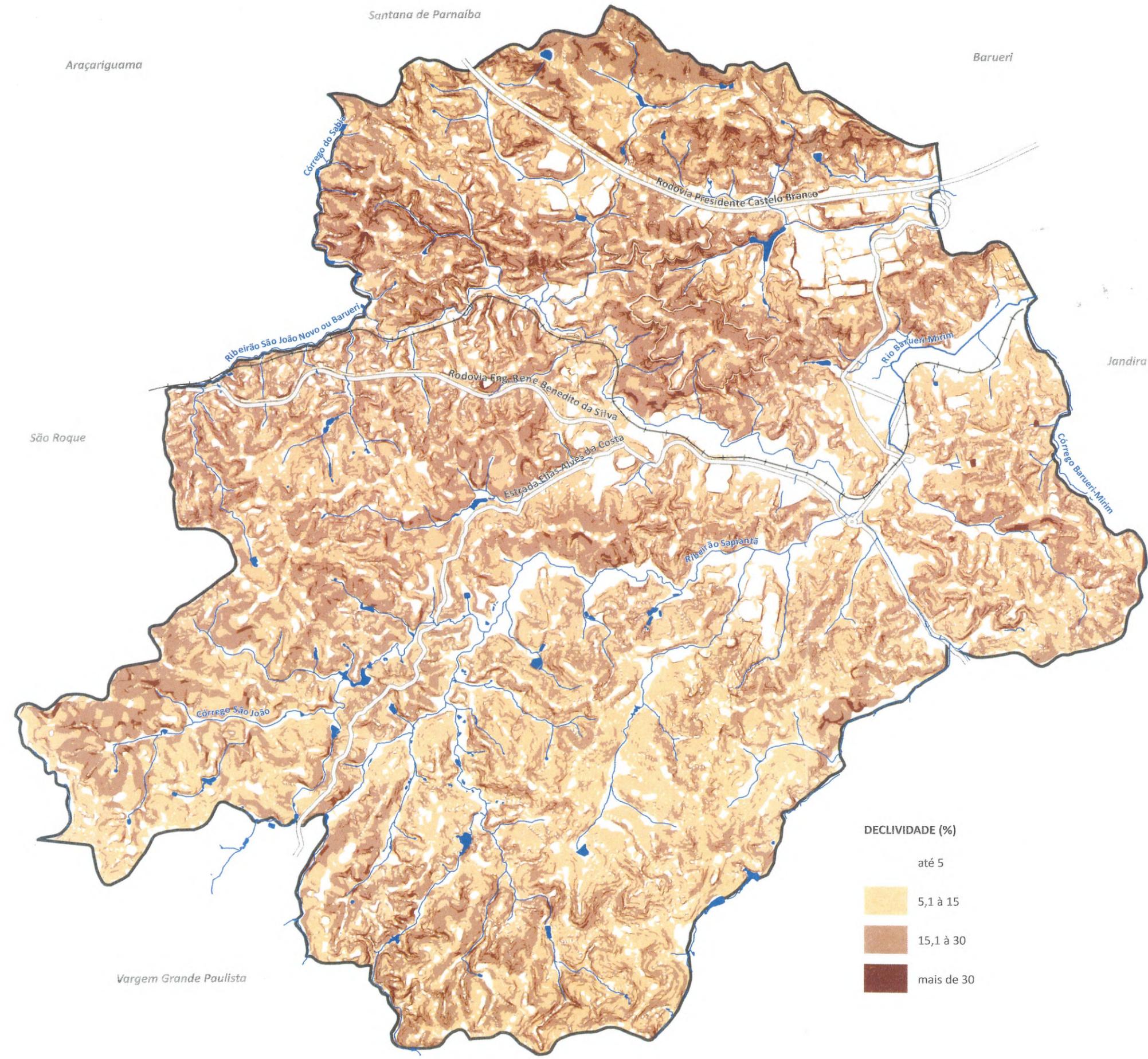
Ilustração 2.4



ESCALA 1:45.000



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SAD-69 Fuso: 23 Sul



DECLIVIDADE (%)

- até 5
- 5,1 à 15
- 15,1 à 30
- mais de 30

Araçariguama

Santana de Parnaíba

Barueri

Jandira

São Roque

Vargem Grande Paulista

Corrego do Sabão

Rodovia Presidente Castelo Branco

Ribeirão São João Novo ou Barueri

Rodovia Eng. René Benedito da Silva

Rio Barueri-Mirim

Estrada Filhas-Alves da Costa

Corrego Barueri-Mirim

Ribeirão Sapianã

Corrego São João



2.2.5.3. Pedologia

Conforme IPT (2009), os solos são descritos como a seguir:

Os solos gerados por alteração destes corpos são predominantemente argiloarenosos com espessura variável, os quais chegam a atingir algumas dezenas de metros em relevo mais suave, podendo se ausentar em relevos mais acidentados. É muito comum em algumas áreas do município a presença de blocos de rocha e matações imersos no solo de alteração ou em superfície.

A maior parte do município se encontra em ambientes de latossolos vermelho-amarelos, sendo a porção sul constituída por argissolos vermelho-amarelos (Figura 2.3).

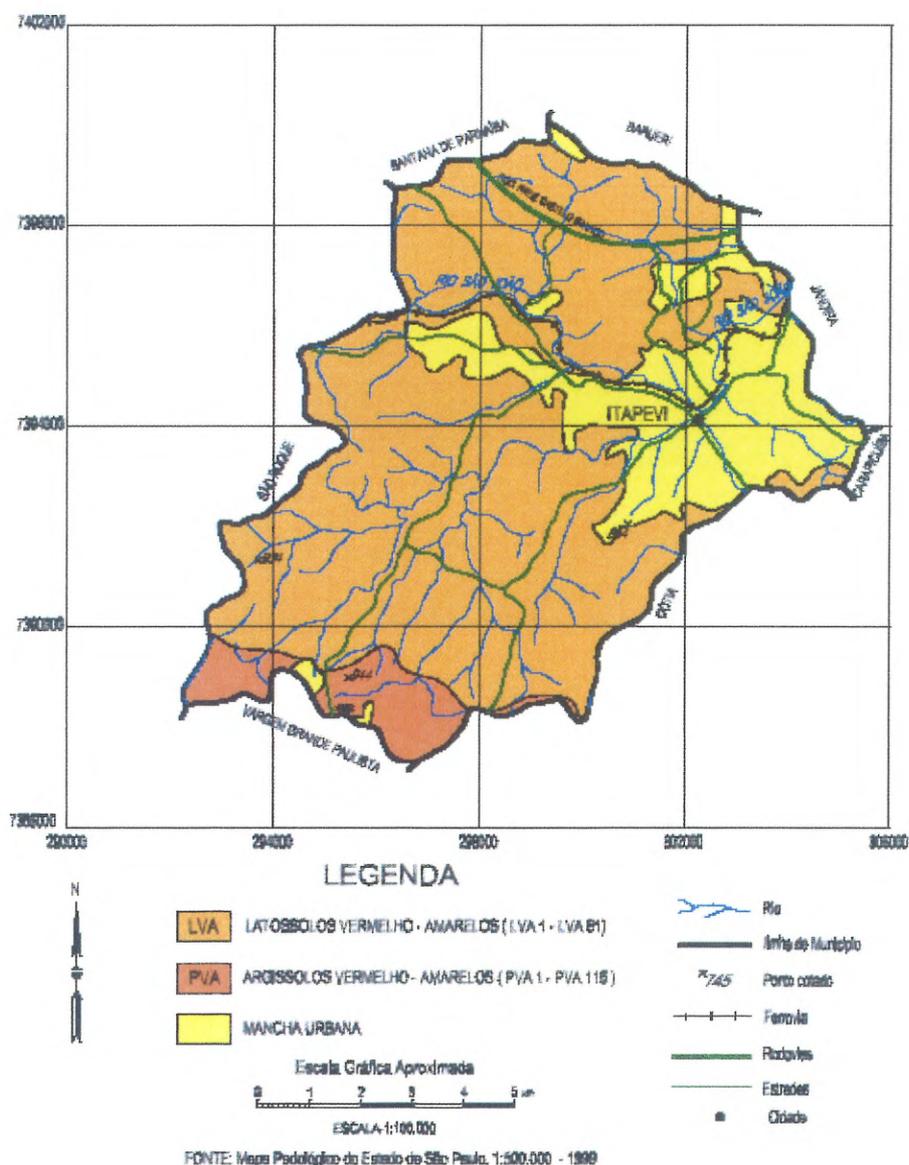


Figura 2.3 – Pedologia (Fonte: IPT, 2009)



2.2.6. Cobertura Vegetal

Itapevi localiza-se no Bioma Mata Atlântica, o qual compreende um complexo ambiental que incorpora cadeias de montanhas, platôs, vales e planícies de toda a faixa continental atlântica leste brasileira. Abrange litologias do embasamento Pré-Cambriano, sedimentos da Bacia do Paraná e sedimentos Cenozóicos. Este quadro traduz um processo histórico de expansão de formações florestais sobre as campestres, partindo da costa para o interior, em consonância com o aumento do calor e da umidade do continente, no atual período glacial. Representou outrora um dos mais ricos e variados conjuntos florestais pluviais sul-americanos².

Originalmente, no município de Itapevi, assim como em toda a Região Metropolitana de São Paulo, predominava a Floresta Ombrófila Densa, uma das formações florestais mais representativas do Bioma Mata Atlântica. Os ambientes desta região tiveram a sua vegetação primária, em maior ou menor intensidade, substituída por antropismos registrados, como pastagens, agricultura e processos urbanos industriais.

Atualmente, em Itapevi considera-se que a cobertura vegetal é composta por vegetação secundária³, ver **Ilustração 2.5**.

Nas áreas verdes do município predominam a fauna e flora heliófilas, características de ambientes perturbados, com menor diversidade.

A Vegetação secundária é resultante de processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação primária e pode apresentar-se em diferentes estágios de regeneração, quais sejam: (i) Inicial: apresenta fisionomia arbustiva de porte baixo, com espécies pioneiras abundantes; (ii) Médio: com cobertura arbórea variando de aberta a fechada, com a ocorrência eventual de indivíduos emergentes, apresentando significativa diversidade biológica; e, (iii) Avançado: com fisionomia arbórea dominante sobre as demais, formando um dossel fechado e relativamente uniforme no porte, podendo apresentar árvores emergentes.

² Mapa de Biomas do Brasil - IBGE (2004).

³ Mapa de Vegetação do Brasil – IBGE (3ª Edição – 2004).



LEGENDA

- Limite de Município de Itapevi
- Área de Tensão Ecológica
- Savana - Atividades Agrárias
- Floresta Ombrófila Densa - Montana
- Floresta Ombrófila Densa - Submontana
- Floresta Ombrófila Densa - Floresta Tropical Pluvial (Antropica - vegetação secundária e atividades agrícolas)

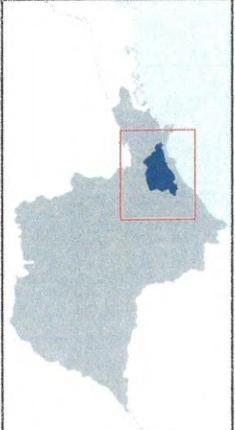
Fonte: IBGE, 2004

COBERTURA VEGETAL

Ilustração 2.5



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SAD-69 Fuso: 23 Sul



Câmara Municipal de Itapevi
Folha Nº 28



2.3. Meio Ambiente

A Secretaria Municipal Meio Ambiente é responsável por planos e programas de desenvolvimento do município, abrangendo a área de meio ambiente.

O tema Meio Ambiente abarca informações sobre a existência de Conselhos de Meio Ambiente, articulações sob a forma de consórcios, associações ou parcerias com outros entes municipais, bem como ocorrências ambientais impactantes.

a) Articulação Intermunicipal

O município participa de articulação intermunicipal na área de meio ambiente na forma de:	
Consórcio intermunicipal	Não
Comitê de bacia hidrográfica	Sim
Outro tipo de associação/parceria	Não

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – Gestão Pública, 2009.

b) Gestão Municipal

O município possui:	
Conselho Municipal de Meio Ambiente	Sim
O conselho é paritário	Sim
O conselho tem caráter consultivo e deliberativo	Sim
Fundo Municipal de Meio Ambiente	Sim
Legislação específica para tratar da questão ambiental (art. na Lei Orgânica)	Sim
Legislação para tratar do saneamento básico (Plano Diretor Participativo)	Sim

Fonte: IBGE, Perfil dos Municípios Brasileiros – Gestão Pública, 2009.

c) Serviços

Coleta de lixo domiciliar terceirizada existência	Sim
Coleta de lixo hospitalar terceirizada existência	Sim
Coleta de lixo industrial terceirizada existência	Não
Coleta seletiva	Sim
Serviço de abastecimento de água terceirizado existência	Sim
Serviço de esgotamento sanitário terceirizado existência	Sim
Serviço de manejo de águas pluviais terceirizado	Não

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2008.



2.4. Macrozoneamento

A Lei Complementar nº44, de 26 de fevereiro de 2008 que institui o Plano Diretor Participativo do Município de Itapevi como instrumento da política de desenvolvimento urbano do município, estabelece diretrizes de planejamento e gestão territorial referentes ao desenvolvimento integrado e expansão urbana.

Corforme artigo 27, o perímetro do Município será dividido em diferentes zonas de uso, cujas principais características são descritas a seguir (ver **Ilustração 2.6**):

I – Z.A.D. – Zona de Alta Densidade: permite o parcelamento em lotes com área mínima de 200 m² (duzentos metros quadrados) com testada mínima de 8 m;

II – Z.A.D. I – Zona de Alta Densidade para Recuperação: não é permitido adensamento no perímetro urbano que está compreendido entre:

a) Início da Avenida Rubens Caraméz viaduto José dos Santos Novaes, localizado na Avenida Cezário de Abreu, estendendo-se por toda a Avenida Rubens Caraméz, incluindo a Praça 18 de Fevereiro e sua circunscrição estendendo-se até o limite da cidade de Cotia;

b) Avenida Pedro Paulino e seu entorno;

c) Praça Carlos de Castro e seu entorno;

Nesta zona o Poder Público Municipal deverá obrigatoriamente, realizar a recuperação com recursos próprios e ou em parceria com a União, Estado e a iniciativa privada com projetos de estruturação, drenagem e revitalização urbanística, visando à melhoria na mobilidade urbana.

IV - Z.M.D. - Zona de Média Densidade: Permite o parcelamento em lotes com área mínima de 360,00 m²(trezentos e sessenta metros quadrados), com testada mínima de 12 m;

V - Z.B.D. - Zona de Baixa Densidade: Permite o parcelamento em lotes com área mínima de 600,00 m² (seiscentos metros quadrados) com testada mínima de 15 m;

VI – Z.A.P.S. - Zona Ambiental de Proteção Sustentável: Com área mínima de 2000 m² (dois mil metros quadrados) com testada mínima de 40 m, caracterizada predominantemente, pelas instalações de chácaras de recreio, unidades agrícolas hortifrutigranjeiras, parques e empreendimentos com potencial para o turismo ecológico;

VII – Z.A.P.P – Zona Ambiental de Proteção Permanente: Com área mínima de 2000 m² (dois mil metros quadrados) com testada mínima de 40 m , abrange toda área que exista flora e fauna comprovadamente nativa ou de remanejamento de espécies em



extinção e os corredores ecológicos naturais ou reflorestados que existam ou venham existir entre duas ou mais zonas;

VIII - Z.U.P.I. - Zona de Uso Predominantemente Industrial:

Abrange área de predominância industrial e correlatas, com área mínima de 1.000,00 m² (mil metros quadrados), testada mínima de 25 m, nela podendo ser instaladas empresas de médio e grande porte;

IX - Z.U.P.I. I - Zona de Uso Predominantemente Industrial de Pequeno Porte: Abrange área de baixo impacto ambiental, próxima a zonas compreendidas entre a Z.A.D. e a Z.B.D. (conforme mapa de Zoneamento). Abrange área de predominância industrial e correlatas, com área mínima de 1.000,00 m² (mil metros quadrados), testada mínima de 25 m;

X - Z.U.P.I. II - Zona de Uso Predominantemente Industrial de Médio e Grande Porte: Abrange área de baixo e alto impacto ambiental, situada a margem da Rodovia Eng^o René Benedito Silva e Rodovia Castelo Branco (conforme mapa de Zoneamento). Abrange área de predominância industrial e correlatas, com área mínima de 1.000,00 m² (mil metros quadrados), testada mínima de 25 m;

XI - Diretrizes para as áreas contidas na Zupi I e Zupi II - deverão obedecer as seguintes observações: manter e ampliar o pólo industrial; potencializar a atividade; manter o monitoramento e o controle ambiental; desenvolver infra-estrutura para a região e fomentar as parcerias público-privada.

XII – Z.E.I.S. – Zonas Especiais de Interesse Social: Abrange todas as sub-moradias existentes e as áreas livres necessárias para reassentamento, com regulamentação a ser definida através de Lei específica.

PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

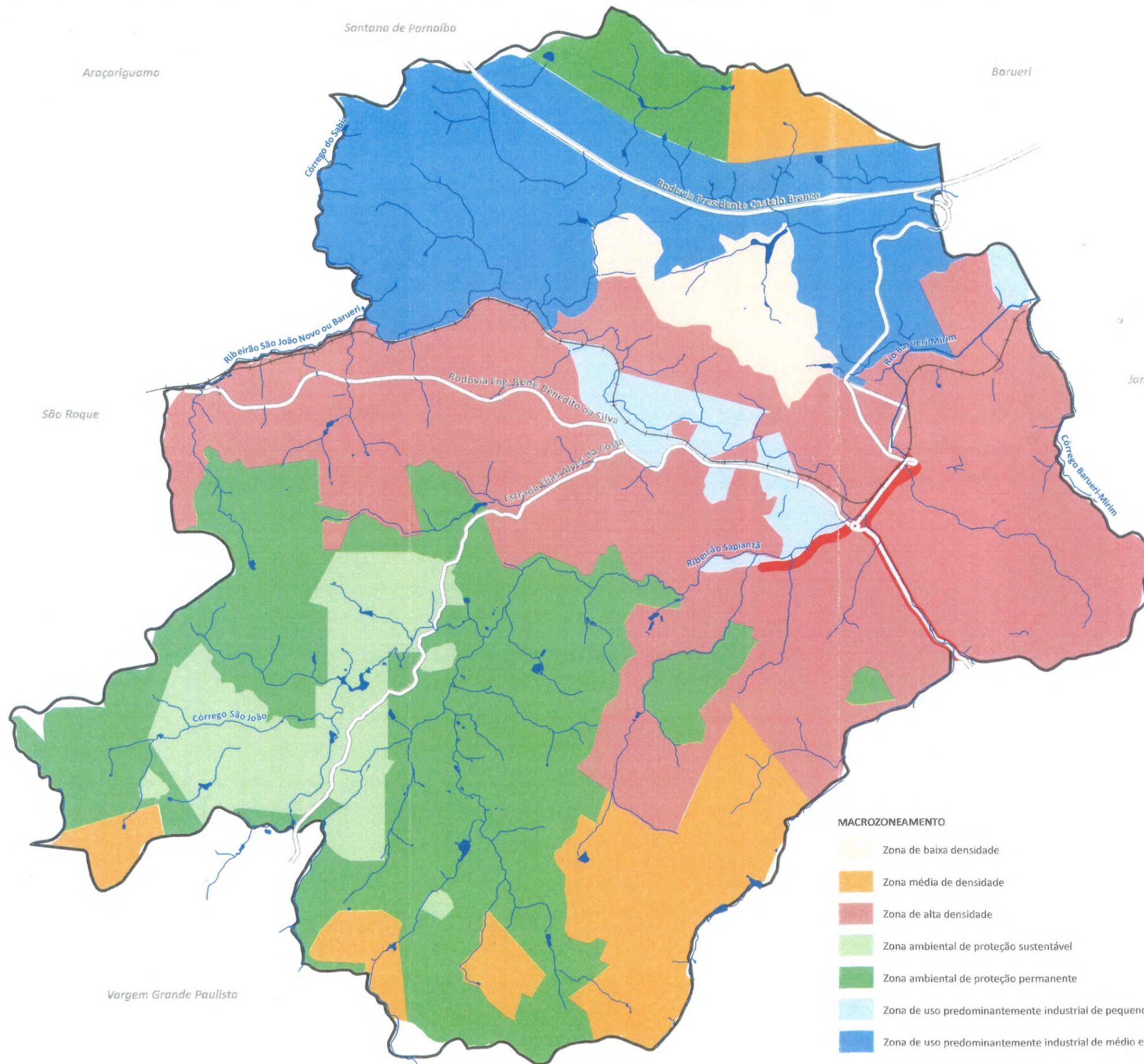
Prefeitura Municipal de Itapevi



Câmara Municipal de Itapevi
Folha Nº 328

LEGENDA

- Vias Principais
- Hidrografia
- Linha Férrea
- Limite de Município



MACROZONEAMENTO

- Zona de baixa densidade
- Zona média de densidade
- Zona de alta densidade
- Zona ambiental de proteção sustentável
- Zona ambiental de proteção permanente
- Zona de uso predominantemente industrial de pequeno porte
- Zona de uso predominantemente industrial de médio e grande porte
- Zona de alta densidade para recuperação

Fonte: Plano Diretor de Itapevi

MACROZONEAMENTO

Ilustração 2.6



ESCALA 1:45.000



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SAD-69 Fuso: 23 Sul





2.5. Uso e Ocupação do Solo

Apesar de ser considerado como “área urbana” na totalidade de seu território, o município de Itapevi apresenta tipologias bastante distintas quanto ao uso e à ocupação de seu solo.

Apenas uma parte de seu território municipal é efetivamente ocupada com tipologia urbana, sendo a grande maioria do território ocupada por áreas verdes – protegidas mais por forças de mercado do que por elementos legais ou institucionais até o presente – e por chácaras e loteamentos de baixa densidade, ver **Ilustração 2.7**.

Mas é na área urbana, restrita a menos de 25% da área total do município, que a tipologia de ocupação é preocupante e desafiante. Trata-se de uma área fortemente adensada com vários domicílios por unidade de área, mas sem verticalização. Predominam domicílios e habitações subnormais, em sua grande maioria implantadas sob regime de autoconstrução, e frequentemente sem respeitar arruamentos urbanos, planos urbanísticos e condições de elementos urbanísticos capazes de garantir o acesso mínimo necessário para prover condições de asseio às populações ali residentes – o que inclui, dentre outros, o saneamento básico.

Uma análise do uso e ocupação do solo no município de Itapevi não pode, em absoluto, ignorar a dinâmica dos processos de desenvolvimento urbano que foram se acumulando com o passar do tempo, até resultar nas condições atuais de uso e ocupação do solo, frequentemente caóticas, desafiadoras para planejadores de serviços urbanos – inclusive utilidades públicas como o abastecimento de água e a coleta de esgotos.

2.5.1. Vantagens Locacionais e Usos do Solo em Itapevi

A expansão urbana da Região Metropolitana de São Paulo teve início pela capital paulista através dos vetores de maior acessibilidade regional. A ocupação do seu vetor oeste, onde se encontra o Município de Itapevi, teve impulso forte apenas na década de 60, conduzido pela oferta de terras para o assentamento de novas indústrias e de bairros residenciais. Com a implantação da rodovia Castelo Branco e com as restrições iniciais à ocupação das áreas de mananciais ao norte e ao sul da Região Metropolitana de São Paulo na década de 70, o processo de expansão da mancha urbana se concentrou e logo se intensificou no sentido leste-oeste.

No caso de Itapevi, a instalação das indústrias atraiu o primeiro contingente populacional. Entre a década de 70 e 80 a população do município, que era de aproximadamente 27 mil pessoas, praticamente dobrou, atraída pelo preço baixo da terra e pela proximidade e facilidade de acesso às áreas centrais da Região Metropolitana de São Paulo, consolidando Itapevi como o que comumente se refere como uma “cidade-dormitório”. Em função do aumento populacional surgiram novos bairros próximos ao centro: Nova Itapevi, Vila Aparecida, Vila São Francisco e outros como o Jardim Rosemeire, Jardim Bela Vista, Jardim Briquet, Jardim Okaido, próximos à divisa dos municípios de Cotia e Jandira.



No início da década de 80 Itapevi experimentou continuidade no aumento de população. Um dos fatores foi a construção de 4.232 apartamentos, 626 casas e 914 lotes urbanizados do conjunto Habitacional Tancredo Neves, empreendimento da COHAB no qual vieram morar cerca de 30 mil habitantes em pouco tempo.

A urbanização se deu principalmente ao longo da estrada de ferro – a antiga Sorocabana, hoje a CPTM e a FERROBAN – e da rodovia Renê Benedito da Silva, que liga Itapevi ao município de São Roque. O maior adensamento populacional encontra-se a leste na região central e próximo à divisa com os municípios de Cotia e Jandira.

Observa-se que a ocupação do solo vai ficando menos adensada após a estação de trem Cimenrita, a partir da qual prevalece a ocupação de chácaras até a divisa com o município de São Roque, onde surgiram novos loteamentos populares nas Chácaras Mont Serrat. Segundo o Zoneamento Municipal, a porção sul de Itapevi é considerada Zona Ambiental de Proteção, encontrando-se nessa região loteamentos de padrão mais elevado (Transurb, Recanto Verde, Chácara Sagrada Família), bem como sítios, granjas e a fazenda Terra Grande.

A **Ilustração 2.7** apresenta o uso e ocupação do solo no município de Itapevi com as áreas predominantemente residenciais, de atividades comerciais, de serviços ou industriais, e o vetor de expansão da ocupação em direção a oeste.

Observa-se também o predomínio das áreas verdes em relação às áreas tipicamente urbanas, embora o município de Itapevi seja declarado como tendo 100% de seu território em caráter urbano – mais por razões fiscais (lançamento de IPTU, por exemplo) do que em função da tipologia verificada de uso e ocupação do solo.

Aparentemente, até 1991, o município de Itapevi contava com mais 11km² em relação a seu território atual. Uma rápida pesquisa nos dados do IBGE e da Fundação SEADE confirmou que Itapevi possuía 88 km² confirmados e mais 3,7 km² em litígio, provavelmente com o então distrito de Raposo Tavares, a oeste do município de Cotia. Quando aquele distrito se tornou autônomo em relação à Cotia. Seu território perfazia, portanto, 91,7 km², conforme estudos da Secretaria do Meio Ambiente e da EMPLASA, e não os 79 km² oficiais de Itapevi hoje em dia.

Enquanto a cobertura vegetal abrangia aproximadamente 75% do antigo território do município (referência aos 91,7km²) ou cerca de 69 km², a área cuja cobertura vegetal foi removida corresponde a 25% do território de Itapevi, ocupando aproximadamente 22,9 km², dos quais pouco mais de metade se configuram com ocupação urbana de maior densidade, perfazendo cerca de 11km² de área urbana adensada.

A cidade possui polos industriais, um deles em parceria com o município de Jandira; além também do polo de Ambuíta e do Itaqui.

PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

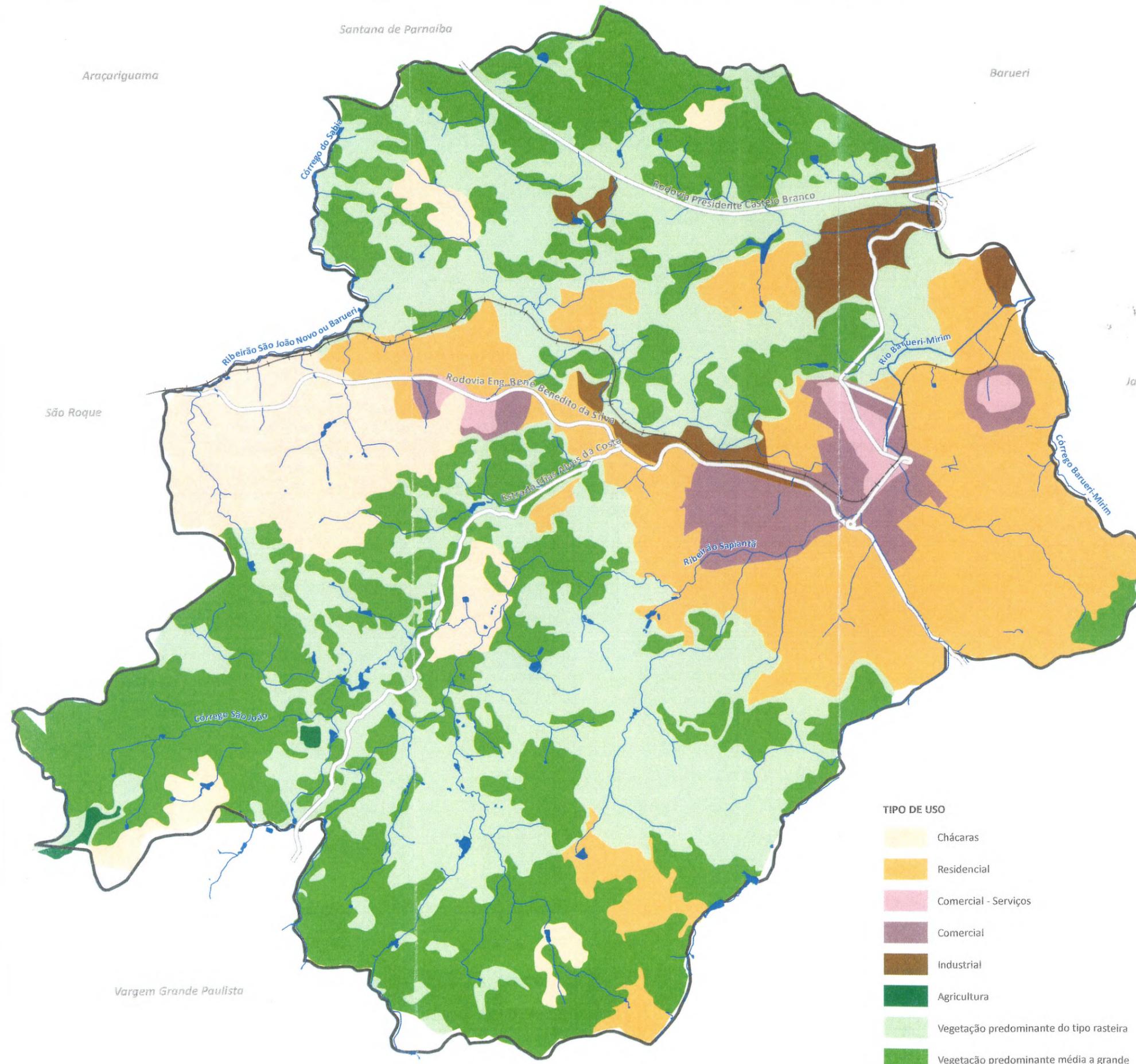
Prefeitura Municipal de Itapevi



Câmara Municipal de Itapevi
Folha Nº 354

LEGENDA

- Vias Principais
- Hidrografia
- Linha Férrea
- Limite de Município



TIPO DE USO

- Chácaras
- Residencial
- Comercial - Serviços
- Comercial
- Industrial
- Agricultura
- Vegetação predominante do tipo rasteira
- Vegetação predominante média a grande

USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Ilustração 2.7



ESCALA 1:45.000

0 250 500 1.000 1.500 Metros

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SAD-69 Fuso: 23 Sul



Fonte: Emplasa, 2004

cobrape



O setor industrial é diversificado com predominância da indústria farmacêutica e existem grandes empresas como: Henkel, Jaraguá, Cacau Show, Casa Suíça, Eurofarma, Alpla, Wyeth, Blanver e Bomi Brasil.

O município é atendido pelos trens da linha B da Companhia Paulista de Trens Metropolitanos – CPTM, sendo duas estações da linha principal: Engenheiro Cardoso e Itapevi; e cinco da extensão operacional: Itapevi, Santa Rita, Parada Cimenrita, Ambuíta e Amador Bueno.

As rodovias Castelo Branco (via SP-29) e Raposo Tavares (via SP-29, trecho Cotia e SP-274) são as principais vias de acesso ao município.

2.5.2. Espaços Vazios e Remanescentes

Os espaços vazios e remanescentes do território do município se localizam ao norte, coincidindo com a zona industrial em grandes glebas e em direção à oeste, com a ocupação urbana se expandindo para estas áreas, ao sul e sudoeste no qual a maior extensão de áreas sem ocupação corresponde às zonas ambientais de proteção, com incidência de Áreas de Preservação Permanente de vários cursos d'água, que sofrem a pressão de condomínios e loteamentos populares.

Estas áreas necessitam de um controle constante com relação à ocupação desordenada e, conseqüentemente, sem infraestrutura adequada para se evitar a degradação ambiental destes remanescentes, tanto nas zonas de proteção como nas áreas passíveis de ocupação.

2.5.3. Ocupação de Áreas de Várzea e Áreas Degradadas

Com relação à compatibilidade da ocupação com as características geomorfológicas do terreno observa-se que edificações – construídas em sua maioria no regime de autoconstrução – ocupam pequenos lotes localizados em áreas impróprias para a ocupação urbana, devido às características topográficas e geotécnicas do terreno.

Essas condições dificultam a ocupação e propiciam o deslizamento de encostas. Os fundos de vale, ocupados de forma desordenada, estão sujeitos constantemente a alagamentos, devido à baixa capacidade de suporte do solo e dificuldade de drenagem natural. Esse fator propicia o recalque das estruturas civis, notadamente vias de acesso e tubulações dos sistemas de distribuição de água e coleta de esgotos.

Associado a essa falta de compatibilidade deste ambiente natural para essa tipologia urbana vem o fator de esvaziamento econômico experimentado com o fechamento de algumas grandes indústrias que, se geravam relativamente poucos empregos,



certamente correspondiam a importante arrecadação de impostos federais e estaduais no município.

Praticamente vencida pela dinâmica da metrópole, Itapevi sofre sobremaneira não apenas com seu relativo esvaziamento econômico e falta de dinamização nos setores industrial e comercial, tendo que se relegar à prestação de serviços de caráter eminentemente local, uma vez que aqueles regionais são providos pelos municípios mais centrais da Região Metropolitana de São Paulo.

Relegada à condição de periferia metropolitana, Itapevi mistura um caráter de “cidade-dormitório” com vulnerabilidades sócio econômicas que não controla.

Todavia, especificamente na questão urbana, resulta de tal processo um enorme ônus de passivo social e urbano. Um fator que ilustra a situação de precariedade do município de Itapevi em ordenar adequadamente o uso de seu solo urbano é o número de favelas e assentamentos urbanos que se encontram em área de risco que, conforme levantamento realizado pelo IPT (2009) entre outubro de 2008 e fevereiro de 2009, foram mapeadas 59 áreas de risco correspondente às favelas e assentamentos urbanos precários do município, considerando as moradias sujeitas aos processos de escorregamentos e solapamento de margens de córregos.

Segundo dados da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil, referentes aos registros de ocorrências de alagamentos e inundações no período de anormalidade compreendido entre os meses de dezembro e março de 2005 a 2011, ocorreram dois episódios nos quais foram decretadas Situação de Emergência: 2005 e 2010, conforme **Quadro 2.2**.

O mapeamento do IPT das Áreas de Risco e Grau de Probabilidade e o mapa do Plano Diretor de Itapevi das Áreas de Alagamento, Áreas de Risco e Deslizamento de Rocha, que também mostra os Projetos de Urbanização de Assentamentos Subnormais, foram sobrepostos e geraram o mapa Áreas de Risco, conforme Ilustração 2.8. O mapa é um importante instrumento, tanto para se adotar ações preventivas, como para a elaboração de projetos urbanísticos e obras de infraestrutura.

PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

Prefeitura Municipal de Itapevi



Câmara Municipal de Itapevi
Folha Nº 38

LEGENDA

- Malha Viária
- Vias Principais
- Hidrografia
- Linha Férrea
- Limite de Município

ALAGAMENTO, ÁREAS DE RISCO E DESLIZAMENTO DE ROCHA

(Plano Diretor de Itapevi)

- Deslizamento de rocha
- Áreas de risco
- Alagamento
- Projetos de Urbanização de Assentamentos Subnormais
- Zona de Alta Densidade para Recuperação

MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE RISCO E GRAU DE PROBABILIDADE

(IPT, 2009)

- Baixo ou Sem risco
- Médio
- Alta
- Muito Alta

ÁREAS DE RISCO

Ilustração 2.8



ESCALA 1:35.000

0 200 400 800 1.200 Metros

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SAD-69 Fuso: 23 Sul



- 1 - Projeto de Urbanização Integrada do Jardim São Santa Rita
- 2 - Projeto de Urbanização Integrada do Areião
- 3 - Área de Reassentamento Vila da Paz
- 4 - Área de Reassentamento Parque dos Bandeirantes

cobrape



Quadro 2.2 – Registros de Ocorrências de Alagamentos e Inundações

Registros de Ocorrências de Alagamentos e Inundações														
Bairros	2005		2006		2007		2008		2009		2010		2011	
	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I	A	I
Areião	X		X		X						X			
Centro	X		X		X		X		X		X		X	
Centro de Amador Bueno	X		X		X		X		X		X			
Chácara Santa Cecília	X										X			
COHAB II	X										X			
Jardim Alabama	X		X		X		X		X		X			
Jardim Bela Vista Alta e Baixa	X		X		X		X				X			
Jardim Briquet	X		X		X		X		X		X		X	
Jardim Cruzeiro			X		X		X		X					
Jardim Dona Elmira		X		X		X		X		X		X		
Jardim Rainha	X		X		X		X		X		X		X	
Jardim Santa Rita	X		X		X		X		X		X		X	
Jardim São Carlos	X		X		X		X				X			
Parque Suburbano	X		X		X		X		X		X		X	
Vila Dr. Cardoso	X		X		X		X		X		X			
Vila dos Mineiros	X		X		X		X				X			
Vila Santa Rita	X		X		X		X		X		X		X	
Vitápolis		X		X		X		X		X		X		

A - Alagamentos I - Inundações

Fonte: PMI/Secretaria Municipal de Segurança/Defesa Civil, Jan/2012

2.6. Aspectos Socioeconômicos

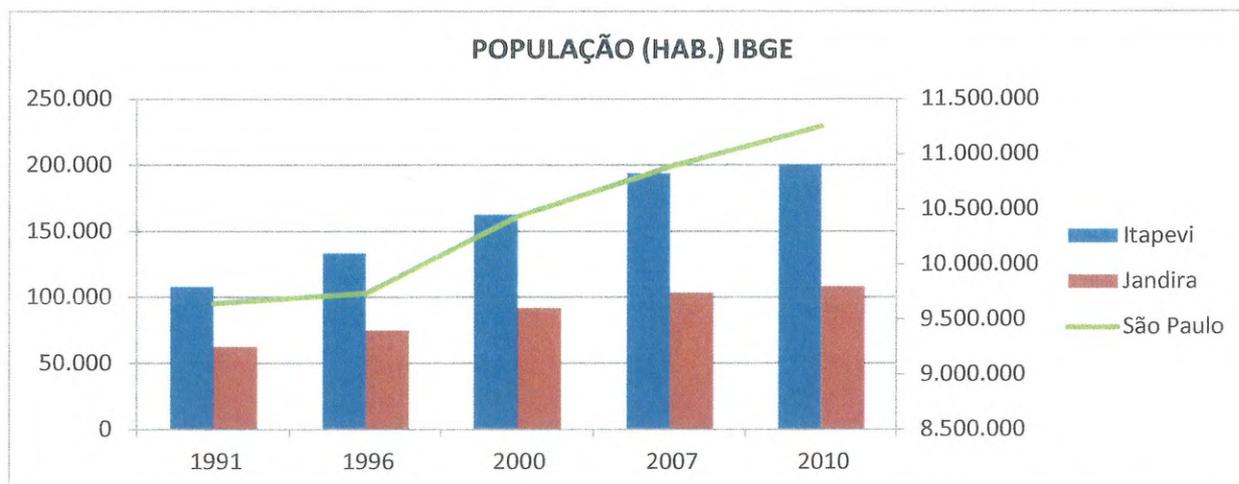
O município de Itapevi faz parte da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP e pertencente à microrregião de Osasco.

2.6.1. Crescimento Populacional

De acordo com o Censo Demográfico do IBGE, o município de Itapevi conta com uma população estimada em 2010 de 200.769 habitantes e densidade populacional de 2.336,00 hab/km², distribuídos em 79 km².

O **Gráfico 2.1** ilustra melhor o crescimento populacional de Itapevi, segundo dados censitários do IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

Observa-se que a partir de 1991 há um crescimento contínuo da população, isto se deve ao avanço da industrialização nesta época. No entanto a partir de 2007 verifica-se uma diminuição da taxa de crescimento.



Fonte: IBGE, 2010.

Gráfico 2.1 – Crescimento Populacional

2.6.2. Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS

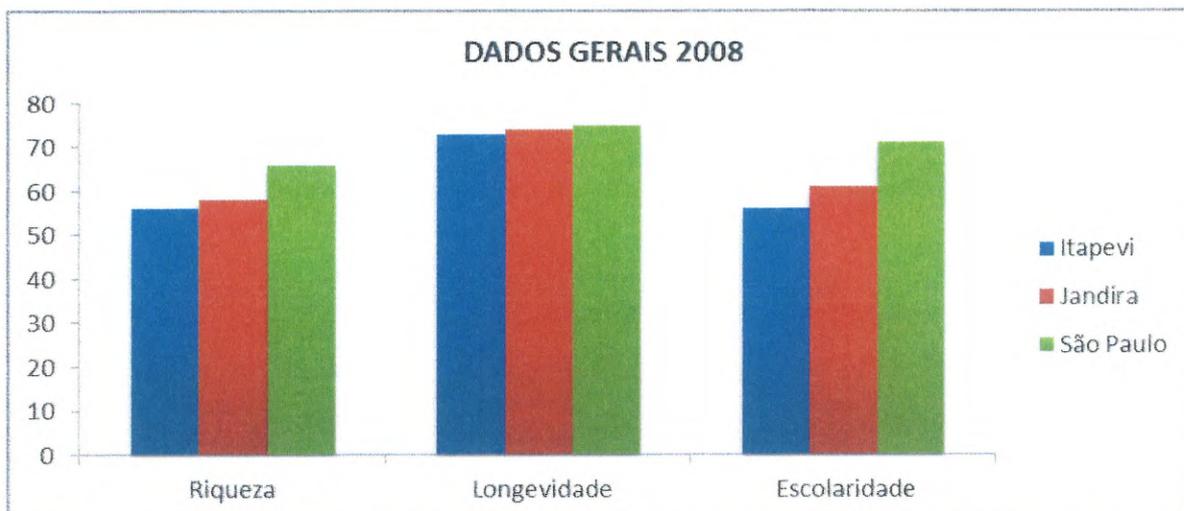
O Índice Paulista de Responsabilidade Social (IPRS), é um sistema de indicadores socioeconômicos referidos a cada município do Estado de São Paulo, destinado a subsidiar a formulação e a avaliação de políticas públicas na esfera municipal.

O IPRS preserva as três dimensões componentes do IDH – renda, escolaridade e longevidade

Quadro 2.2 – Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS

Cidade	Riqueza	Longevidade	Escolaridade
Itapevi	56	73	56
Jandira	58	74	61
São Paulo	66	75	71

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE; Fundação Seade.



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE; Fundação Seade, 2008.

Gráfico 2.2 – Índice Paulista de Responsabilidade Social - IPRS

No âmbito do IPRS, o município registrou avanços em todos os indicadores. Em termos de dimensões sociais, o nível de longevidade igualou-se à média do Estado, porém o de escolaridade ficou abaixo desse valor.

2.6.3. Índice Paulista de Vulnerabilidade Social - IPVS

O Índice Paulista de Vulnerabilidade Social – IPVS é um indicador resultante de uma tipologia derivada da combinação entre duas dimensões: socioeconômica e demográfica, que classifica o setor censitário em seis grupos de vulnerabilidade social.

A dimensão socioeconômica compõe-se da renda apropriada pelas famílias e do poder de geração da mesma por seus membros. Já a demográfica está relacionada ao ciclo de vida familiar.

Quadro 2.3 – Índice Paulista de Vulnerabilidade Social - IPVS

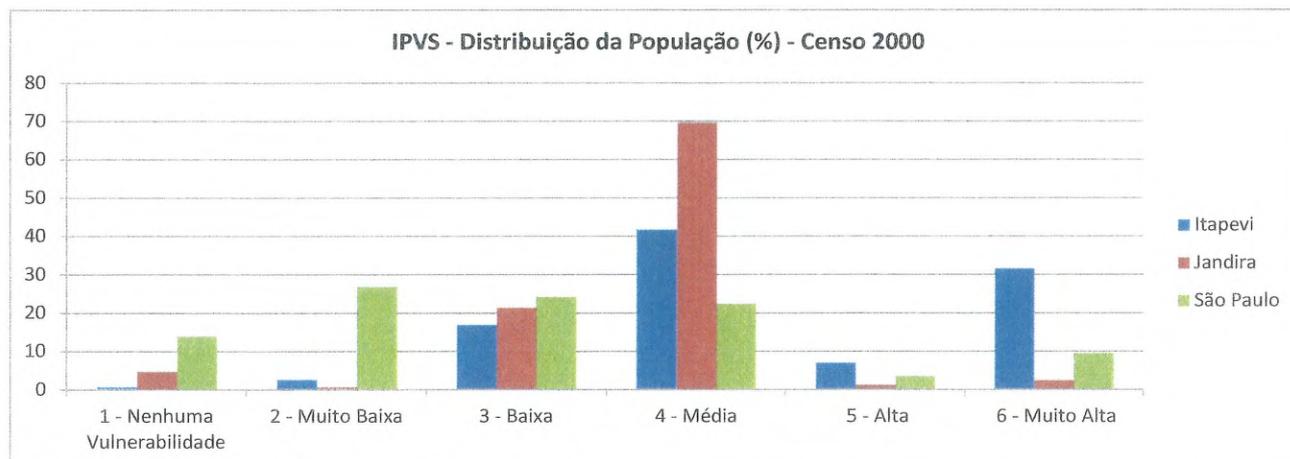
Distribuição da População (%) - Censo 2000

Grupo de Vulnerabilidade	Itapevi	Jandira	São Paulo
1 - Nenhuma Vulnerabilidade	0,6	4,7	13,9
2 - Muito Baixa	2,5	0,7	26,8
3 - Baixa	16,8	21,3	24,1
4 - Média	41,7	69,7	22,3
5 - Alta	6,9	1,2	3,4
6 - Muito Alta	31,5	2,4	9,5

Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE; Fundação Seade, 2000.



O Município de Itapevi possuía em 2000, 162.433 habitantes. Uma análise das condições de vida de seus habitantes mostra que os responsáveis pelos domicílios auferiam, em média, R\$491, sendo que 63,0% ganhavam no máximo três salários mínimos.



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE; Fundação Seade, 2000.

Gráfico 2.3 – Índice Paulista de Vulnerabilidade Social - IPVS

2.6.4. Índice Desenvolvimento Humano - IDH

Segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, o conceito de Desenvolvimento Humano parte do pressuposto de que para aferir o avanço de uma população não se deve considerar apenas a dimensão econômica, mas também outras características sociais, culturais e políticas que influenciam a qualidade da vida humana.

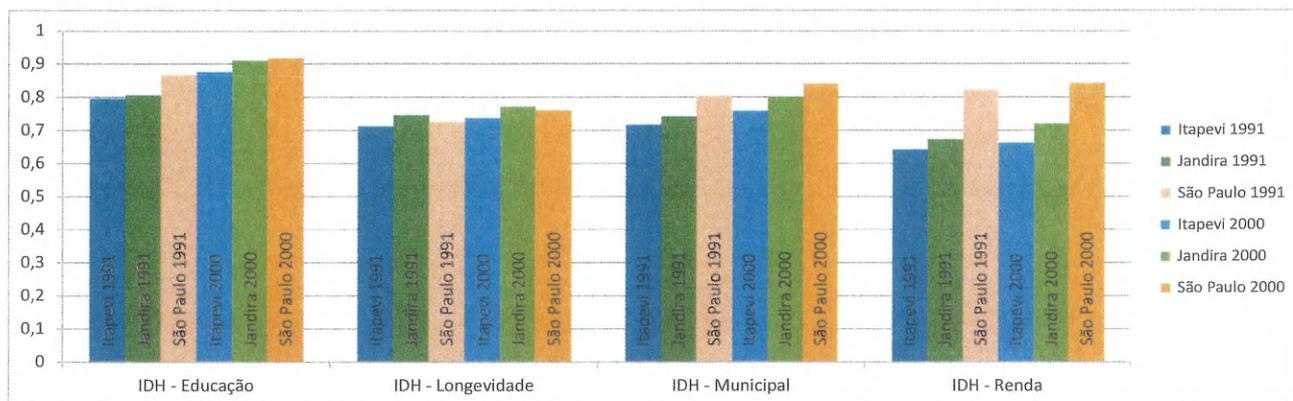
Além de computar o PIB per capita, o IDH também leva em conta dois outros componentes: a longevidade e a educação. Para aferir a **longevidade**, o indicador utiliza números de expectativa de vida ao nascer. O item **educação** é avaliado pelo índice de analfabetismo e pela taxa de matrícula em todos os níveis de ensino. A **renda** é mensurada pelo PIB per capita. Essas três dimensões têm a mesma importância no índice, que varia de zero a um.

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) do município de Itapevi é de 0,759, segundo Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD (2000), como representado no **Quadro 2.4** e no **Gráfico 2.4**.

Quadro 2.4 – Índice Desenvolvimento Humano - IDH

Índice	1991			2000		
	Itapevi	Jandira	São Paulo	Itapevi	Jandira	São Paulo
IDH - Educação	0,796	0,806	0,868	0,876	0,911	0,919
IDH - Longevidade	0,712	0,746	0,726	0,737	0,772	0,761
IDH - Renda	0,642	0,673	0,822	0,663	0,72	0,843
IDH - Municipal	0,717	0,742	0,805	0,759	0,801	0,841

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD, 2000.



Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano/PNUD, 2000.

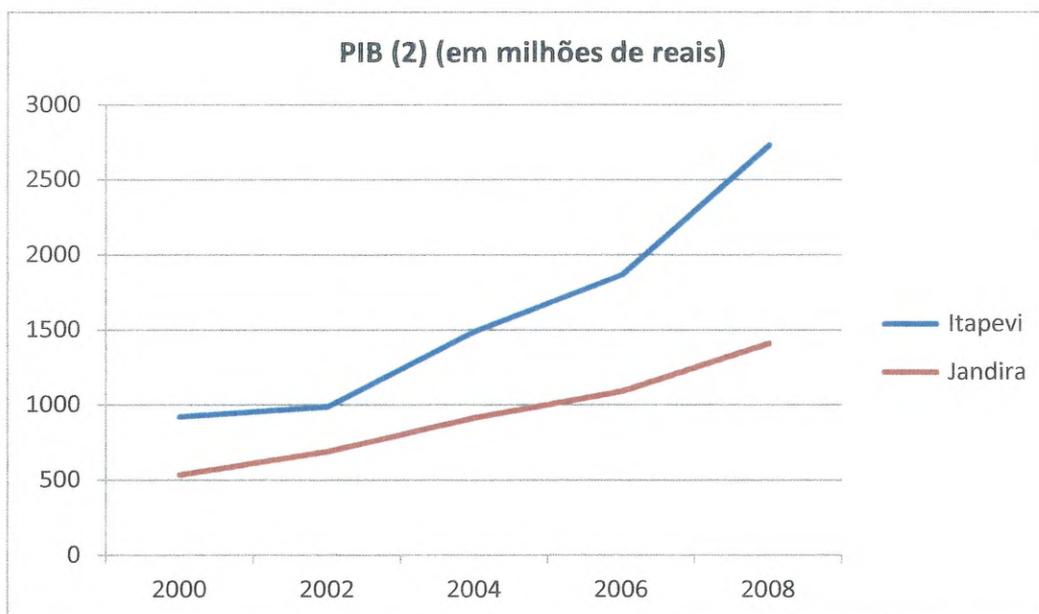
Gráfico 2.4 – Índice Desenvolvimento Humano - IDH

2.6.5. Caracterização Econômica da População

De acordo com a série histórica do IBGE e SEADE, a renda per capita média do município cresceu passando de R\$ 5.532,09 em 2002 para R\$ 13.518,39 em 2008.

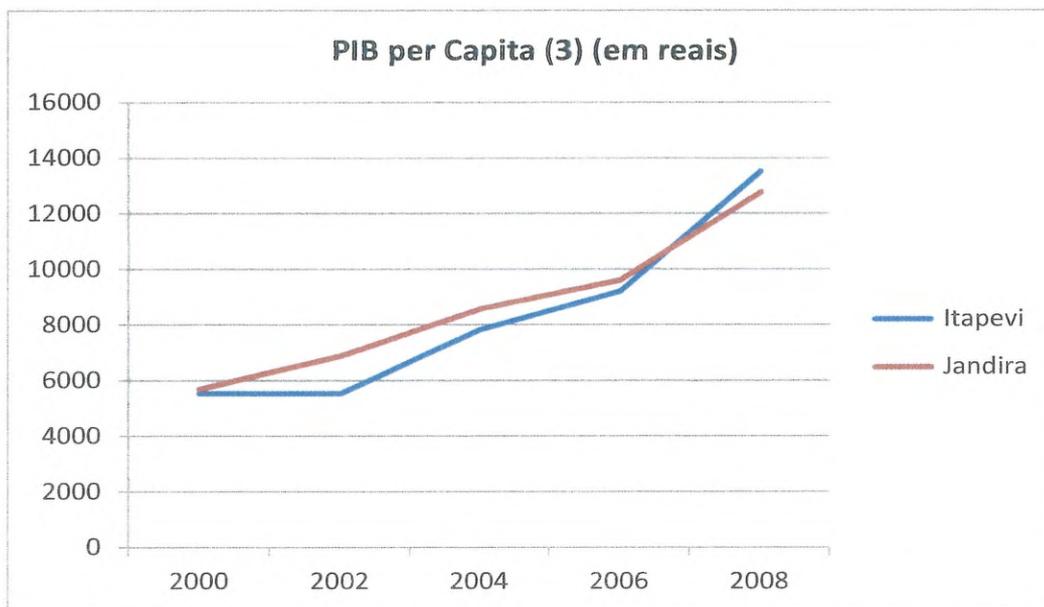
Também de acordo com dados do IBGE, o PIB de Itapevi em 2008 foi de R\$ 2.730.650,00.

A seguir apresentam-se as evoluções do PIB e PIB per capita do município de Itapevi em comparação com Jandira, representadas nos Gráficos 2.5 e 2.6.



Fonte:SEADE

Gráfico 2.5 – Produto Interno Bruto - PIB

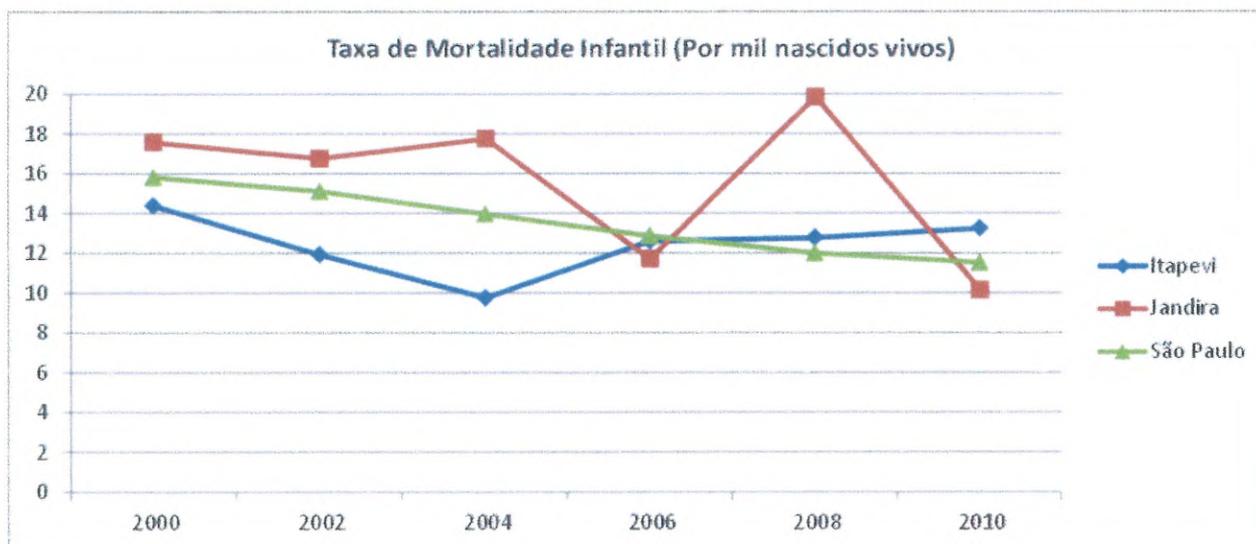


Fonte:SEADE

Gráfico 2.6 – Produto Interno Bruto Per Capita

2.6.6. Taxa de Mortalidade Infantil

De acordo com os dados do IBGE, a taxa de Mortalidade Infantil é de 13,23 óbitos/1000 nascidos vivos em 2010. Após a queda que se verificou de 2000 até 2004, houve um aumento para 2006 e vem se mantendo até 2010, conforme **Gráfico 2.7**.



Fonte: IBGE, 2010.

Gráfico 2.7 – Mortalidade Infantil



2.7. Legislação

O PSBM deve pautar-se pelos princípios, diretrizes e instrumentos definidos na legislação aplicável e nos Programas e Políticas Públicas com interface com o Saneamento Básico. Além de atender a toda legislação municipal que trata do uso e ocupação do solo urbano, o Plano Diretor, a Lei de Zoneamento, a Lei de Parcelamento do Solo Urbano, a legislação ambiental, entre outros. Esses diplomas legais servem de parâmetros para a atividade de saneamento básico, que inclusive, faz parte da definição de garantia de cidades sustentáveis encontrada no Estatuto da Cidade.

Todas essas diretrizes, parâmetros e restrições legais urbanas e ambientais, sem prejuízo do respeito a outras leis nacionais e estaduais, conduzem à organização, à prestação e à instalação do serviço de saneamento básico.

O PSBM, instrumento que integra a política pública de saneamento, embasará a decisão político-administrativa sobre a forma como o serviço será prestado, orientará a própria prestação de serviço e, por fim, condicionará a ação das entidades reguladoras e fiscalizadoras voltadas ao cumprimento de suas diretrizes.

No **Quadro 2.5** a seguir são apresentadas as legislações pertinentes ao Plano de Saneamento Básico do Município de Itapevi.

Quadro 2.5 - Legislações

Nº	Leis Federais
Lei 11.445, de 05.01.2007	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nºs 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
Lei 11.428, de 22.12.2006	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
Lei 11.107, de 06.04.2005	Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.
Lei 10.257, de 10.07.2001	Estatuto das Cidades - Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
Lei 9.984, de 17.07.2000	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
Lei 9.605, de 12.02.1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.
Lei 9.433, de 08.01.1997	Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
Lei 8.987, de 13.02.1995	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.
Lei 8.080, de 19.09.1990	Dispõe sobre as condições para promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes.
Constituição Federal, de 05.10.1998	Constituição Federal do Brasil
Lei 6.938, 31.08.1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
Lei 6.437, 20.08.1977	Configura infrações à legislação sanitária federal e estabelece as sanções respectivas.
Lei 4.771, 15.09.1965	Institui o novo Código Florestal.
Lei 3.924, 26.07.1961	Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.
Decretos Federais	
Decreto 7.217, de 21.06.2010	Regulamenta a lei nº 11.445, de 05/01/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
Decreto 5.440, de 05.05.2005	Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistema de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.
Decreto 79.367, de 09.03.1977	Dispõe sobre normas e o padrão de potabilidade de água.



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

Resoluções CONAMA	
Resolução CONAMA 397, de 03.04.2008	"Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA nº 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes."
Resolução CONAMA 377, de 09.10.2006	"Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário"
Resolução CONAMA 369, de 28.03.2006	"Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente-APP"
Resolução CONAMA 357, de 17.03.2005	"Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências." - Alterada pelas Resoluções nº 370, de 2006, nº 397, de 2008, nº 410, de 2009, e nº 430, de 2011.
Resolução CONAMA 237, de 22.12.1997	"Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental"
Resolução CONAMA 5, de 15.06.1988	"Dispõe sobre o licenciamento de obras de saneamento básico"
Portaria Ministério da Saúde	
Portaria 2.914/MS, de 12.12.2011	Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
Legislação do Estado de São Paulo	
Lei 1.025, de 07.12.2007	Transforma a Comissão de Serviços Públicos de Energia - CSPE em Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - ARSESP, dispõe sobre os serviços públicos de saneamento básico e de gás canalizado no Estado.
Lei 12.183, de 29.12.2005	Dispõe sobre a cobrança pela utilização dos recursos hídricos do domínio do Estado de São Paulo, os procedimentos para fixação dos seus limites, condicionantes e valores e dá outras providências.
Lei 10.843, de 05.07.2001	Altera a Lei nº 7663, de 30 de dezembro de 1991, definindo as entidades públicas e privadas que poderão receber recursos do Fundo Estadual de Recursos Hídricos – FEHIDRO.
Lei 9.509, de 20.03.1997	Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.
Lei 7.750, de 31.03.1992	Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências.
Lei 7.663, de 30.12.1991	Estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
Constituição do Estado de São Paulo, de 05.10.1989	Constituição do Estado de São Paulo
Decreto Estadual	
Decreto 53.605, de 23.10.2008	Altera a redação de dispositivos do Anexo I do Decreto nº 52.895, de 11 de abril de 2008, e dá providências correlatas.
Decreto 53.192, de 01.07.2008	Altera o Decreto nº 50.470, de 13 de janeiro de 2006, e o Decreto nº 52.020, de 30 de julho de 2007, que dispõem sobre a prestação de serviços públicos de saneamento básico no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas.
Decreto 52.455, de 07.12.2007	Aprova o regulamento da Agência Reguladora de Saneamento e Energia do Estado de São Paulo - ARSESP.
Decreto 52.020, de 30.07.2007	Altera o Decreto nº 50.470, de 13 de janeiro de 2006, que dispõe sobre a prestação de serviços públicos de saneamento básico no Estado de São Paulo; autoriza a Secretaria de Saneamento e Energia a, representando o Estado, celebrar convênios de cooperação com Municípios Paulistas, e dá providências correlatas.
Legislação Municipal e Princípios Normativos de âmbito local e regional	
Lei 1.940, de 19.12.2009	Cria a Secretaria do Meio Ambiente e dá outras providências
01/12/2009	Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê
Lei 1.927, de 22.07.2008	Dispõe sobre a regularização de desdobros e fracionamentos implantados antes do Plano Diretor do Município de Itapevi e dá outras providências.
Lei Complementar 44, de 26.02.2008	Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Itapevi
Lei 1.897, de 11.10.2007	Cria o Conselho Municipal de Meio Ambiente.
Lei 1.774, de 03.03.2006	Dispõe sobre a cobrança da tarifa referente a prestação do serviço de coleta, tratamento e destinação adequada do esgoto sanitário da cidade de Itapevi e dá outras providências
Lei 1.753, de 11.11.2005	Autoriza a criação das Unidades de Conservação da Mata Nativa do Município de Itapevi
Lei 1.679, de 30.07.2004	Autoriza a Prefeitura Municipal de Itapevi a receber, mediante contrato específico, recursos financeiros do Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição - FECOP
Lei 1.666, de 22.04.2004	Autoriza o Poder Executivo a criar, no Órgão 09 - Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano, a Unidade 04 - Urbanização de Assentamentos Subnormais, Destinada a Inserção do Programa 6025 - Morar Melhor, objetivando execução do projeto integrado de urbanização no âmbito do programa habitar - BID de Urbanização de Assentamentos Subnormais, de que trata a Lei Municipal nº1.573, de 06 de Setembro de 2002
Lei 1.511, de 23.11.2003	Dispõe sobre a criação de Zona de Serviços de Saneamento Ambiental e da Indústria do Setor Primário e dá outras providências
Lei 1.573, de 06.09.2002	Autoriza o Poder Executivo a intervir no assentamento denominado "Favela do Areião" objetivando implantação de projeto integrado de urbanização
Lei 1.427, de 06.05.1999	Estabelece requisitos específicos para loteamento, desmembramento, fracionamento e desdobra em ZONA DE ALTA DENSIDADE de que resulte lote(s) com área entre 125,00 m² e 249,99 m² complementando disposições da Lei Municipal n.º 1.205/94, que estabelece normas de parcelamento do solo urbano, e altera redação do inciso I do artigo 40 do mesmo Diploma Legal
Lei 1.205, de 18.07.1994	Estabelece normas de parcelamento do solo urbano e dá outras providências
Lei Orgânica do Município de Itapevi, de 05.04.1990	Lei Orgânica do Município de Itapevi
Lei 879, de 08.06.1989	Cria e Regula o COMDEMA - Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente e dá outras providências



3. SISTEMA DE ÁGUA E ESGOTO

São apresentados, na sequência, os dados gerais dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do município de Itapevi, com base na situação atual.

3.1.1. Dados Gerais

Quadro 3.1 – Dados Gerais dos Serviços de Água e Esgoto

Item	Água	Esgoto
Economias ativas	58.131 un/mês	34.644 un/mês
Ligações ativas	46.414 un/mês	25.724 un/mês
Ligações suprimidas	5.227 un/mês	2.025 un/mês
Rede cadastrada	400 km	200 km
Valores faturados	1.855.334 R\$/mês	1.046.690 R\$/mês
Volume faturado	797.048 m ³ /mês	460.969 m ³ /mês
Volume macro medido	1.303.028 m ³ /mês	-
Volume micro medido	682.408 m ³ /mês	395.772 m ³ /mês
Índice de perda de água de faturamento – IPF*	38,95%	-
Índice de perda de água de distribuição – IPDT*	451,98 L/lig x dia	-

Fonte: Relatório Plano Integrado Regional – PIR do Município de Itapevi, Sabesp-MOI, Dez/2011

Quadro 3.2 – Número de Ligação Faturada de Água (un)

Rol	Residencial	Comercial	Industrial	Pública	Mista	Total
Comum	44.080	1.457	83	190	578	46.388
Especial	1	18	7	0	0	26
Total	44.081	1.475	90	190	578	46.414
%	94,97	3,18	0,19	0,41	1,25	100

Fonte: Relatório Plano Integrado Regional – PIR do Município de Itapevi, Sabesp-MOI, Dez/2011



Quadro 3.3 – Número de Ligação Faturada de Esgoto (un)

Rol	Residencial	Comercial	Industrial	Pública	Mista	Total
Comum	24.360	839	33	117	327	25.676
Especial	2	26	20	0	0	48
Total	24.362	865	53	117	327	25.724
%	94,71	3,36	0,21	0,45	1,27	100

Fonte: Relatório Plano Integrado Regional – PIR do Município de Itapevi, Sabesp-MOI, Dez/2011

Quadro 3.4 - Número de Ligação Total Faturada de Água e Esgoto (un)

TL0	TL1 (água e esgoto)	TL2 (só esgoto)	Total
20.730	25.684	40	46.454

Fonte: Relatório Plano Integrado Regional – PIR do Município de Itapevi, Sabesp-MOI, Dez/2011



Quadro 3.5 - Volume medido de água e esgoto (m³)

Categorias	dez/10		jan/11		fev/11		mar/11		abr/11		mai/11		jun/11		jul/11		ago/11		set/11		out/11		nov/11	
	agua	esgoto																						
Residencial	630.042	359.827	615.641	350.922	657.469	381.555	618.998	361.304	619.268	358.139	587.276	338.045	572.883	331.589	575.508	330.255	601.140	348.199	626.381	360.846	620.264	358.938	643.099	370.731
Comercial	23.148	15.759	21.178	14.675	24.331	16.949	23.234	15.972	22.848	15.461	22.460	15.590	22.077	15.686	21.567	14.948	23.454	16.652	24.228	17.253	23.921	16.465	24.279	16.686
Industrial	4.464	1.185	4.361	968	4.719	1.012	4.978	1.122	5.099	1.639	4.991	2.103	4.744	2.383	5.072	2.272	5.386	2.666	5.628	2.710	6.108	2.720	5.808	2.712
Pública	21.474	11.006	14.039	7.674	16.929	9.905	16.418	9.845	18.680	10.831	21.826	12.050	20.602	11.913	15.849	8.334	20.050	11.212	20.726	11.639	20.152	10.971	20.073	11.096
Mista	12.585	6.870	11.713	6.327	12.693	7.220	11.457	6.605	11.380	6.359	11.076	6.166	11.178	6.408	11.469	6.665	11.406	6.464	11.593	6.465	11.963	6.678	12.147	6.824

Fonte: Sabesp MOI, Jan/2012

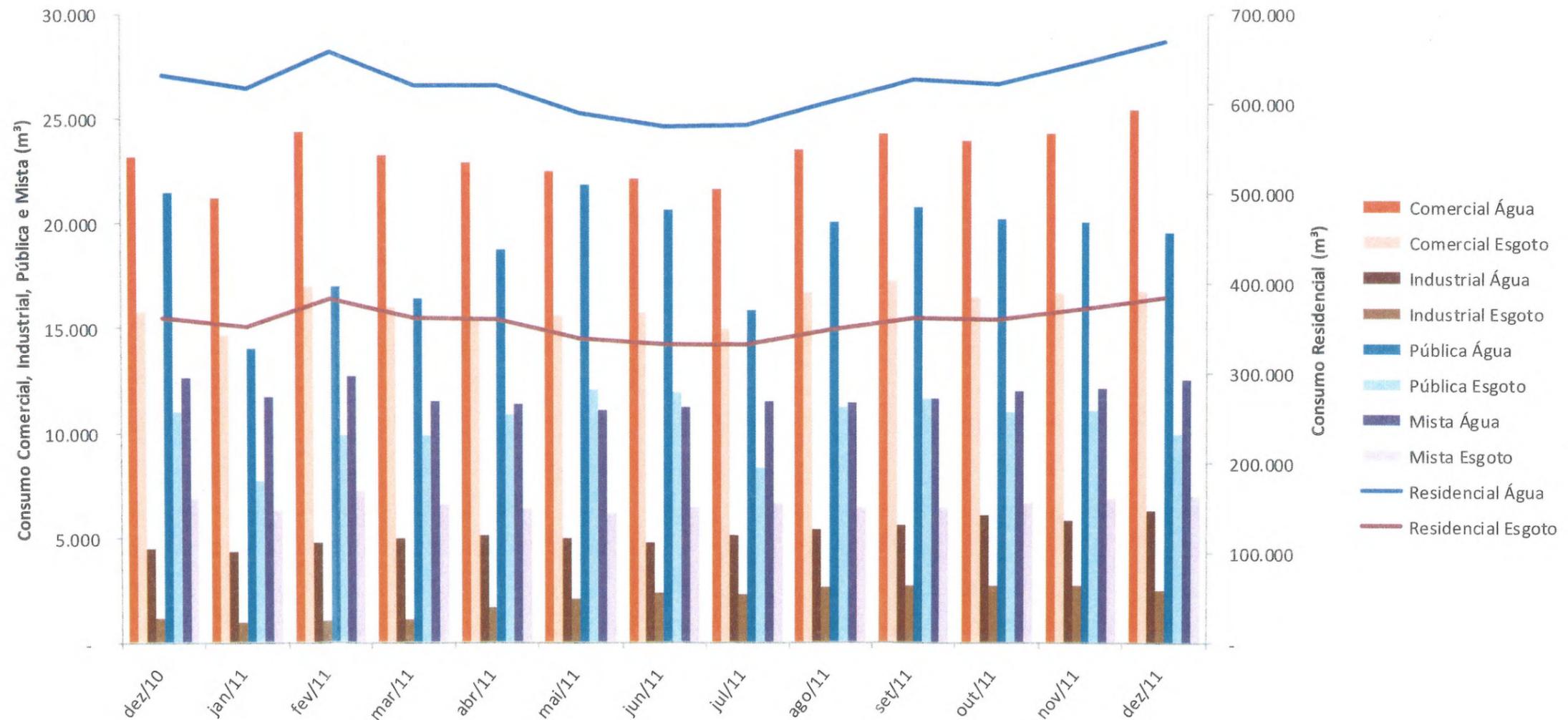


Gráfico 3.1 – Evolução do consumo de água e esgoto – Dez/2010 a Dez/2011



SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA – SAA



4. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

4.1. Descrição do Sistema de Abastecimento de Água

A Região Metropolitana de São Paulo, esta localizada na bacia hidrográfica do rio Tietê, cuja área é de 5.985 km². A RMSP abrange uma área intensamente urbanizada, integrada por 39 municípios, onde residem 18 milhões de habitantes. Os mananciais da região leste incluem o Rio Claro, Rio Guaratuba (reversão), as Represas Paraitinga, Ribeirão do Campo, Ponte Nova, Biritiba Mirim, Jundiá e Taiaçupeba; na região sul, as represas Billings, Guarapiranga e o rio Capivari (reversão); na região oeste, as represas Pedro Beicht e Reservatório das Graças, no rio Cotia; e na região norte, rio Juqueri e as represas Paiva Castro, Atibainha, Cachoeira, Jacareí e Jaguari (as quatro últimas revertidas da bacia do rio Piracicaba, Capivari e Jundiá). As Áreas de Proteção aos Mananciais – APRMs representam 54% da área total da RMSP (4.356 dos 8.051 km²). Nas APRMs reúnem-se, atualmente, 2,2 milhões de habitantes, com 76% dessa população residente nas sub-bacias Billings e Guarapiranga, na zona sul da RMSP.

Na RMSP são 8 sistemas produtores que compõem o chamado Sistema Integrado Metropolitano (SIM): Alto e Baixo Cotia, Cantareira, Guarapiranga, Ribeirão da Estiva, Rio Claro, Rio Grande (Billings) e Taiaçupeba, como mostra **Ilustração 4.1**. Para a compensação do déficit da produção hídrica, são importados 31 m³/s das bacias PCJ, 1 m³/s da bacia da Baixada Santista através do sistema Capivari e 0,3 m³/s do rio Guaratuba no Litoral Norte, que incrementam a alimentação dos sistemas produtores do Cantareira, Guarapiranga e Rio Claro, respectivamente. As reversões representam 48% da capacidade nominal dos oito sistemas produtores que abastecem 99% da população residente, além de 15% da demanda industrial, que complementa suas necessidades mediante, basicamente, águas subterrâneas. Dezenove cidades, incluindo Guarulhos, Mogi das Cruzes e Santo André, dependem – no todo ou em parte – de sistemas isolados para o abastecimento, os quais atingem pouco mais de 2,1 m³/s.

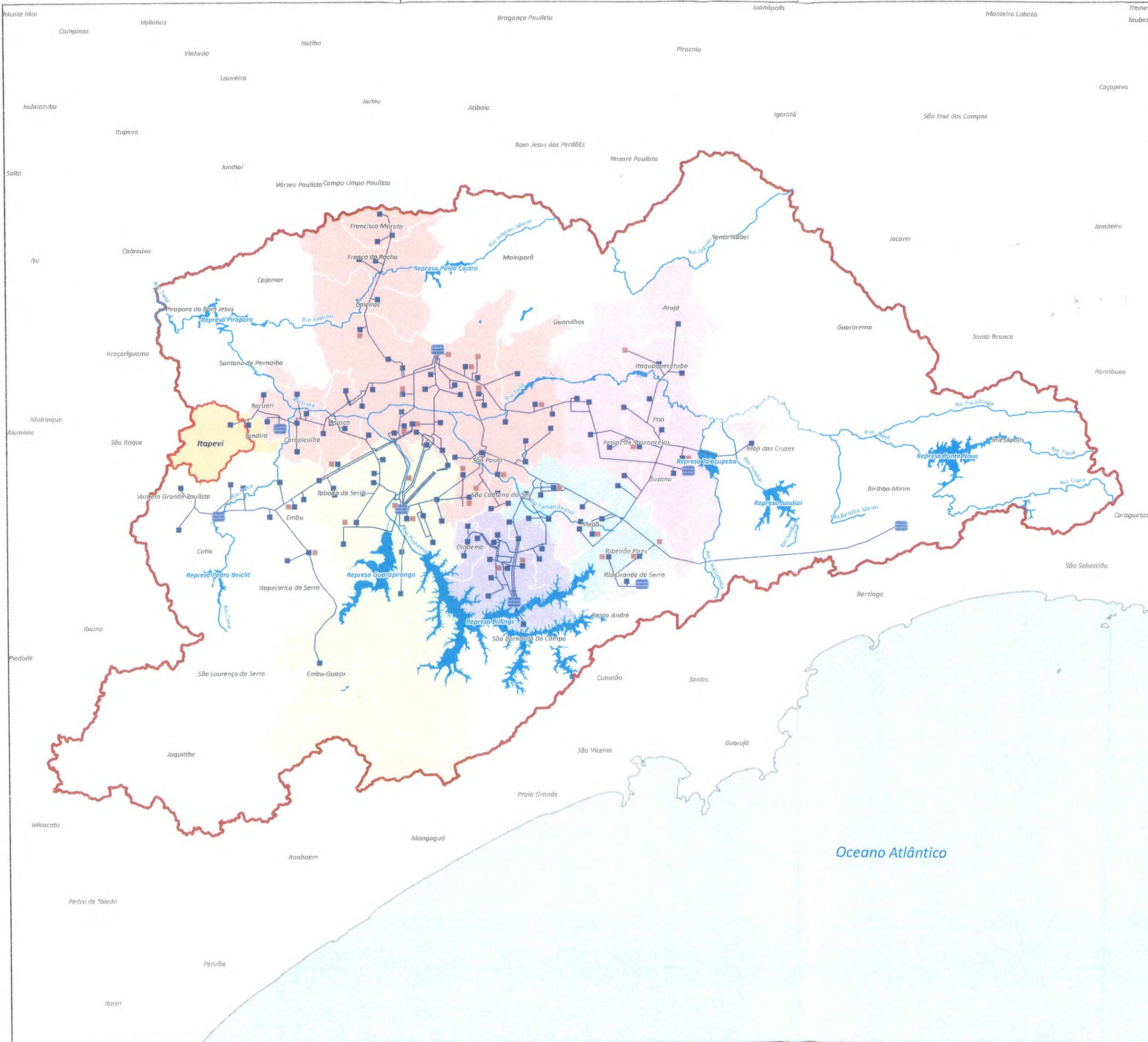
As demandas totais atuais, segundo dados do Plano Diretor de Água elaborado pela Sabesp (PDAA, 2006) alcançam 71,1 m³/s em 2005 (cenário tendencial, com perdas na adução/produção). No caso das demandas do sistema integrado, estas alcançam 68,8 m³/s em 2005, sendo que em ambos os casos as demandas atuais superam a disponibilidade hídrica atual, que é de 66,1 m³/s com 95% de garantia. Além disso, as demandas atuais também estão muito próximas da capacidade nominal de produção do sistema integrado, que alcança 68,2 m³/s, cujo quadro justifica o recente esforço da Sabesp e dos demais agentes intervenientes no equacionamento da produção de água na RMSP. Além da questão quantitativa, há importantes mananciais que estão sendo afetados agudamente pela expansão da malha urbana. Em especial, aos antigos bairros e vilas de padrão de renda alta e média, de baixa densidade populacional, das áreas de drenagem dos reservatórios Billings e Guarapiranga, justapuseram-se loteamentos de origem irregular e favelas cuja lógica é parte integrante do dinamismo e



das marcas distintivas da expansão do anel periférico urbano: ocupação desordenada, pobreza e insuficiente infraestrutura de serviços. Um resultado grave deste avanço da malha urbana sobre as bacias drenantes de mananciais é a deterioração da qualidade das águas dos reservatórios e seus tributários, sob o impacto de cargas de poluição de origem doméstica e difusa (sobretudo aquelas oriundas da urbanização). As **Ilustrações 4.2 e 4.3** seguintes apresentam as características dos mananciais e sistemas produtores da RMSP, abrangendo o sistema integrado e, também, os sistemas isolados de produção de água.

O município de Itapevi está localizado no extremo oeste da RMSP, cujo atendimento é feito pela Unidade de Negócio Oeste – Sabesp. Limitado pelos municípios de Santana de Parnaíba, Barueri, Jandira, Cotia, Vargem Grande Paulista e São Roque.

O SIM é responsável por 96% do abastecimento do município, através do sistema de produção Baixo Cotia. Os outros 4% são de responsabilidade do sistema isolado localizado no bairro Santa Rita, no centro de município, alimentado por águas do córrego Sapientã. Essa divisão é representada na **Ilustração 4.4**.



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

Prefeitura Municipal de Itapevi



Câmara Municipal de Itapevi
Folha Nº 536

LEGENDA

- Limites de Município
 - Município de Itapevi
 - Limite RMSP
 - Principais Rios e Reservatórios
- SITUAÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO**
- Centro de reservação existente
 - Centro de reservação a implantar/ ampliar
 - Estação de Tratamento de Água
 - Adutora existente
- SISTEMAS PRODUTORES**
- Sistema Alto Cotia
 - Sistema Alto Tiête
 - Sistema Baixo Cotia
 - Sistema Cantareira
 - Sistema Guarapiranga
 - Sistema Ribeirão da Estiva
 - Sistema Rio Claro
 - Sistema Rio Grande

Fonte: PDAA 2006, Sabesp

SISTEMA INTEGRADO METROPOLITANO - SIM

Ilustração 4.1

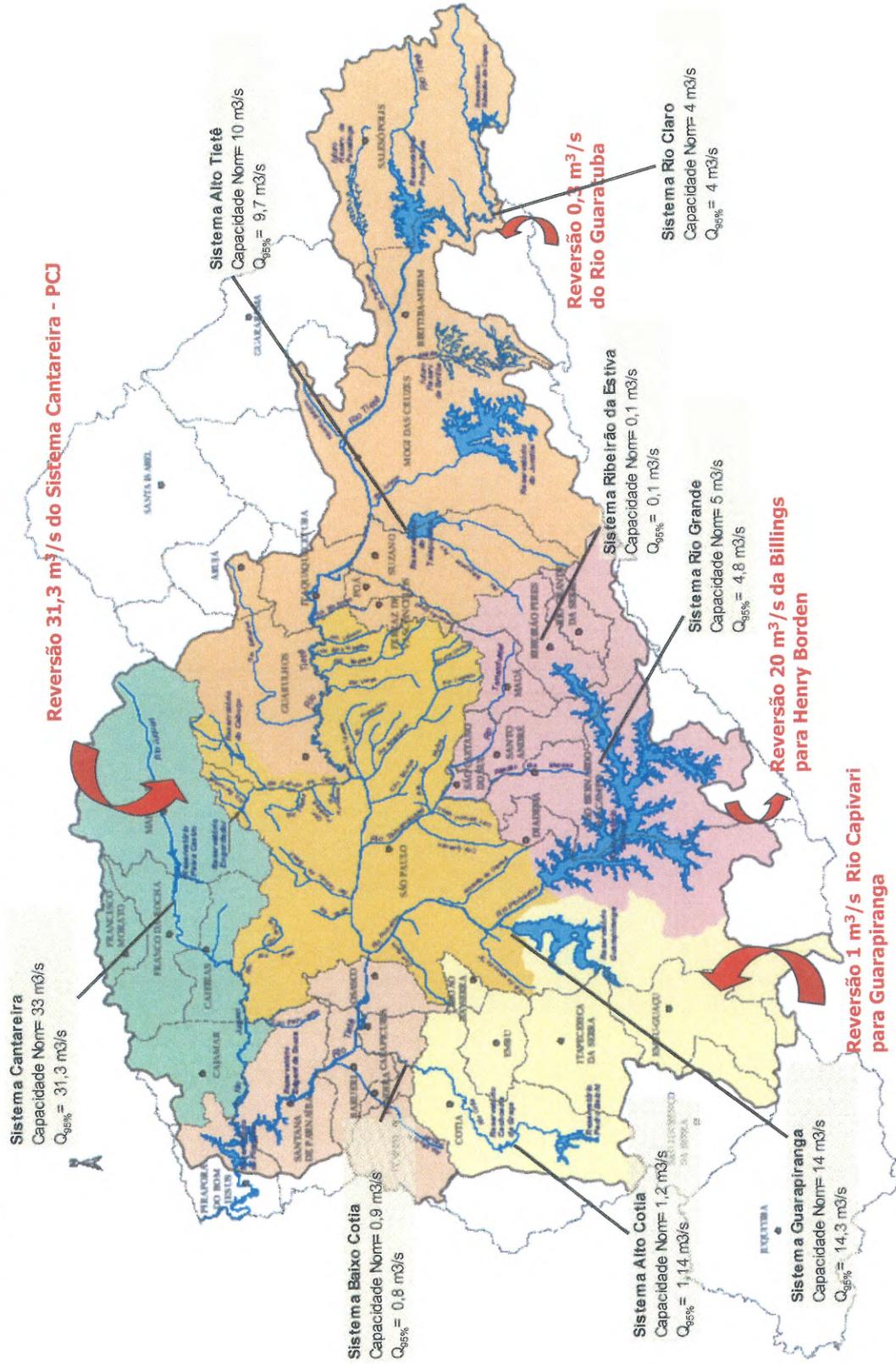


Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SAD-69 Fuso: 23 Sul





Ilustração 4.2 - Situação dos Mananciais e Captações Superficiais na RMSP – Sistema Integrado



Câmara Municipal
de Itapevi
Folha Nº 548

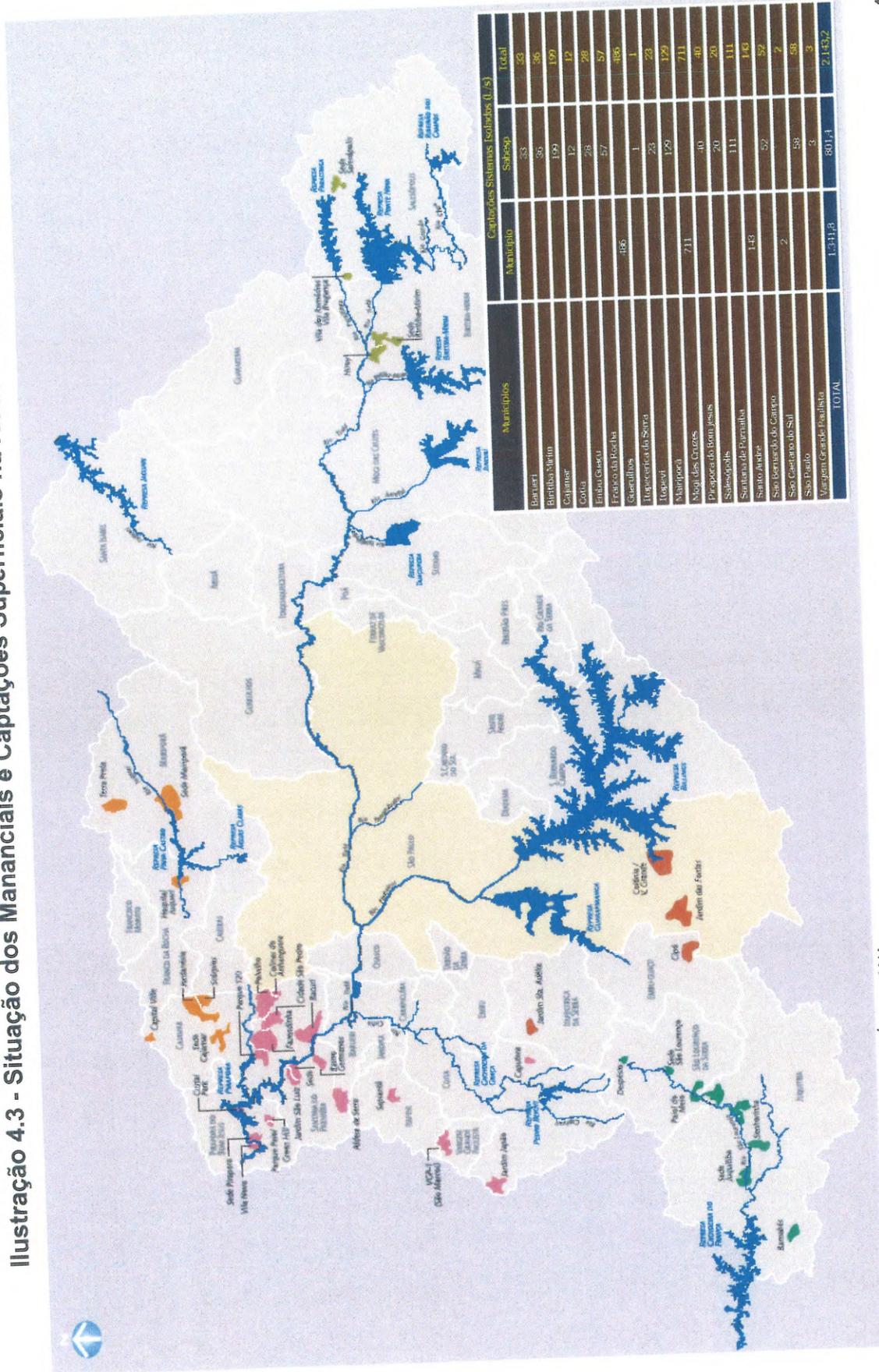
Fonte: Atlas de Abastecimento Urbano de Água – ANA.





PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

Ilustração 4.3 - Situação dos Mananciais e Captações Superficiais na RMSP – Sistemas Isolados



Fonte: Atlas de Abastecimento Urbano de Água – ANA



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

Prefeitura Municipal de Itapevi



Câmara Municipal de Itapevi
Folha Nº 56

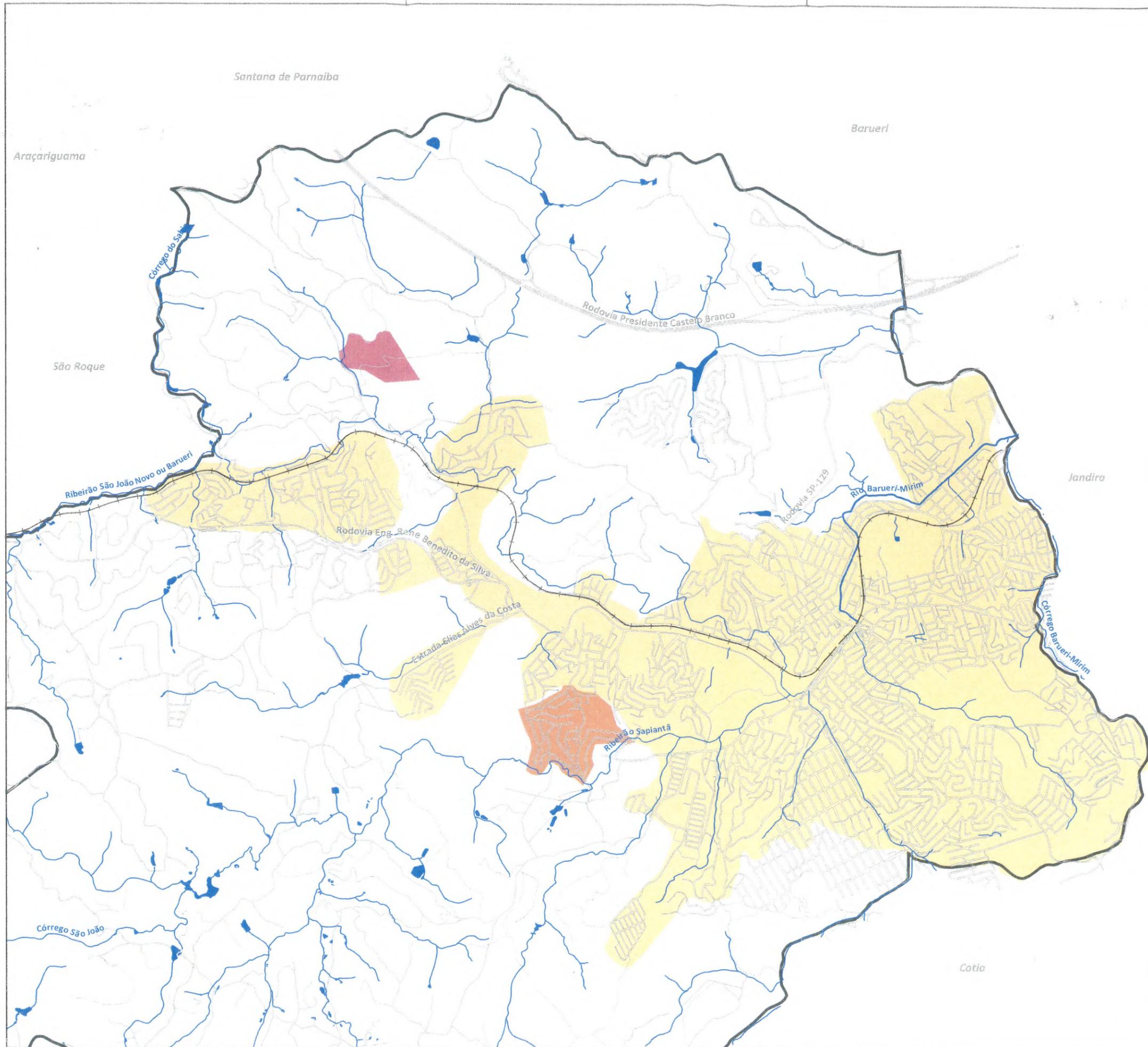
LEGENDA

- Malha Viária
- Hidrografia
- Linha Férrea
- Limite de Município

Aterro Sanitário

SISTEMA DE ABASTECIMENTO

- Integrado
- Isolado (Sapiantã)



DIVISÃO DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA TRATADA

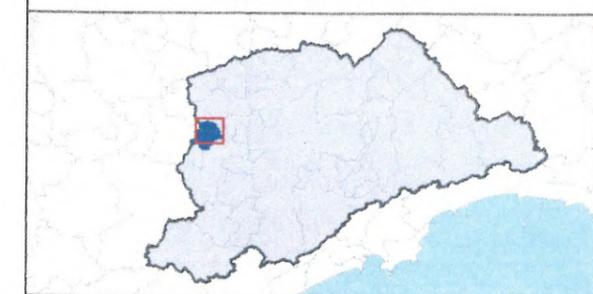
Ilustração 4.4



ESCALA 1:35.000



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SAD-69 Fuso: 23 Sul





4.1.1. Sistema Integrado Baixo Cotia

Grande parte do município de Itapevi é abastecida pelo sistema produtor de água integrado da RMSP, através do sistema de produção Baixo Cotia, que também atende os municípios de São Paulo, Barueri e Jandira.

O Sistema Produtor Baixo Cotia localiza-se em uma única área, todas as unidades do processo encontram-se dispostas, junto à margem esquerda do Rio, que estabelece naquele local limite entre os municípios de Barueri e Carapicuíba.

O manancial que abastece a Estação de Tratamento de Água (ETA) Baixo Cotia é o rio Cotia, o último afluente importante da margem esquerda do Rio Tietê, pertencente à sub-bacia do Alto Tietê. Desde as suas cabeceiras até a barragem Cachoeira da Graça, o rio drena uma bacia com área aproximada de 106 km². Neste trecho a qualidade de sua água é excelente, sendo enquadrado na Classe 1 (Decreto Nº 10.755 de 22/11/77).

Já no trecho entre a represa Cachoeira da Graça e a captação da ETA Baixo Cotia, o rio Cotia drena uma área adicional de aproximadamente 137 km², enquadrado na Classe 3 (Decreto Nº 10.755/77). A partir deste ponto, o rio é recomposto com as vazões excedentes vertidas ou mínimas garantidas pelo Sistema, recebendo ainda, com a drenagem natural da bacia, cargas poluentes de esgotos domésticos, efluentes industriais e águas residuárias urbanas não tratadas, seguindo em direção à captação da ETA Baixo Cotia.

Isto ocorre porque nesta região a bacia é cortada pela rodovia estadual Raposo Tavares (SP-270), o que estimulou a criação de um corredor de intensa urbanização e industrialização, cujos impactos refletem-se sobre a qualidade das águas captadas.

Esta ETA foi inaugurada em 1963 com capacidade de tratamento de 500 L/s e hoje este número está em 900 L/s, sendo sua capacidade nominal de 1050 L/s. A estação foi construída à jusante de duas pequenas barragens, Isolina Superior e Isolina Inferior, que regularizam a vazão de água bruta aduzida para o sistema. A captação propriamente dita ocorre junto a Represa Isolina Inferior, através de um canal de concreto situado junto à ombreira esquerda da barragem. A água bruta captada, antes de ser encaminhada ao processo, é submetida ao gradeamento para remoção de resíduos de origem vegetal (folhas, galhos, etc.) e outros elementos indesejáveis ao processo (lixo, pequenos animais, etc.).

O processo de tratamento empregado é do tipo convencional completo, com coagulação, floculação, decantação e filtração, exatamente a mesma concepção da época em que foi implantado.

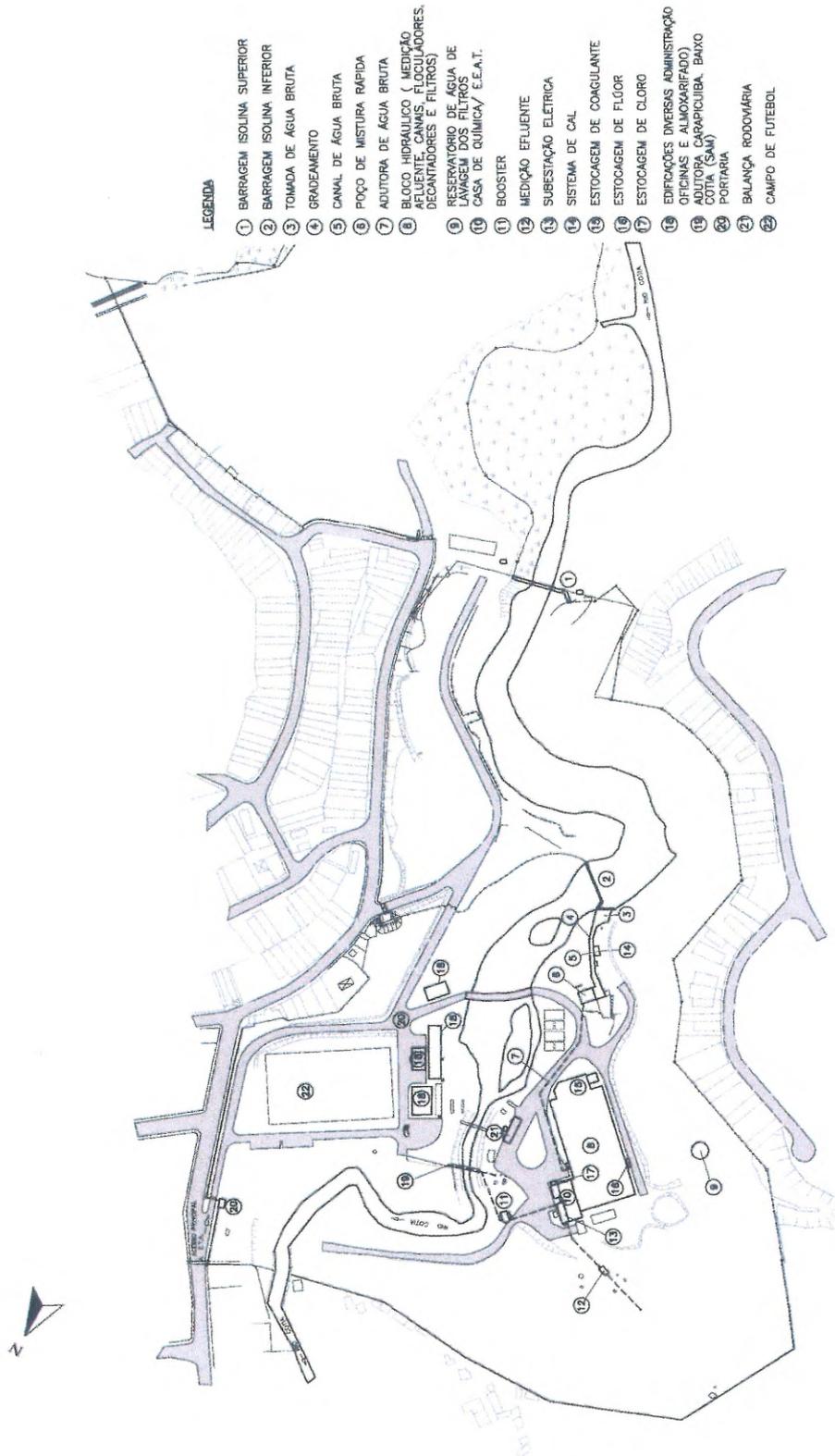


As unidades constituintes da ETA Baixo Cotia podem ser observadas na **Ilustração 4.5**. Dentre elas, as principais estão relacionadas abaixo:

- Captação e Tomada d'água;
- Gradeamento Grosseiro;
- Canal de Água Bruta;
- Poço de Mistura;
- Adutora de Água Bruta;
- Medidor de Vazão Afluente (Parshall);
- Mistura Rápida;
- Canal de Água Coagulada;
- Floculadores (2 unidades);
- Decantadores (2 unidades);
- Filtros (6 unidades)
- Estação Elevatória de Água Tratada;
- Reservatório de Água de Lavagem dos Filtros;
- Sistemas de Estocagem, Preparo e Dosagem de Produtos Químicos (cal, cloro, coagulantes e ácido fluossilícico);
- Subestação Elétrica;
- Booster (reforço do Sistema através da Adutora Carapicuíba – Baixo Cotia).



Ilustração 4.5 - Unidades da Estação de Tratamento de Água Baixo Cotia



Fonte: Plano Diretor de Abastecimento de Água – PDAA da RMSB, SABESP.



Para distribuição as águas potabilizadas na ETA Baixo Cotia o sistema conta com um Centro de Reservação, localizado na Rua Carolina de Abreu Paulino, que é composto por dois reservatórios apoiados com capacidade de 5.000 m³ cada e um reservatório elevado com 500 m³.

O Sistema Baixo Cotia, conforme **Ilustração 4.6**, a seguir, é responsável por 1,45% da produção de água tratada do Sistema Integrado da RMSP. Atende aproximadamente 460 mil pessoas da Zona Oeste e dos municípios de Barueri, Jandira e Itapevi.

A seguir é apresentado o croqui esquemático do Sistema Integrado Baixo Cotia.



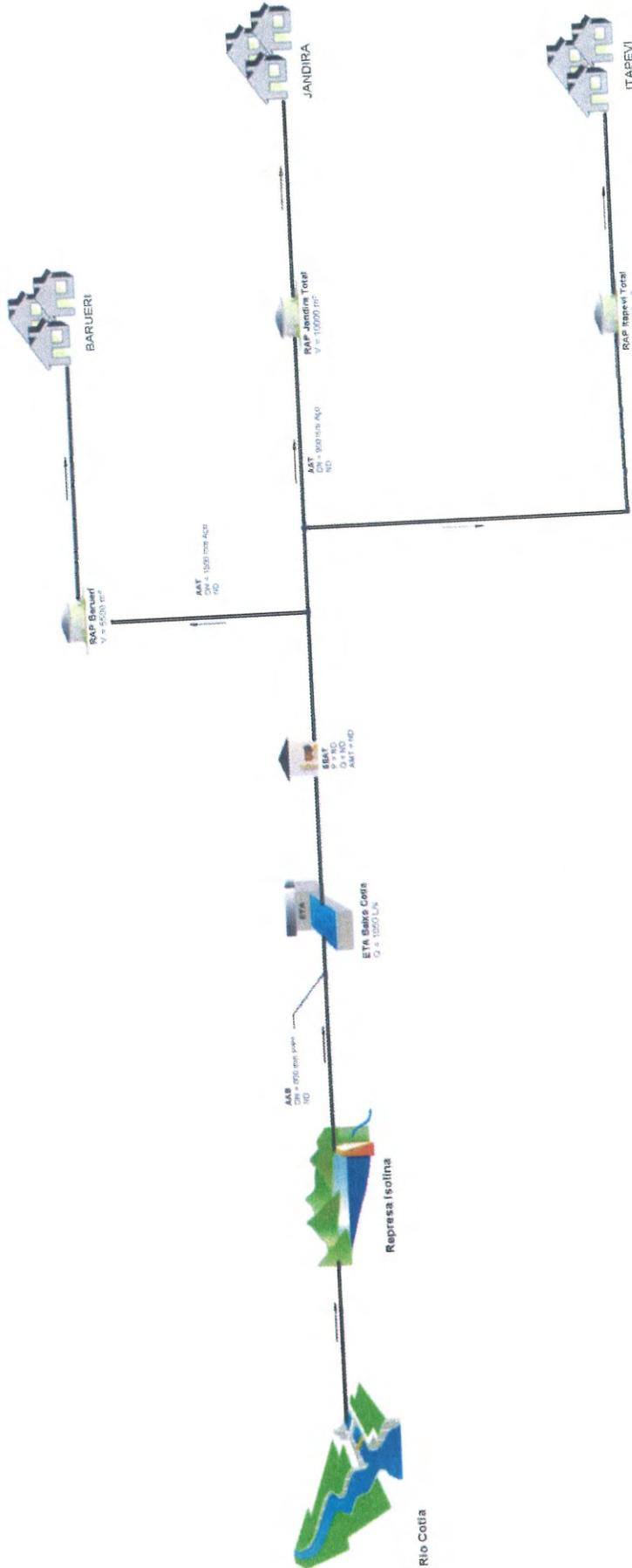
PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI



ATLAS DO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Sistema Baixo Cotia

Capacidade = 1.000 L/s
C_{0,1} = 900 L/s



Câmara Municipal de Itapevi
Folha No 61

POPULAÇÃO URBANA (hab)		SISTEMA PRODUTOR		TIPOS DE CAPTAÇÃO		SITUAÇÃO		SISTEMA INTEGRADO - BAIXO COTIA							
De 0 a 1000	De 10.000 a 250.000	Aquífero	Estação Elevatória	Captação Rio de Água	Estação de Tratamento	Operado	Projeto	Município	RMS	Estado	SP	Data	Jun/09	Nº	0000
De 1000 a 50.000	De 250.000 a 1.000.000	Estação de Tratamento de Água	Reservatório Acumulador	Terminais Direta	Filtros	Operado	Projeto	Município	RMS	Estado	SP	Data	Jun/09	Nº	0000
De 50.000 a 100.000	De 1.000.000 a 5.000.000	Estação de Tratamento de Água	Reservatório Elevatório	Barragem de Água	Em Operação	Operado	Projeto	Município	RMS	Estado	SP	Data	Jun/09	Nº	0000
De 100.000 a 500.000	De 5.000.000 a 10.000.000	Estação de Tratamento de Água	Reservatório Elevatório	Superfície	Em Operação	Operado	Projeto	Município	RMS	Estado	SP	Data	Jun/09	Nº	0000
De 500.000 a 1.000.000	De 10.000.000 a 50.000.000	Estação de Tratamento de Água	Reservatório Elevatório	Barragem de Água	Em Operação	Operado	Projeto	Município	RMS	Estado	SP	Data	Jun/09	Nº	0000
De 1.000.000 a 5.000.000	De 50.000.000 a 100.000.000	Estação de Tratamento de Água	Reservatório Elevatório	Barragem de Água	Em Operação	Operado	Projeto	Município	RMS	Estado	SP	Data	Jun/09	Nº	0000
De 5.000.000 a 10.000.000	De 100.000.000 a 500.000.000	Estação de Tratamento de Água	Reservatório Elevatório	Barragem de Água	Em Operação	Operado	Projeto	Município	RMS	Estado	SP	Data	Jun/09	Nº	0000

Fonte: Atlas de Abastecimento Urbano de Água – ANA.



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

Prefeitura Municipal de Itapevi



Câmara Municipal de Itapevi

Folha Nº 62 e

LEGENDA

Limites de Município

Município de Itapevi

Limite RMSP

Principais Rios e Reservatórios

Aduтора Existente

Centro de reservação existente

Centro de reservação a implantar/ ampliar

Estação de Tratamento de Água

SISTEMAS PRODUTORES

Sistema Baixo Cotia

Sistema Alto Cotia

Sistema Cantareira

Sistema Guarapiranga

Fonte: PDAA 2006, Sabesp

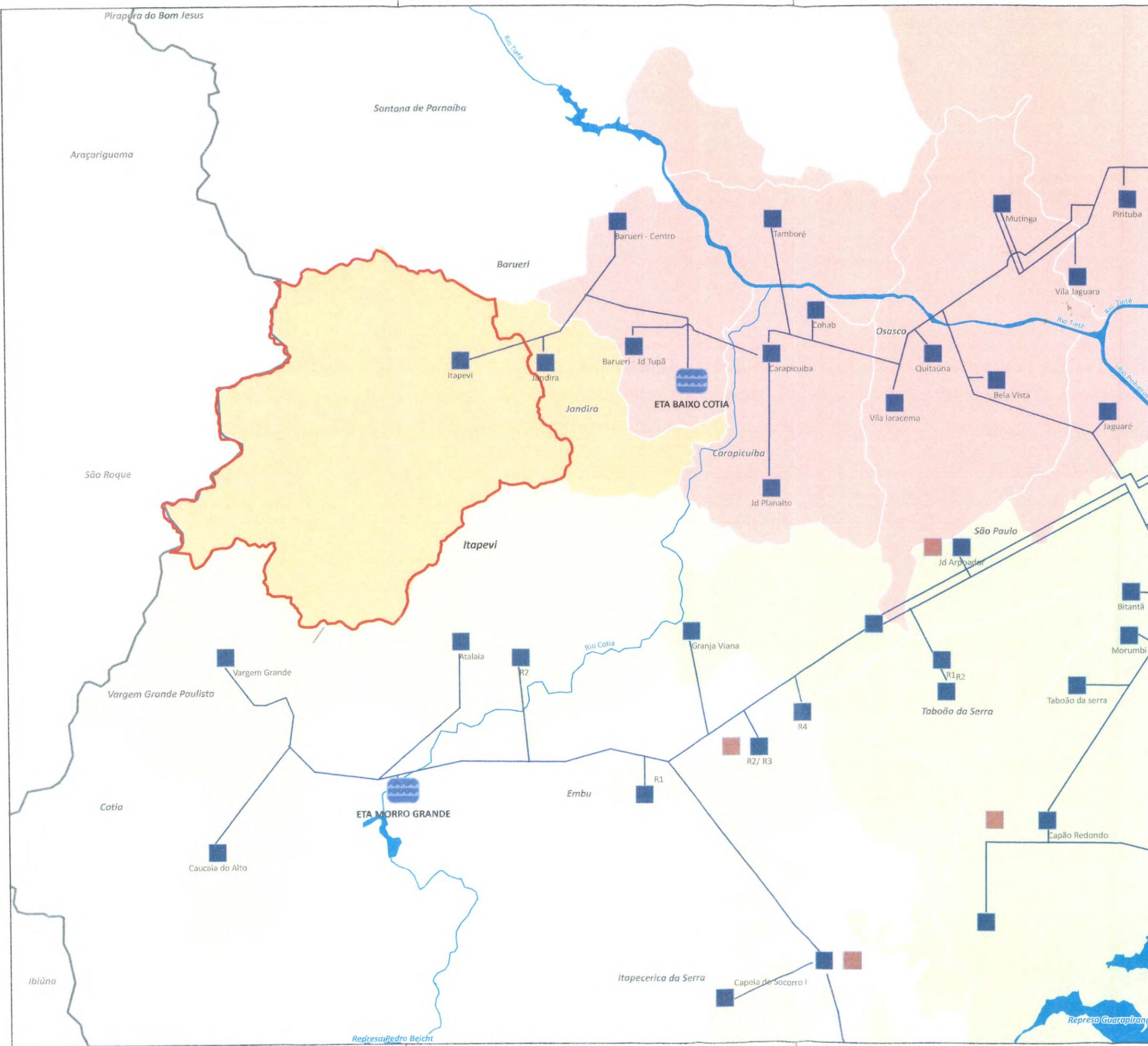
SISTEMA INTEGRADO BAIXO COTIA

Ilustração 4.6



0 0,6 1,2 2,4 3,6 KM

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SAD-69 Fuso: 23 Sul





4.1.1.1. Caracterização e Condicionantes Ambientais do Sistema Integrado Baixo Cotia

O grande problema do Sistema Produtor Baixo Cotia é a qualidade das águas de seu manancial. A ETA tem operado acima do limite de sua capacidade nominal sem recursos operacionais adequados, esta é uma situação comum a quase todas as plantas mais antigas da RMSP.

A captação atual, apesar de ter sido implantada há algumas décadas, não apresenta nenhum problema estrutural visível. Os problemas observados estão mais relacionados à manutenção e operação de alguns equipamentos (ex.: gradeamento, comportas, etc.). No caso específico do gradeamento, a limpeza é trabalhosa e realizada de forma manual.

O Rio Cotia e seus afluentes recebem cargas poluentes de esgotos domésticos, efluentes industriais e águas residuárias urbanas não tratadas, geradas na própria bacia, e carga de esgotos domésticos originários de água distribuída pela Sabesp. Nesse trecho o Rio está enquadrado como Classe 3

Tem-se garantido uma vazão mínima de transferência de água bruta do Sistema Alto Cotia para o Sistema Baixo Cotia, de maneira balanceada entre os sistemas, sem causar riscos ambientais e colapsos de falta d'água.

Na atual situação não se pode pensar numa retirada maior que 1,05 m³/s. Se interceptar os esgotos sanitários que hoje chegam ao Rio Cotia, a produção da ETA cai significativamente.



Foto 4.1 – ETA Baixo Cotia

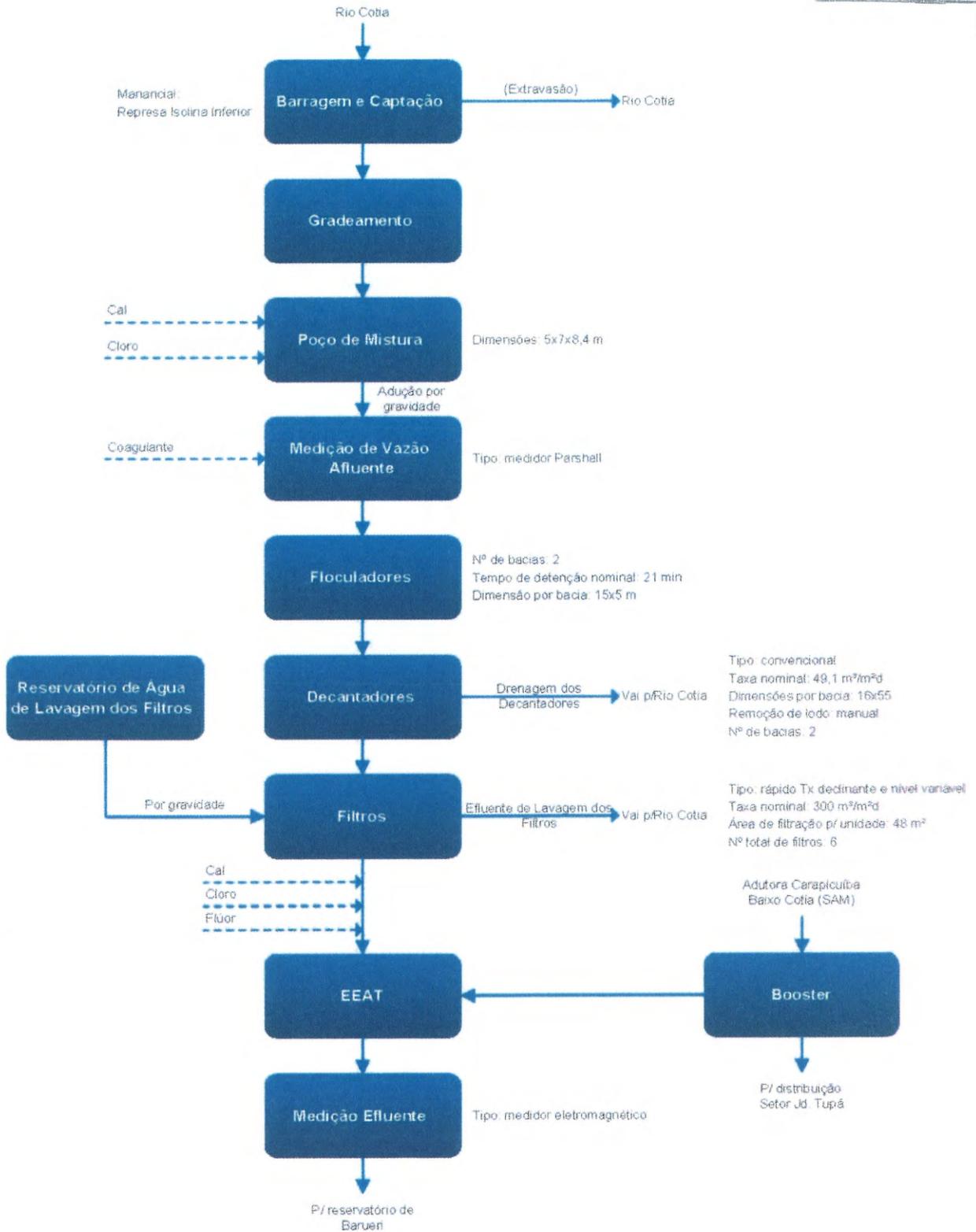


Figura 4.1 - Fluxograma simplificado do processo da Estação de Tratamento de Água Baixo Cotia



De maneira a compor um panorama da condição atual, frente às novas demandas, detectando as fragilidades existentes nas diversas etapas do sistema integrado de abastecimento de água da RMSP, apresenta-se resumidamente o diagnóstico do manancial do Sistema Produtor Baixo Cotia abordando a disponibilidade hídrica, a qualidade e a situação operacional das captações.

MANANCIAIS	
Disponibilidade Hídrica do Sistema Integrado - 2003	
Manancial	Componente
Cotia	Baixo Cotia (0,8 m³/s)

Estado Trófico do Manancial Explorado para Abastecimento Público da RMSP		
Sistema Produtor	Represa/Ponto de Controle ⁽¹⁾	P _{Total} (mg/L) e Nível Trófico
Baixo Cotia	Isolina / IS-IOI	0,5065 / Hipereutrófico

⁽¹⁾ Nomenclatura Cetesb

Diagnóstico do Manancial e Captação de Água Bruta	
Sistema Produtor	Diagnóstico
Baixo Cotia	<p>Manancial:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Recebe significativa carga de esgotos doméstico e industrial e de poluição difusa. <p>Captação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dificuldade de operação dos equipamentos; • Existência de carbonatação na adutora de água bruta.

ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ÁGUA - ETA		
Capacidade de Produção - 2005		
Sistema Produtor	Capacidade (m³/s)	
	Nominal	Máxima
Baixo Cotia	0,9	1,0

Avaliação dos Processos de Tratamento Existente				
Sistema Produtor	Necessidade de Adequação ao		Principais Problemas	Ações no Manancial
	SIM	NÃO		
Baixo Cotia	X		Detergentes, NH ₃ e fenóis	Corretiva e preventiva

Diagnóstico da Estação de Tratamento - ETA				
Sistema Produtos/ETA	Diagnóstico Geral	Confiabilidade Operacional		
		Estado das Estruturas	Estado dos Equipamentos	Intervenções Necessárias
Baixo Cotia/Baixo Cotia	<p>I) Processo de tratamento inadequado para a qualidade da água bruta;</p> <p>II) Ausência de sistema de recuperação de água de lavagem dos filtros; Reservatório de água tratada; Sistema de tratamento do lodo.</p>	Precário	Precário	Adequação geral do processo

SISTEMA ADUTOR METROPOLITANO ATUAL	
Descrição dos Pontos Críticos	
Sistema Produtor	Limitação Operacional
Baixo Cotia	Do ponto de vista operacional do sistema adutor não se verifica problemas na adução para os setores da zona oeste a partir da ETA do Baixo Cotia, que teve a sua produção aumentada para 1.000 L/s.

Fonte: Plano Diretor de Abastecimento de Água da RMSP, 2006



4.1.2. Sistema Isolado Sapiantã

O Sistema Isolado Sapiantã foi instalado pela Sabesp para complementar o abastecimento de água do município de Itapevi. É um sistema independente que atende a Vila Gióia (CDHU), Jardim Santa Rita, Jardim Marina, Vila Santa Rita e Amador Bueno. Sua captação é feita no córrego Sapiantã, cuja bacia e afluentes se desenvolvem no sentido oeste-leste, sendo sua cabeceira o divisor de águas dos municípios de Itapevi, Vargem Grande Paulista e São Roque.

Essa bacia apresenta uma extensão linear de 10 km, com cota máxima de aproximadamente 975 m junto à sede municipal de Vargem Grande Paulista, e cota mínima de cerca de 740 m no fundo de vale localizado na periferia da sede municipal de Itapevi. Em termos ambientais apresenta-se preservada, sendo caracterizada pela presença de exuberante Mata Atlântica, atividade agropecuária pouco significativa e a existência de pequenas olarias primitivas. Ressalta-se que, no sentido de garantir a preservação da qualidade de suas águas, essa bacia é protegida por lei municipal de preservação ambiental.

A captação no córrego Sapiantã é feita a fio d'água, mediante uma estrutura provida de pedras que impedem a entrada de sólidos grossos até uma caixa de concreto, onde foram instaladas bombas submersíveis, acionadas da estação de tratamento, 320 m distante. A adução de água bruta é feita por tubulação de ferro fundido com diâmetro de 200 mm e extensão 327 m, que se dirige até os módulos de tratamento na ETA. O córrego tem uma pequena lagoa utilizada por crianças e população das redondezas para lazer.

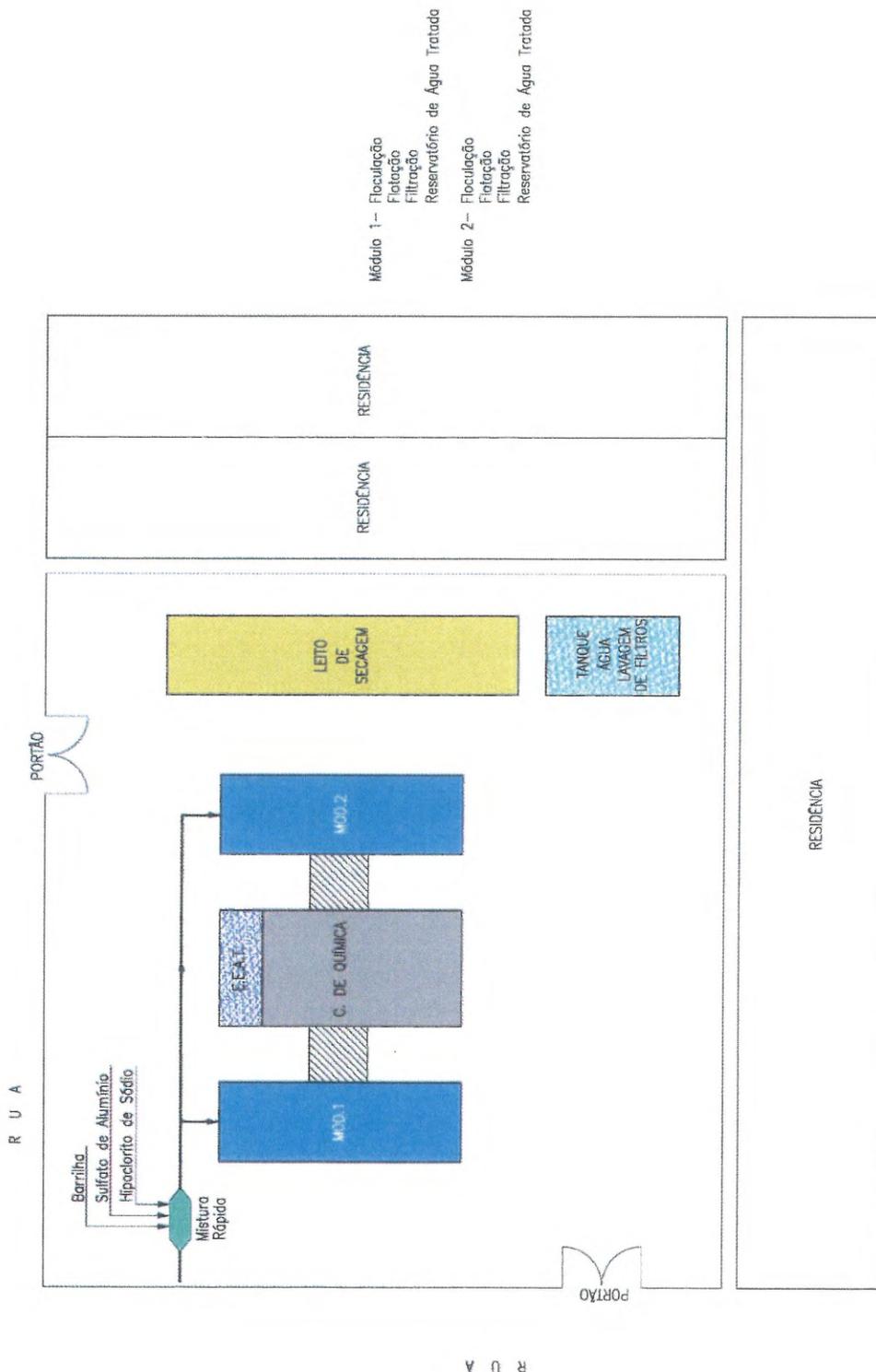
A ETA Sapiantã utiliza processo de tratamento de flotação por ar dissolvido, com uma vazão nominal de 55 L/s. Atualmente a vazão média está em torno de 25 l/s. O arranjo geral das instalações e o fluxograma simplificado do processo são apresentados na **Ilustração 4.7** a seguir.

A adução das águas tratadas na ETA é feita através de uma adutora com 200 mm de diâmetro, cuja extensão de 953 m termina em um reservatório cilíndrico de aço com 18 m de altura e capacidade de reservação 500 m³, localizado na cota 852, ponto alto do bairro Vila Santa Rita. Sua distribuição é feita por gravidade, atendendo uma população de aproximadamente 35 mil habitantes. Para os próximos anos está prevista a desativação ETA pela Sabesp.

O croqui esquemático do Sistema Isolado Sapiantã é apresentado na sequência e o Sistema Isolado Sapiantã, na **Ilustração 4.8**.



Ilustração 4.7 – Estação de Tratamento Sapiantã – Layout/Fluxograma



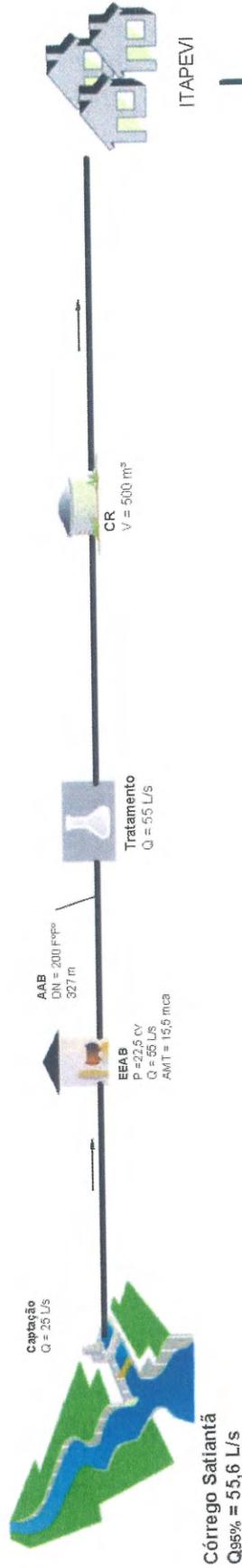
Fonte: Plano Diretor de Abastecimento de Água – PDAA da RMSP, SABESP.



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI



Sistema Sapiantã



Câmara Municipal
de Itapevi
Folha Nº 68

Sistema Integrado – SABESP
Sistemas Baixo Cofia

POPULAÇÃO URBANA (hab)		SISTEMA PRODUTOR		TIPO DE CAPTAÇÃO		SITUAÇÃO		SISTEMA EXISTENTE MUNICÍPIO ITAPEVI	
<ul style="list-style-type: none"> Bairro/Cliente/Fovareo Até 5.000 De 5.000 a 20.000 De 20.000 a 50.000 De 50.000 a 250.000 De 250.000 a 1.000.000 Mais de 1.000.000 	<ul style="list-style-type: none"> Adutora Estação Elevatória Estação de Tratamento de Água Dessalinizador 	<ul style="list-style-type: none"> Exantares Projeção Relevante Aplicado Em Obras Em Obra Em Obra Em Obra 	<ul style="list-style-type: none"> Captação Fio d'Água Fonada Direta Barragem / Açude Proj 	<ul style="list-style-type: none"> Estado de r pepa Chafariz Campo-Flor 		<ul style="list-style-type: none"> Município: Itapevi Estado: SP 	<ul style="list-style-type: none"> Logos: cobrape, COB. AMBIENTE, ENGECORPS 	<ul style="list-style-type: none"> Nº: 0000 Código: Jun/03 Data: Jun/03 Fonte: ENGECORPS 	



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

Prefeitura Municipal de Itapevi



Câmara Municipal de Itapevi
Folha Nº 696

LEGENDA

- Malha Viária
- Hidrografia
- Alagado
- SISTEMA ISOLADO SAPIANTÃ
 - Limite Sistema Sapiantã
 - Rede de Distribuição
 - Adução
 - Estação Elevatória
 - Estação de Tratamento de Água
 - Reservatório

SISTEMA ISOLADO SAPIANTÃ

Ilustração 4.8



ESCALA 1:4.500



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SAD-69 Fuso: 23 Sul





4.1.2.1. Caracterização e Condicionantes Ambientais do Sistema Isolado Sapiantã

A partir da identificação da capacidade existente, do diagnóstico do sistema e das projeções previstas, foram propostas ações para melhoria, adequação e ampliação do sistema, visando o atendimento às respectivas demandas. O diagnóstico e as proposições estão apresentados a seguir, de forma sucinta.

Sistema Isolado	Diagnóstico do Manancial e Captação de Água Bruta	Capacidade Existente	Projeção (2025)	Propostas
Sapiantã	<ul style="list-style-type: none">• Manancial localizado em área pouco habitada, porém o local de captação não é protegido e as estruturas próximas da captação, poço das bombas e quadros elétricos, já sofreram atos de vandalismo;• Captação a fio d'água, sem barramento, com variações bruscas da qualidade da água, principalmente em relação à turbidez;• Processo de tratamento, flotação, não é adequado para a situação existente. As grandes variações na qualidade da água bruta tomam extremamente precárias as condições de operação da ETA, ocasionando necessidade de paralisação da ETA;• Problemas operacionais em função do layout dos módulos de tratamento;• As carreiras de filtração são muito curtas e problemas no sistema de lavagem dos filtros;• Durante a lavagem dos filtros há extravasamento do lodo flotado devido ao comprometimento das tubulações, sendo descarregado nas galerias de águas pluviais, que lançam no córrego junto à captação e também inunda quintal de residência vizinha;• Reservatório de água filtrada do módulo 2 está com a estrutura metálica comprometida;• Não existe sistema de tratamento e secagem do lodo flotado.	ETA: capacidade nominal 200 m ³ /h Reservação: 500 m ³	Demanda: média - 111 m ³ /h máxima - 125 m ³ /h Reservação Total: 998 m ³	<ul style="list-style-type: none">• Substituição da ETA atual - processo mais adequado - capacidade de 200 m³/h;• Ampliação da reservação: 500 m³

Fonte: Plano Diretor de Abastecimento de Água da RMS, 2006

4.1.3. Rede de Distribuição de Água Tratada

A rede de distribuição de água tratada do município de Itapevi possui cerca de 376 km de extensão, composta basicamente por tubulações de PVC (67%) e ferro fundido (27%), assentadas em grande parte nas décadas de setenta (35%) e oitenta (38%).

Em decorrência da topografia do município, o sistema de distribuição é complexo, demandando 21 VRP's, ao longo de 74 km da rede, e 10 *boosters* para atender as áreas mais elevadas, com bombeamento direto à rede. O sistema conta com as seguintes zonas piezométricas:

- Zona Baixa: abastecida pelos reservatórios apoiados do CR Setor Itapevi, delimitada entre as cotas 730 e 765 metros;
- Zona Alta: abastecida pelo reservatório elevado do CR Setor Itapevi, delimitada entre as cotas 765 e 820 metros;
- Zona Única: constituída do Setor Sapiantã;
- Zonas Boosters: regiões abastecidas diretamente por boosters interligados a rede.



A distribuição tem por base os reservatórios apoiados R1 e R2 e o reservatório elevado do Centro de Reservação (CR) Setor Itapevi, cujas águas tratadas originam-se da ETA Baixo Cotia.

Além desses, o município possui um reservatório interligado diretamente na rede de distribuição da Zona Baixa, o qual, através do *booster* Amador Bueno, abastece o bairro Jardim Amador Bueno diretamente, sem passar pelo reservatório. Com a construção de uma adutora de diâmetro 300 mm e extensão de 2.300 m, após o *booster* em sentido ao Jardim Alabama, verificou-se melhora do abastecimento da região.

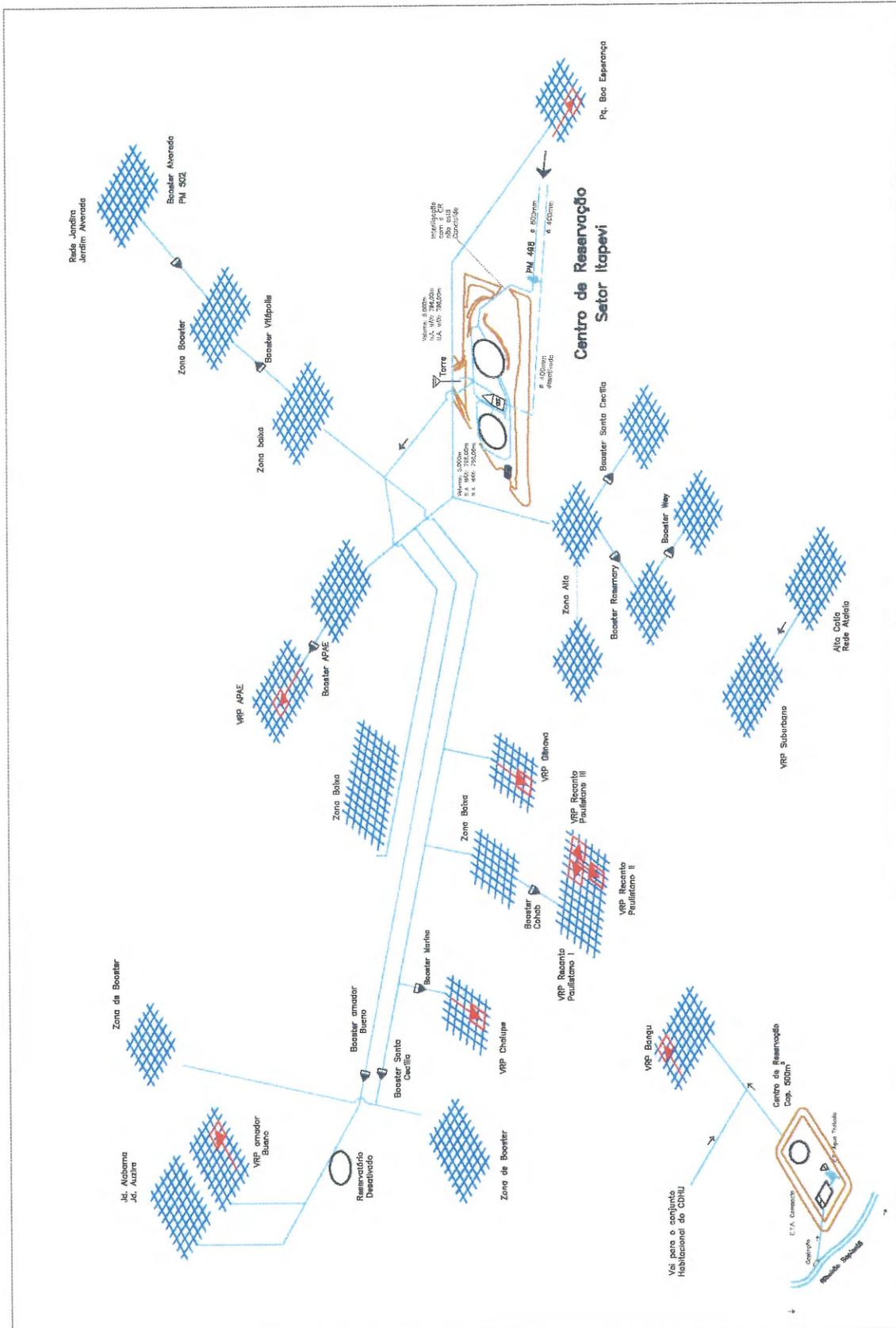
Esta zona também conta com dois anéis localizados na região central da cidade, de onde derivam as redes primárias que abastecem os pontos mais distantes.

O sistema de distribuição conta com outras instalações de *boosters*, são eles: Santa Cecília, Vitápolis, Rosemary, Parque Wey, APAE, CDHU, COHAB, Santa Rita e Jardim Marina. Além desses dez, há a estação elevatória associada ao reservatório elevado de 500m³ do CR Itapevi, localizado na região central, responsável pelo abastecimento da Zona Alta. A área de influência do reservatório elevado apresenta uma extensão cuja demanda está acima daquela que pode ser atendida pelo mesmo. Motivo pelo qual, vários pontos da Zona Alta sofrem problemas de falta d'água.

As águas provenientes da ETA Sapiantã são encaminhadas através do bombeamento até um reservatório localizado na cota 850 m de onde saem às linhas da distribuição. Essa distribuição é feita por gravidade. O diagrama unifilar de distribuição está apresentado na **Ilustração 4.9**.



Ilustração 4.9– Diagrama Unifilar de Distribuição de Água Tratada



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

Prefeitura Municipal de Itapevi



Câmara Municipal de Itapevi
Folha Nº 38

LEGENDA

- Malha Viária
- Hidrografia
- Linha Férrea
- Limite de Município
- Rede de Distribuição
- Aterro Sanitário
- ÁREA DE ATENDIMENTO
 - Atendido
 - Não Atendido

ÁREAS ATENDIDAS E NÃO ATENDIDAS PELO ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Ilustração 4.10



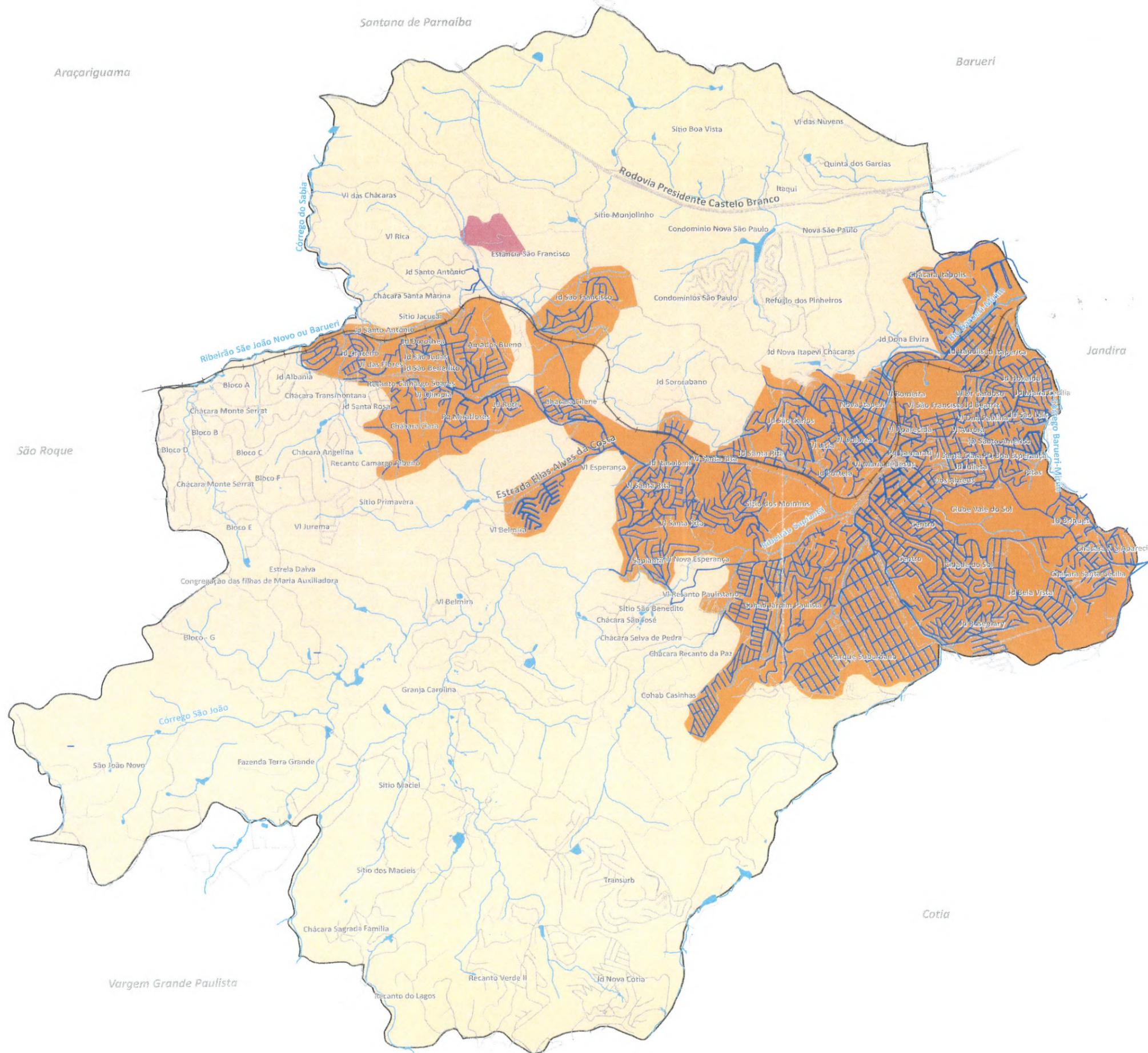
ESCALA 1:45.000

0 250 500 1.000 1.500 Metros

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SAD-69 Fuso: 23 Sul



cobrape



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

DE ITAPEVI

Prefeitura Municipal de Itapevi



Câmara Municipal de Itapevi

Folha Nº 748

LEGENDA

- Malha viária
- Hidrografia
- Linha férrea
- Limite de município
- Aterro sanitário
- Poços cadastrados (DAEE, 2012)
- Poços (Informados pela SMA/PMI, 2012)
- Área atendida por caminhão pipa (Informados pela SMA/PMI, 2012)

SITUAÇÃO DA REDE DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SABESP, 2012)

- Rede de distribuição
- Rede de adução
- Rede a contratar ME
- Rede executada ME
- Booster existente a ser desativado
- E.E. de água a implantar - ME
- Booster a implantar - MO
- Reservatório existente
- Reservatório a implantar
- Área intermitente

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Ilustração 4.11



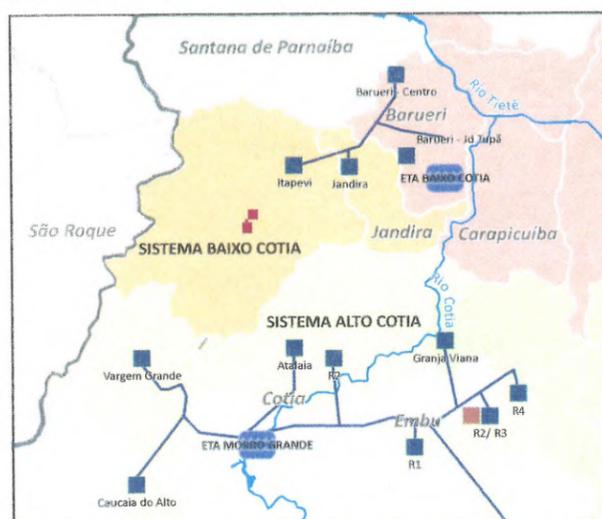
ESCALA 1:45.000

0 250 500 1.000 1.500 Metros

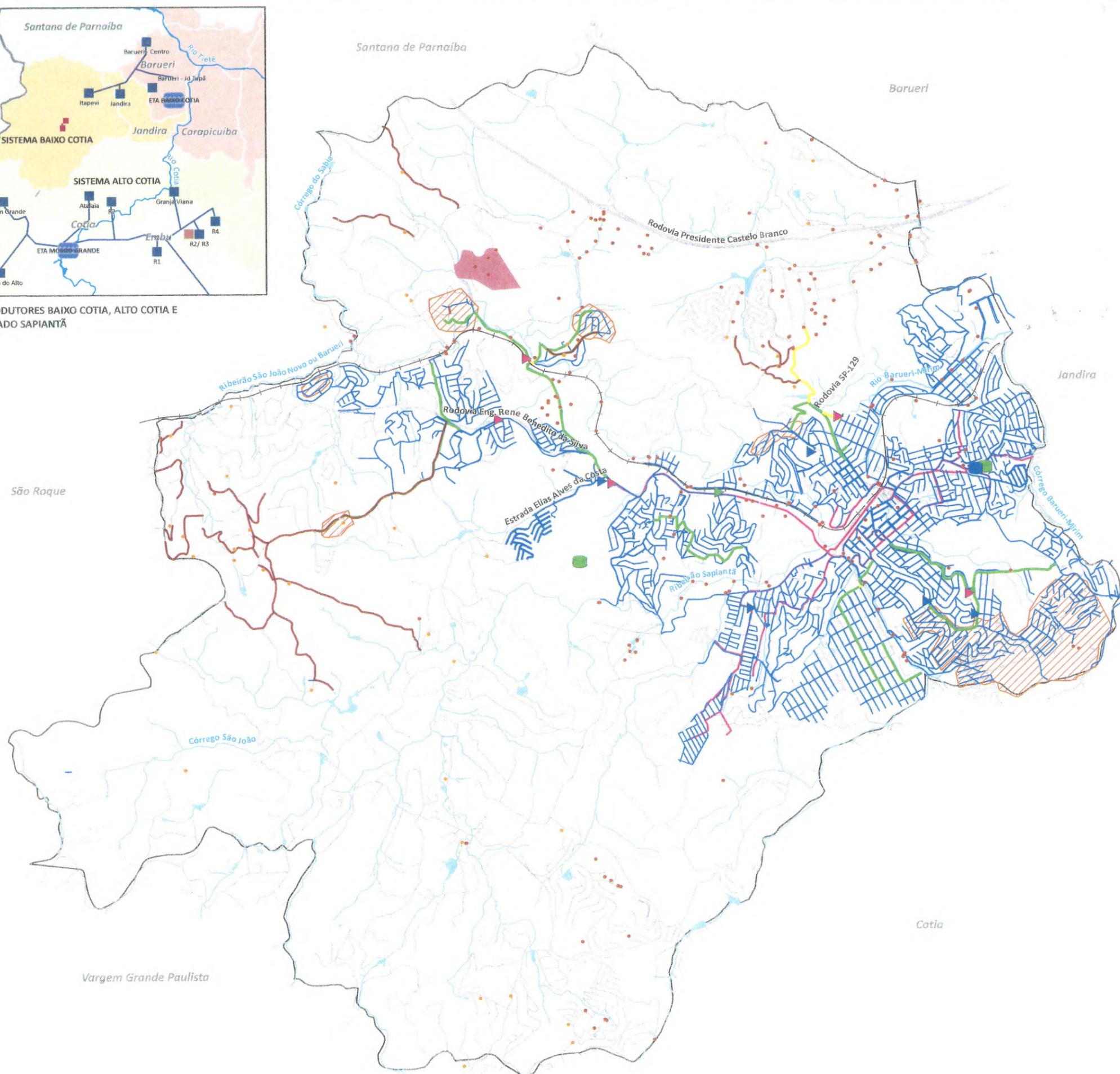
Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SAD-69 Fuso: 23 Sul



cobrape



SISTEMAS PRODUTORES BAIXO COTIA, ALTO COTIA E SISTEMA ISOLADO SAPIANTÃ





4.1.4. Ampliações e Obras previstas

Apesar de toda essa estrutura do sistema de abastecimento de água tratada no município de Itapevi, no diagnóstico feito pelo ANA – Agência Nacional de Águas através dos estudos do Atlas de Abastecimento Urbano de Água, o município requer um novo manancial para atender a demanda futura de 2015, que será de 653L/s.

Para aumentar a eficiência do abastecimento de água do município, estão previstas algumas ampliações e obras em todo o sistema. São elas:

- Implantação do booster Amador Bueno II;
- Implantação do booster Alto da Colina;
- Execução de obras de assentamento de 11 km de rede de água com fornecimento do booster Getúlio Vargas;
- Implantação do booster São Francisco Eurofarma;
- Execução de obras de assentamento de 4 km de rede de água com fornecimento dos boosters Vila Iracema e São Francisco;
- Implantação do booster Vitápolis;
- Implantação do booster Vale do Sol;
- Implantação do Novo Sistema Produtor São Lourenço (captação de água bruta, estação de tratamento e sistema adutor).

4.1.5. Áreas não atendidas

Quanto às áreas não atendidas localizadas nos extremos noroeste e oeste do município, abrangendo aproximadamente 136 domicílios com uma população estimada de 571 habitantes, a maioria é abastecida por caminhão pipa e uma pequena parcela por poços rasos não cadastrados. Quanto ao esgotamento, os mesmos possuem fossa negra.

O difícil acesso a essas áreas, decorrente da topografia, torna o atendimento precário causando transtorno aos moradores. O abastecimento por caminhão pipa aos moradores cadastrados se dá semanalmente (cada bairro atendido tem 1 dia específico na semana) com exceção do bairro Recanto Verde, sendo o abastecimento quinzenal.

Apresenta-se na sequência a relação de bairros e ruas abastecidas por caminhão pipa (**Quadro 4.1**) e a forma de abastecimento de água dos bairros não atendidos pelo sistema de abastecimento está elencada no **Quadro 4.2**.



A busca de alternativas para o abastecimento de água para as áreas não atendidas contempla:

- Ampliação do sistema de abastecimento de água até essas áreas, sob a perspectiva técnica, ambiental e econômica-financeira;
- Implantação de sistema próprio por meio de poços profundos outorgados;
- Continuidade, paliativa, do abastecimento por caminhão pipa até a implantação de um sistema.

Quadro 4.1 – Relação de bairros e ruas abastecidos por caminhão pipa

BAIRROS/nome das ruas	Extensão (m)	Domicílios (un)	Habitantes (hab)	Litros (L)
CAPELA NOVA	1.958	9	38	28,7
Estrada do Gonsalo	1.958	9	38	28,7
CHÁCARA MONT SERRAT	10.997	84	353	276,55
Estrada Cruz Grande	4.367	4	17	19,5
Estrada da Romaria	409	8	34	25,5
Estrada das Jaqueiras	765	1	4	0
Estrada de Minas Gerais	618	1	4	2
Estrada do Cipó	425	3	13	9
Estrada do Pau Brasil	600	3	13	10,5
Estrada dos Anapurus	497	4	17	18,25
Estrada dos Pinheiros	312	4	17	6,2
Estrada Lagoa dos Patos	483	34	143	114,1
Estrada Particular da Cruz Grande	1.291	-	-	-
Estrada Serra da Piedade	692	16	67	51,6
José Augusto Francisco Carneiro	419	5	21	17,9
Uirapuru	119	1	4	2
CHÁCARA JARDIM NOVA ITAPEVI	1.888	3	13	18,5
Estrada Diego Dias	481	1	4	10
Estrada Waldemar P.Oliveira	1.081	1	4	6,5
Rua Envernada	326	1	4	2
JARDIM SANTO ANTONIO	264	1	4	7
Rua Curuquara	264	1	4	7
RECANTO VERDE	-	10	42	20
Bairro RECANTO VERDE	-	10	42	20
RUA PROJETADA	73	2	8	5,5
Rua Projetada	73	2	8	5,5
VILA DAS CHÁCARAS	2.428	24	101	79,5
antiga Estrada do Contorno	1.037	22	92	74,5
Estrada Antiga de Itu	1.391	2	8	5
VILA IRACEMAPORA	686	3	13	15,5
Rua Emilio Lehmarin	686	3	13	15,5
Total Geral	18.292	136	571	451,25

Fonte: SMA/PMI, jan/2012

**Quadro 4.2 – Forma de abastecimento de água dos bairros não atendidos**

Bairro/Residencial	Localização	Forma de Abastecimento de Água
Capela Nova	Estrada do Gonçalves	Caminhão Pipa
Chácara Jardim Nova Itapevi	Rua Invernada	Caminhão Pipa
	Estrada Walder P Dias	Caminhão Pipa
	Estrada Diego Dias	Caminhão Pipa
Condomínio Morada da Serra	Alameda Serra da Mantiqueira	Poço Artesiano
Condomínio Morada das Nuvens	Alameda Serra da Mantiqueira	Sabesp
Condomínio Nova São Paulo	Portaria	Poço Artesiano
Condomínio Refúgio dos Pinheiros	Portaria	Poço Artesiano
Condomínio Vila Verde	Captação/ETA	Barramento Afluente do Rio Sapientã
Jardim Nova Cotia	Clube de campo Recanto Verde	Poço Artesiano
	Rua Tico-Tico	Poço Artesiano
Jardim Santo Antônio	Rua Bananeiras	Poço Artesiano
	Rua Curucuara	Caminhão Pipa
Jurema	Rua Maria Frade Procópio	Poço Artesiano/ Caminhão Pipa/ Sabesp (Intermitente)
Lajoinha	Rua José Fratine	Poço Artesiano
Monte Serrat	Estrada da Santa Cruz	Poço Artesiano
	Rua Uirapurus	Poço Artesiano
	Rua Pau-Brasil	Poço Artesiano
	Estrada do Cipó	Poço Artesiano
	Estrada dos Pinheiros	Poço Artesiano
	Estrada das Jaqueiras	Poço Artesiano
	Estrada Minas Gerais	Caminhão Pipa
	Estrada Romaria	Poço Artesiano
	Estrada José Augusto Carneiro	Poço Artesiano/ Caminhão Pipa
	Estrada da Piedade	Caminhão Pipa
	Estrada Particular da Cruz Grande	Poço Artesiano
	Estrada Lagoa dos Patos	Caminhão Pipa
Estrada Itapejá	Poço Artesiano/ Caminhão Pipa	
Olarias	José Luis Rodrigues	Poço Artesiano
Parque Miraflores	Travessa do Cidral	Poço Artesiano
Quatro Encruzilhada	Estrada Antônio Casemiro	Poço Artesiano
Quinta dos Garcias	Estrada do Caracol	Poço Artesiano
Recanto Camargo Ribeiro	Rua Campestre	Poço Artesiano
Recanto Verde 2	Rua Santa Lucrecia	Caminhão Pipa
	Rua Madri	Poço Artesiano
	Rua Angra do Reis	Poço Artesiano
Recanto Verde 3	Estrada Ilha Bela	Poço Artesiano
	Rua Mariana	Poço Artesiano
São João	Estrada Itacoti	Poço Artesiano
Vila Áurea	Rua Projetada	Caminhão Pipa
Vila Belmira	Rua Pinho	Poço Artesiano
Vila das Chácaras	Antiga Estrada do Contorno	Caminhão Pipa
	Estrada Antida de Itu	Não foram encontradas residencias
Vila Iracemapora	Rua Emílio Lehmarin	Sabesp/ Caminhão Pipa
	Rua Orfeu	Sabesp

Fonte: SMA/PMI, mar/2012



4.1.6. Sistema Produtor São Lourenço

O Sistema Produtor São Lourenço tem como maior objetivo aumentar a oferta de água tratada para o sistema integrado de abastecimento de água da RMSP através da reversão das águas do Rio Juquiá, em Jujutiba.

O Projeto básico está em elaboração. A contratação do projeto executivo está prevista para 2011. A previsão de operação desse sistema é para 2015.

Esse sistema produtor deverá complementar a vazão disponibilizada pelos Sistemas Cantareira, Guarapiranga, Alto Cotia e Baixo Cotia, via Sistema Integrado Metropolitano, para o atendimento da demanda da região.

As águas produzidas na ETA do novo sistema, a ser implantada no município de Cotia, deverão beneficiar de imediato em torno de 1,3 milhões de habitantes do extremo oeste da RMSP.

A área de estudos do sistema produtor São Lourenço compreende as porções oeste e sudeste da RMSP, abrangendo 13 municípios e, fora desta região parte do município de Ibiúna. A área de estudo faz parte da UN Oeste – Metropolitana Oeste (MO), UN Sul – Metropolitana Sul (MS) e UNs do Interior (R).

As principais unidades do sistema São Lourenço são:

- Captação de 4,7 m³/s no rio Juquiá;
- Estação elevatória de água bruta;
- Adutora de água bruta;
- Chaminé de equilíbrio;
- Reservatório de água bruta;
- ETA com capacidade para tratar 6,0 m³/s, seu pré-dimensionamento é para constituir uma unidade de tratamento convencional com o ciclo completo;
- Estação elevatória de água tratada;
- Adutora de água tratada – alça principal;
- Reservatório de compensação de água tratada Granja Colina, cuja função principal será compensar as variações diárias de consumo;
- Três subadutoras de água tratada.



Quadro 4.4 – Classificação das Reclamações - IRFA

Classificação das Reclamações - IRFA	
Nº reclamações/1.000 ligações X mês	Situação
< 10	Normal
10 – 20	Atenção
> 20	Crítica

O **Quadro 4.5** a seguir apresenta os índices médios anuais para o município de Itapevi durante os anos de 2007 a 2010.

Quadro 4.5 – IRFA de Itapevi

IRFA de Itapevi	
Ano	IRFA (Nº reclamações/1.000 ligações X mês)
2007	19,6
2008	31,5
2009	18,8
2010	10,2

Fonte: Relatório Plano Integrado Regional – PIR do Município de Itapevi, Sabesp-MOI, Dez/2011

O IRFA do município de Itapevi em 2009 e 2010 foi classificado como atenção, uma vez que o valor médio ficou maior que 10 reclamações por mil ligações por mês.

4.2.3. Índice de Desempenho de Qualidade de Água Distribuída - IDQAd

Indicador que avalia a qualidade da água distribuída, em atendimento à Portaria 518/04 do Ministério da Saúde e à Resolução Estadual SS 65/05, que estabelecem os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, por meio de análises laboratoriais. Os parâmetros avaliados e controlados são Coliforme Totais e Termotolerantes, Cloro Residual Livre, Cor Aparente, Turbidez, pH, Ferro Total, Alumínio, Flúor e Trihalometano (THM). A emissão do indicador é mensal, e é expresso em uma escala de 0 a 100.



A interpretação do resultado é feita classificando o valor por faixa.

Quadro 4.6 – Parâmetros do Índice de Desempenho de Qualidade - IDQAd

Parâmetros do Índice de Desempenho de Qualidade da Água Distribuída - IDQAd	
Valor (%)	Alerta
> 95 a 100	Verde – o processo encontra-se sob controle para os parâmetros coliforme total, cloro total ou cloro livre, cor e turbidez. Deve-se observar o valor individual de probabilidade de atendimento para os parâmetros pH e flúor.
> 85 a 95	Azul - o processo não apresenta problemas para coliforme total. Cerca de 5% a 10 % dos resultados para um ou mais parâmetros deve estar fora dos limites.
> 64 a 85	Atenção! - os parâmetros em cor amarela podem vir a comprometer a qualidade da água. Cerca de 10 % a 15 % dos resultados para um ou mais parâmetros deve estar fora dos limites.
> 50 a 64	Atenção! - os parâmetros em cor laranja indicam possível comprometimento da qualidade da água. Mais de 15 % dos resultados para um ou mais parâmetros deve estar fora dos limites.
≤ 50	Atenção! - os parâmetros em cor vermelha indicam comprometimento da qualidade da água e necessidade de remediação imediata.

Em função dos resultados são estabelecidas as ações corretivas e o plano de contingência para adequação da qualidade da água distribuída para a população dentro dos parâmetros estabelecidos pela Portaria, quando for necessário.

Quadro 4.7 – IDQAd de Itapevi

IDQAd de Itapevi	
Ano	% a.a.
2007	88,00
2008	73,41
2009	88,49
2010	86,55

Fonte: Relatório Plano Integrado Regional – PIR do Município de Itapevi, Sabesp-MOI, Dez/2011

O IDQAd para o município de Itapevi em 2010 foi classificado na faixa **AZUL** do **Quadro 2.7**, indicando que o processo não apresenta problemas com coliformes fecais.



4.2.4. Índice de Reclamação de Qualidade da Água - IRQA

É o indicador que avalia as reclamações dos clientes em relação à qualidade da água (gosto, cor, odor, água suja, ou turbidez). O indicador é processado mensalmente por setor de abastecimento.

O **Quadro 4.8** a seguir apresenta o IRQA de Itapevi no período de 2007 a 2010.

Quadro 4.8 – IRQA de Itapevi

IRQA - Itapevi	
Ano	Nº reclamações/1.000 ligações X mês
2007	5,20
2008	4,7
2009	3,4
2010	2,8

Fonte: Relatório Plano Integrado Regional – PIR do Município de Itapevi, Sabesp-MOI, Dez/2011

4.2.5. Índice de Regularidade da Distribuição - IRD

Indicador da eficiência da entrega de água ao consumidor. Representa a porcentagem de tempo em que o cliente teve o produto entregue, em volume e pressão adequados ao seu consumo. É calculado tendo como variáveis: a quantidade total de horas do mês medido; a quantidade de horas sem abastecimento; e total de clientes afetados (na forma de economias ativas), resultado dos diversos eventos de descontinuidade da distribuição de água (intermitências e falta d'água), durante o mesmo mês.

Quadro 4.9 – IRD de Itapevi

IRD - Itapevi	
Ano	IRD (%)
2007	64,1
2008	80,4
2009	88,8
2010	91,5

Fonte: Relatório Plano Integrado Regional – PIR do Município de Itapevi, Sabesp-MOI, Dez/2011



4.2.6. Perdas

As perdas em um sistema de abastecimento apresentam duas componentes: **Perda Real (Física)** decorrente de vazamentos nas tubulações (adutora, rede, ramal e cavalete) e nas estruturas, bem como extravasamentos nos reservatórios; a água não chega ao consumidor, perdendo-se no caminho entre a ETA e o consumidor final; **Perda Aparente (Não Física)** decorrente de erros de medição de volumes (submedição nos hidrômetros), fraudes e erros no cadastro comercial da companhia de saneamento; a água é consumida, porém não é faturada pela companhia.

As ações para redução de perdas são:

- Melhoria da Macromedição;
- Ações de Redução de Perdas Reais:
 - ✓ Gerenciamento de pressões (boosters e VRPs);
 - ✓ Setorização e garantia de estanqueidade;
 - ✓ Implantação de Distritos de Medição e Controle (DMC);
 - ✓ Pesquisa de vazamentos não-visíveis;
 - ✓ Substituição de ramais;
 - ✓ Substituição de redes de água.
- Ações de Redução de Perdas Aparentes:
 - ✓ Troca de hidrômetros de pequena capacidade;
 - ✓ Troca de hidrômetros de grande capacidade;
 - ✓ Combate às fraudes (incluindo ações em inativas);
 - ✓ Desenvolvimento tecnológico da micromedição.

O **Quadro 4.10** a seguir, apresenta o IPDt médio para o município de Itapevi, média de 2011 até o mês de outubro.

Quadro 4.10 – IPDt de Itapevi

IPDt - Itapevi	
Ano	IPDt (L/ligXdia)
2011	451,98

Fonte: Relatório Plano Integrado Regional – PIR do Município de Itapevi, Sabesp-MOI, Dez/2011



4.3. Balanço Hídrico

Para as condições do sistema de abastecimento de água, representa toda a distribuição volumétrica, em bases anuais, dos usos da água ao longo do processo, a partir de um determinado ponto do sistema até o ponto de fornecimento ao cliente.

A seguir apresenta o Balanço Hídrico do município de Itapevi em 2010.

BALANÇO HÍDRICO – ITAPEVI 2010 (Volume em mil m ³ /ano)				
Entregue (MA) 13.792 95,9%	Volume Disponibilizado (VD) 14.381 100%	Volume Autorizado 7.893 54,9%	Volume Micromedido (VU) 7.542 52,4%	Águas Faturadas 7.542 52,4%
		Perdas 6.488 45,1%	Volume Não Faturado (Usos Emergenciais, Operacionais e Sociais) 351 2,4%	
Perdas Reais (Física) vazamentos e extravasamentos 4.055 28,2%	Perdas Aparentes (Não Física) Submedição nos hidrômetros, fraudes e outros 2.433 16,9%			
Produzido no Sistema Isolado 588 4,1%				

Fonte: Relatório Plano Integrado Regional – PIR do Município de Itapevi, Sabesp-MOI, Dez/2011
Nota: Percentual em relação ao volume total.



4.4. Objetivos e Metas para o Sistema de Abastecimento de Água

4.4.1. Objetivo

O objetivo do PSBM visa à melhoria da saúde pública com a expansão dos sistemas de saneamento, de forma a garantir o abastecimento de água à população. Entendendo-se como universalização a “ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico” (Lei 11.445/07, art. 3º, §IV). Além de cumprir itens como:

- Melhoria e proteção do meio ambiente;
- Promover a qualidade dos serviços de abastecimento de água;
- Aumento da eficiência;
- Garantir a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços.

4.4.2. Metas

O horizonte do PSBM de 30 anos tem como início em 2012 e findo em 2041. As metas, vinculadas aos objetivos, associadas ao alcance da universalização resultam em:

- Elevação da cobertura de atendimento para 100% em 2018 quando houver viabilidade técnica, ambiental e econômico-financeira;
- Elevação dos indicadores de qualidade;
- Redução de perdas;
- Redução dos casos de doenças de veiculação hídrica e da mortalidade infantil;
- Estabelecimento de parâmetros operacionais.

As metas propostas são apresentadas no **Quadro 4.11** a seguir.

Quadro 4.11 - Índice de Atendimento de Água

Serviços	Índice				
	2012	2014	2016	2018	2041
Abastecimento de Água	87%	92%	96%	100% ^(*)	100%

(*) A meta de 100% de abastecimento para o ano 2018, será atingida onde houver viabilidade técnica para tanto.



4.5. Programas, Projetos e Ações

Estabelecidos os objetivos e as metas, definem-se ações para alcançá-los. As ações propostas para o atendimento das demandas previstas devem ser organizadas dentro do horizonte de planejamento, tendo como resultado planos de ações de curto, médio e longo prazos, respectivamente, 2, 4 e 6 anos.

É fundamental avaliar a viabilidade das ações propostas, levando-se em conta que, a partir de certo patamar de atendimento da demanda por meio de redes, o custo de expansão do sistema eleva-se consideravelmente, por alcançar domicílios cada vez mais dispersos espacialmente ou em condições cada vez mais adversas para as soluções técnicas de menor custo.

Soluções individuais ou não convencionais podem ser consideradas para contornar dificuldades de expansão com o uso de soluções técnicas convencionais em localidades muito distantes.

Os prazos definidos para as ações para a universalização dos serviços levam em conta o tempo necessário para a elaboração de projetos executivos, prazos para aquisição de áreas (servidões/desapropriações), prazos legais de contratações, de obtenção de licenças ambientais e de amortização dos investimentos.

O sucesso do PSBM está condicionado a um processo de permanente revisão e atualização e, para tanto, deve prever ações complementares de médio e longo prazo como o monitoramento de dados e estudos adicionais.

Para a regularização do sistema de abastecimento de água, de modo a operar eficientemente o sistema, tem como premissas:

- Melhoria da gestão operacional e da demanda, como o controle de perdas, reuso da água e estratégias de adiamento da obsolescência dos sistemas existentes;
- Normatização de projetos e fiscalização da implantação de redes em novos loteamentos;
- Planejamento e monitoramento do crescimento vegetativo do sistema.
- implementar programa de educação sanitária e ambiental através de transmissão e participação da população nas discussões e decisões sobre as questões ambientais, de modo a provocar mudanças de atitudes e valores em relação ao meio ambiente.



Resumidamente, tem-se:

Prazos	Período	Ações
Curto	2 anos 2014	Ampliação dos serviços, recuperação e adequação do sistema.
Médio	4 anos 20161	Ampliação, melhoria e otimização do sistema, atendimento ao crescimento da demanda.
Longo	6 anos 2018	Ampliação, melhoria e otimização do sistema, atendimento ao crescimento da demanda.
Final	30 anos 2041	Manutenção e atendimento ao crescimento vegetativo.

4.6. Indicadores de Gestão

Para acompanhar o PSBM é fundamental adotar parâmetros, os quais permitirão identificar demandas para melhoria dos serviços de abastecimento, avaliar a situação em diferentes momentos da intervenção e formular uma política de investimento compatível com a capacidade do município e de pagamentos dos usuários.

Esses parâmetros servirão de base para a construção de indicadores específicos que melhor expressem a eficiência e a eficácia das ações planejadas.

Embora cada titular possa estabelecer seus próprios indicadores, é importante a adoção de alguns parâmetros já utilizados, para que se possa avaliar comparativamente a situação do saneamento no Estado e no País. Dessa maneira, o Conselho Estadual de Saneamento (CONESAN) estabeleceu o Indicador de Salubridade Ambiental (ISA), como base comum aos municípios do Estado de São Paulo.

O Indicador de Abastecimento de Água tem a finalidade de quantificar os domicílios atendidos pelos sistemas de abastecimento de água com controle sanitário; monitorar a qualidade de água fornecida; comparar a oferta e a demanda e programar novos sistemas ou ampliações na elaboração de ações que reduzam perdas.

É calculado a partir da média aritmética entre os três indicadores específicos: o Indicador de Cobertura de Abastecimento de Água – Atendimento, Indicador de Qualidade da Água Distribuída e o Indicador de Saturação do Sistema Produtor – Qualidade.

O **Quadro 4.12** apresenta o componente, subindicadores e a finalidade da utilização do indicador de abastecimento de água.



Quadro 4.12 – Indicador de Abastecimento de Água

Componente	Subindicadores	Finalidade	Responsável pela informação	Periodicidade de atualização
Indicador de Abastecimento de Água	Indicador de Cobertura de Abastecimento de Água (ATENDIMENTO)	Quantificar os domicílios atendidos por sistemas de abastecimento de água com controle sanitário.	Operador (Prefeitura/ Concessionária)	Semestral (junho/dezembro)
	Indicador da Qualidade da Água Distribuída (QUALIDADE)	Monitorar a qualidade da água fornecida.	Centro de Vigilância Sanitária da Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo.	Semestral (junho/dezembro)
	Indicador de Saturação do Sistema Produtor (QUANTIDADE)	<ul style="list-style-type: none">• Comparar a oferta e a demanda de água;• programar ampliações ou novos sistemas produtores e programas de controle e redução de perdas.	Operador (Prefeitura/ Concessionária)	Anualmente (dezembro) ou quando houver expansão, ampliação ou construção de novos sistemas de tratamento e/ou em eventuais correções ou atualizações de cadastros.

Fonte: Indicador de Salubridade Ambiental - ISA



Além do Indicador de Abastecimento de Água descrito anteriormente, outros indicadores de gestão são considerados:

- Manter a abrangência do serviço de abastecimento com a meta de 100% de atendimento às populações urbanas, admitida a cobertura técnica de 98% (dificuldade, inviabilidade ou necessidade de obras complementares para as instalações físicas);
- Reduzir as áreas com intermitência de abastecimento e o tempo de paralisações com reparos no sistema.

Resumindo:

Quadro 4.13 – Indicadores Estratégicos

Tipo de Indicador	Indicadores Estratégicos
Cobertura	Índice de Atendimento com Água (IA)
Continuidade	Índice de Regularidade da Distribuição (IRD)
Qualidade	Índice de Qualidade da Água Distribuída (IDQAd)
Eficiência Operacional	Índice de Perdas (IPd)
Clientes	Índice de Satisfação do Cliente

4.7. Programa de Investimentos 2012 – 2041 no Sistema de Abastecimento de água

A Lei 11.445/07 em seu Artigo 11 do Exercício da Titularidade estabelece condições de validade dos contratos de saneamento “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”.

A seguir, o Programa de Investimento aponta para cada etapa de implantação as obras propostas para atender às demandas, indicando os investimentos previstos para viabilizá-los.

No **Quadro 4.14** resume os investimentos dentro dos prazos e metas estabelecidos para a universalização do sistema de abastecimento de água.



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

Ano	Índice de atendimento de água (%)	Redes e aquisição do booster Amador Bueno	Execução das redes Getúlio Vargas, São Francisco e Vila Itacema	Infraestrutura e painéis Vale de Sol, Itacema, São Francisco e Getúlio Vargas	Projeto do booster Alto da Colina	Adutora Itapevi - Amador Bueno	Substituição do booster Vithápolis	Reservatório Itapevi	Reservatório Amador Bueno 5.000 m³	Cota Parte	Redes (Remanejamento)	Redes (Ampliação)	Ligações (Novas, Remanejamento/ Hidrômetro)	le = mai/2011
														Valor Total
2012	87	1.340.000,00	-	-	-	-	-	-	-	3.362.000,00	970,17	281.795,80	743.980,47	5.728.746,44
2013	90	-	-	150.000,00	-	-	-	-	-	4.376.000,00	976,37	281.795,80	761.026,02	5.569.798,19
2014	92	-	-	850.000,00	3.078.000,00	-	-	-	-	4.895.000,00	982,57	256.178,00	743.509,57	9.623.870,14
2015	94	-	-	-	3.891.000,00	1.200.000,00	350.000,00	1.200.000,00	-	1.630.000,00	988,21	256.178,00	759.005,52	8.087.171,73
2016	96	-	-	-	-	-	-	2.000.000,00	1.200.000,00	1.564.000,00	993,84	192.133,50	688.096,47	5.645.223,81
2017	97	-	-	-	-	-	-	-	2.000.000,00	1.519.000,00	998,07	179.324,60	682.437,44	4.381.760,11
2018	100 (*)	-	-	-	-	-	-	-	-	105.102,04	1.022,46	156.843,67	672.165,92	935.134,09
2019	100 (*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.015,56	103.506,26	604.945,63	709.467,44
2020	100 (*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.017,83	103.506,26	611.206,63	715.730,72
2021	100 (*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.020,10	90.567,98	600.012,06	691.600,14
2022	100 (*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.022,10	64.691,41	570.579,31	636.292,83
2023	100 (*)	-	-	-	-	-	-	-	-	1.119.191,92	1.023,53	64.691,41	574.492,43	1.759.399,29
2024	100 (*)	-	-	-	-	-	-	-	-	1.748.484,85	1.024,94	64.691,41	578.405,56	2.392.606,76
2025	100 (*)	-	-	-	-	-	-	-	-	752.625,25	1.026,36	64.691,41	582.318,67	1.400.561,70
2026	100 (*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.027,79	64.691,41	586.231,79	651.950,99
2027	100 (*)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.029,21	64.691,41	590.144,91	655.865,54
2028	100	-	-	-	-	-	-	-	-	905.000,00	1.020,34	44.831,15	562.195,95	1.513.047,44
2029	100	-	-	-	-	-	-	-	-	952.000,00	1.021,32	44.831,15	564.907,74	1.562.760,21
2030	100	-	-	-	-	-	-	-	-	102.000,00	1.022,30	44.831,15	567.619,53	715.472,98
2031	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.023,29	38.426,70	561.690,82	601.140,81
2032	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.024,13	38.426,70	564.015,22	603.466,05
2033	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.024,98	32.022,25	557.699,11	590.746,34
2034	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.025,68	32.022,25	559.636,10	592.684,03
2035	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.026,39	32.022,25	561.573,10	594.621,74
2036	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.027,09	25.617,80	554.869,59	581.514,48
2037	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.027,66	25.617,87	556.419,19	583.064,72
2038	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.028,22	25.617,80	557.968,78	584.614,80
2039	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.028,78	25.617,80	559.518,38	586.164,96
2040	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.029,35	25.617,80	561.067,97	587.715,12
2041	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.029,92	25.617,80	562.617,56	589.265,28
TOTAL (R\$)		1.340.000,00	-	-	1.000.000,00	6.969.000,00	350.000,00	3.200.000,00	3.200.000,00	22.830.304,06	30.498,55	2.751.098,83	18.200.357,43	59.871.258,88

(**) Para os anos 2018 a 2027 os índices de atendimento em 100% são metas a serem atingidas quando houver viabilidade técnica para tanto



4.7.1. Investimento no Setor de Abastecimento de Água

Quadro 4.14 – Investimento no Sistema de Abastecimento de Água

Prazos	Curto (2 anos) 2014	Médio (4 anos) 2016	Longo (6 anos) 2018	Valor Total (30 anos) 2041
Metas (índice de atendimento de água)	92%	96%	100% ^(*)	100%
Ações	Ampliação dos serviços, recuperação e adequação do sistema contemplando: <ul style="list-style-type: none">• Hidrômetros;• Redes;• Boosters;• Elevatórias;• Reservatórios;• Novas redes, ligações e hidrômetros.	Ampliação, melhoria e otimização do sistema, atendimento ao crescimento da demanda contemplando: <ul style="list-style-type: none">• Reservatório;• Novas redes, ligações e hidrômetros.	Ampliação, melhoria e otimização do sistema, atendimento ao crescimento da demanda contemplando: <ul style="list-style-type: none">• Reservatório;• Novas redes, ligações e hidrômetros.	Manutenção e atendimento ao crescimento vegetativo contemplando: <ul style="list-style-type: none">• Reservatório;• Novas redes, ligações e hidrômetros.
Previsão	R\$ 20.922.214,77 35%	R\$ 13.732.395,54 23%	R\$ 5.316.894,20 9%	R\$ 19.899.754,36 33%
Acumulado	R\$ 20.922.214,77 35%	R\$ 34.654.610,31 58%	R\$ 39.971.504,51 67%	R\$ 59.871.258,88 100%

^(*) A meta em 100% de abastecimento de água para o ano de 2018 será atingida quando houver viabilidade técnica para tanto.



4.8. Ações para Emergências e Contingências

A existência de um plano para lidar com possíveis situações de emergência ou contingência que venham a surgir diminui consideravelmente o tempo de resposta às crises, garantindo mais segurança à população.. Entende-se como emergencial o acontecimento perigoso, que leva a uma situação crítica, incidental ou urgente. A contingência, por sua vez, é aquilo que pode ou não suceder, a incerteza, a eventualidade.

Os principais problemas relativos à distribuição e consumo de água podem acontecer em qualquer uma das etapas do processo:

- Captação e adução;
- Tratamento;
- Distribuição.

Eventuais faltas de água e interrupções no abastecimento podem ocorrer, por manutenção do sistema, eventualidade, problemas de contaminação, falhas no sistema, dentre outros.

As ações e diretrizes têm por objetivo definir funções e responsabilidades nos procedimentos de atuação conjunta envolvendo órgãos externos diversos, tais como a Concessionária, Secretaria de Obras e Serviços, Defesa Civil, Secretaria de Meio Ambiente, Vigilância Sanitária e Epidemiológica, Secretaria de Saúde, no auxílio e combate às ocorrências emergenciais.

As ações para emergência e contingência para o setor de abastecimento de água são apresentadas no **Quadro 4.15** a seguir.



Quadro 4.15 – Ações para Emergência e Contingência no Setor de Abastecimento de Água

Ocorrência	Causas	Órgão	Atribuições	
			Prevenção	Emergência
Racionamento	Paralisações por falhas de manutenção e operação dos sistemas;	Concessionária, Secretaria de Obras e Serviços, Defesa Civil, Secretaria de Meio Ambiente, Vigilância Sanitária e Epidemiológica, Secretaria de Saúde	Bacia Hidrográfica de captação: proibições e limitações aos usos do solo, registro de produtos químicos utilizados na bacia de contribuição, controle de atividade humana dentro das fronteiras da bacia, controle de descargas de águas residuárias, fiscalização regular na bacia hidrográfica e prevenção de atividades poluidoras clandestinas.	<p>Desenvolvimento de Planos de Emergência que especifiquem:</p> <ul style="list-style-type: none">• responsáveis pela coordenação das medidas;• definição de equipes, aparelhagem, veículos e procedimentos para a pronta atuação na correção dos problemas;• esquemas alternativos para o abastecimento de água de emergência e;• plano de comunicação para alertar e informar os consumidores, os órgãos responsáveis e secretarias envolvidas.
	Contaminação por acidentes: derramamento de substâncias tóxicas na bacia hidrográfica de captação;		Manancial de captação: garantia de capacidade de armazenamento de água disponível durante períodos de seca e cheia, localização e proteção adequada da captação, sistemas de segurança contra intrusão e estabelecimento de programas de limpeza por remoção de matéria orgânica.	
	Desastres naturais: secas e cheias;		Tratamento: formação de recursos humanos com regularidade adequada, tratamento alternativo para dar resposta a situações que ocorram sazonalidade, controle de produtos químicos usados no tratamento, controle do funcionamento de equipamentos, disponibilidade de sistema reserva para fornecimento de energia elétrica em caso de parada, esquemas de segurança para prevenir sabotagem e atividade ilegais não autorizadas, e gestão adequada de estoque de produtos químicos.	
	Danos aos sistemas de abastecimento por ações propositais humanas: greves e ações de sabotagem.		Distribuição: manutenção programada, controle de concentração residual do produto desinfetante, disponibilidade de sistema reserva para fornecimento de energia elétrica em caso de parada, garantia de pressões adequadas na rede, e disponibilidade de sistemas de prevenção de atos de sabotagem e de atividades clandestinas.	



Câmara Municipal
de Itapevi
Folha Nº 94

SISTEMA DE ESGOTOS SANITÁRIOS - SES



5. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA RMSP

O Sistema de Esgotamento Sanitário da RMSP está hoje consolidado, na porção central do território na área mais conturbada, em um **Sistema Principal** com cinco grandes estações de tratamento de esgotos e suas respectivas áreas de influência. As regiões adjacentes, nas porções periféricas são atendidas por sistemas de esgotamento próprios denominados **Sistemas Isolados**.

A **Ilustração 5.1** apresenta os 39 municípios integrantes da RMSP, com a indicação do Sistema Principal e Sistemas Isolados.

PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

Prefeitura Municipal de Itapevi



Câmara Municipal de Itapevi

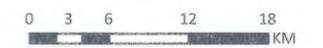
Folha Nº 96

LEGENDA

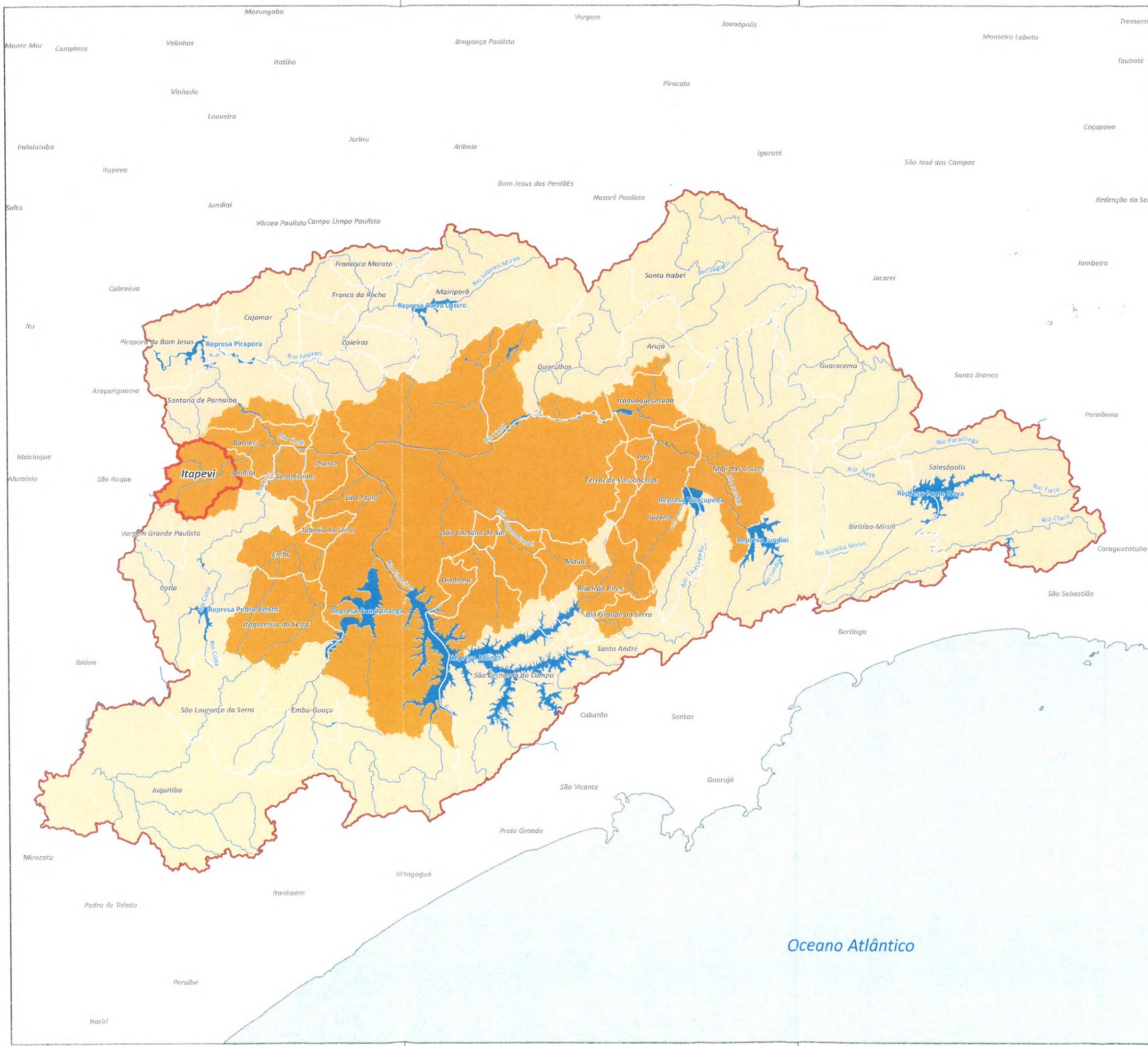
-  Limite de Município
-  Município de Itapevi
-  Limite RMSP
-  Principais Rios e Reservatórios
- SISTEMAS DE ESGOTAMENTO**
-  Principal
-  Isolados

MUNICÍPIOS INTEGRANTES AO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA RMSP

Ilustração 5.1



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SAD-69 Fuso: 23 Sul





5.1. Situação dos índices de coleta e de tratamento de esgotos na RMSP - 2008

Em 2008, segundo dados da Sabesp, nas áreas atendidas pela empresa na RMSP, 84% dos esgotos eram coletados e 69% destes eram tratados.

Tendo em vista que, grande parte dos municípios da RMSP estarem com os índices insatisfatórios e, conseqüente baixo índice de tratamento, o sistema passa por um momento de otimização para universalização dos serviços nas duas vertentes, coleta e tratamento.

Por universalização deve ser entendido coletar, no mínimo, 90% das vazões de esgotos geradas nos núcleos urbanos dos municípios atendidos, e 100% do tratamento dos esgotos coletados.

Dessa forma, há a necessidade de se continuar investindo no sistema, para ampliações e melhorias capazes de acompanhar o crescimento vegetativo que ocorrerá entre o momento de universalização e o final do horizonte de planejamento, 2030.

5.2. Sistema Principal de Esgotos

Conforme a Lei Estadual nº 7.663/91, que estabelece normas de orientação à Política Estadual de Recursos Hídricos, bem como ao Sistema Integrado de Gerenciamento de Recurso Hídricos, o Estado de São Paulo foi dividido em 22 UGHRI's – Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos, sendo que dos 39 municípios que compõem a RMSP, 34 estão inseridos na bacia do Alto Tietê, constituindo a UGHRI-6. Esta bacia hidrográfica se divide em dez sub-bacias hidrográficas que coincidem com as dez macrobacias de esgotamento da RMSP.

O **Sistema Principal** de esgotamento da RMSP segue a configuração topográfica constituída pelas macrobacias apresentadas no **Quadro 5.1**.

Quadro 5.1 – Macrobacias de Esgotamento da RMSP contribuintes ao Sistema Principal de Esgotos

Código	Macrobacias de Esgotamento
BL	Billings
GP	Guarapiranga
GU	Guaíó
ME	Meninos
PI	Pinheiros
TA	Tamanduateí
TC	Tietê Centro
TL	Tietê Leste
TO	Tietê Oeste
TP	Taiacupeba



O **Sistema Principal** é conformado por cinco sistemas denominados de acordo com as respectivas Estações de Tratamento de Esgotos: ABC, Barueri, Parque Novo Mundo, São Miguel e Suzano, tendo cada um sua respectiva área de influência envolvendo inúmeros ativos de grande porte, incluindo além das ETEs, coletores tronco, interceptores, estações elevatórias e linhas de recalque, além do respectivo sistema de redes coletoras e ligações domiciliares de esgoto.

O município de Itapevi pertence à macrobacia de esgotamento Tietê Oeste, parte da bacia de esgotamento TO-11 que está inserida **Sistema Principal**, em específico no **Sistema Barueri**.

A **Ilustração 5.2** representa as áreas de influência dos cinco sistemas ABC (ABC), Barueri (BAR), Parque Novo Mundo (PNM), São Miguel (SMG) e Suzano (SUZ) do **Sistema Principal** com a localização das respectivas ETEs.

O **Quadro 5.2** a seguir, apresenta as principais características do Sistema Principal por sistema de esgotamento.

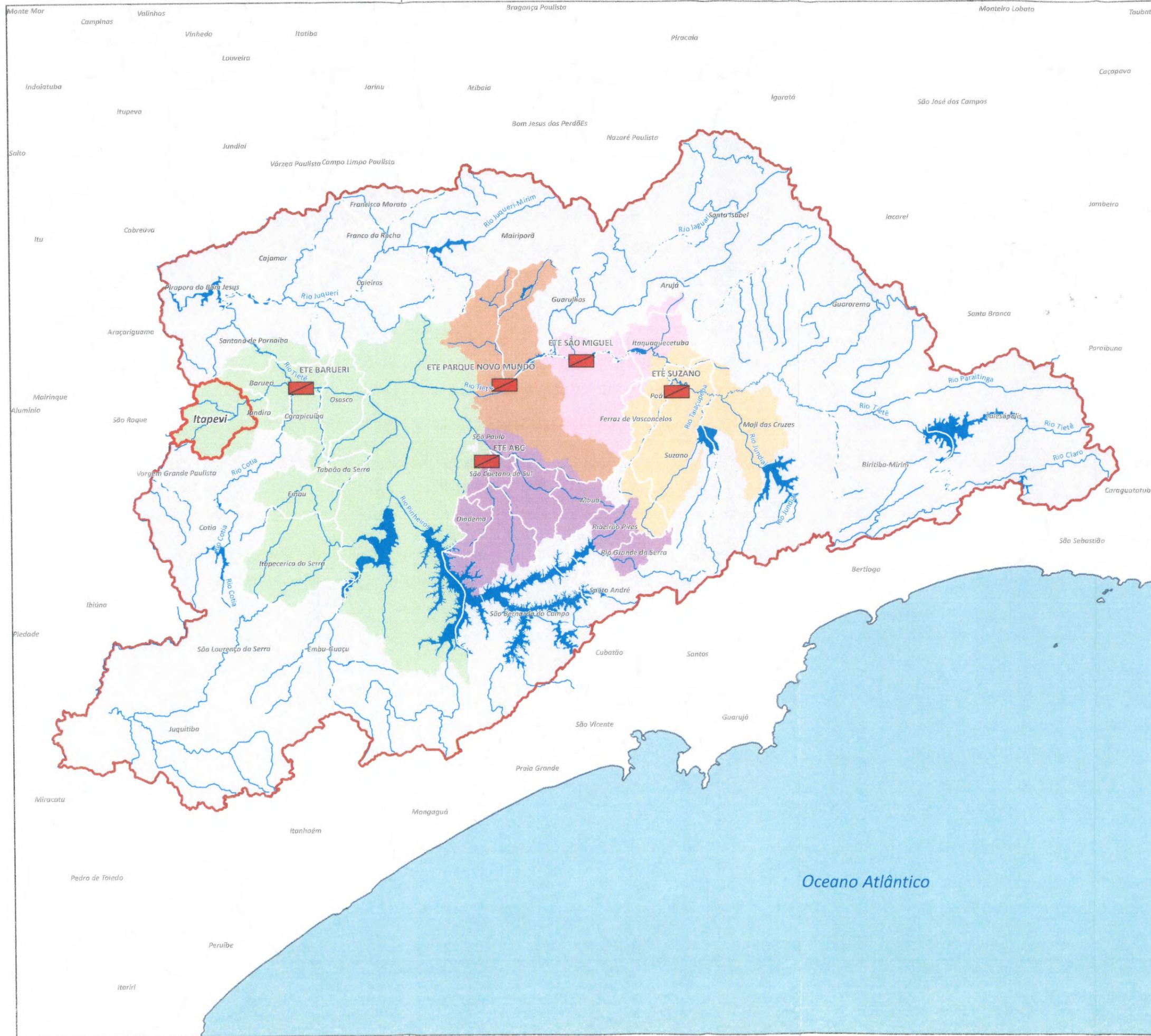
Quadro 5.2– Principais Características do Sistema Principal - 2008

Sistema	Capacidade Nominal ETE (m ³ /s)	Extensão do Sistema Linear (km)			Nº de Ligações de Esgoto (un)
		Interceptor	Coletor Tronco	Rede Coletora	
ABC	3,0	36	180	4.220	604.305
Barueri	9,5	93	451	9.910	1.415.456
Parque Novo Mundo	2,5	10	146	3.800	628.062
São Miguel	1,5	12	56	2.470	379.467
Suzano	1,5	15	47	1.325	154.296
TOTAL	18,0	166	880	21.725	3.181.586

Fonte: Sabesp, CSI – Signos Jun./2008.

5.3. Sistema Isolado de Esgotos

O município de Itapevi não possui sistema isolado de tratamento de esgotos operados pela Sabesp.



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

Prefeitura Municipal de Itapevi



Câmara Municipal de Itapevi

Folha Nº 998

LEGENDA

-  Estação de Tratamento de Esgoto
-  Limite de Município
-  Limite de Itapevi
-  Limite RMSP
-  Principais Rios e Reservatórios
- SISTEMAS ESGOTAMENTO DA RMSP**
-  Sistema ABC
-  Sistema Barueri
-  Sistema Parque Novo Mundo
-  Sistema São Miguel
-  Sistema Suzano
- Sistemas Isolados

SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DA REGIÃO METROPOLITANA DE SÃO PAULO

Ilustração 5.2



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SAD-69 Fuso: 23 Sul





5.4. Sistema de Coleta e Afastamento Existente do Sistema Principal

Baseado na divisão das Bacias de Esgotamento, a população urbana atendida por coleta no **Sistema Principal** em 2008 era da ordem de 12,6 milhões de habitantes distribuídos total ou parcialmente em 25 municípios.

A vazão média coletada estimada foi de 31.657L/s e a vazão média tratada nas ETEs do Sistema Principal foi de 10.259L/s.

O **Quadro 5.3** apresenta o índice de atendimento de coleta e as populações totais, coletada e tratada para o **Sistema Principal** em 2008.

Quadro 5.3 – Índice de Atendimento em 2008 – Sistema Principal

Sistema	População 2008 (mil hab.)			Índice de Atendimento de Coleta
	Total	Coletada	Tratada	
ABC	3.102	2.453	670	79%
BAR	8.351	6.096	3.231	73%
PNM	2.762	2.166	762	78%
SMG	2.294	1.652	413	72%
SUZ	827	543	325	66%

Fonte: PDE 2010

Considerando a configuração atual dos sistemas, as vazões de esgotos coletadas e tratadas da RMSF por sistemas, no ano de 2008 são apresentadas no **Quadro 5.4** a seguir.

Quadro 5.4 - Vazões de esgoto coletadas e tratadas por Sistema de Esgotamento Sanitário - 2008

Sistema	Vazões Médias (L/s)		Índice de Tratamento
	Coletada	Tratada	
ABC	5.500	1.687	30,67%
BAR	16.723	8.981	53,70%
PNM	5.141	1.956	38,05%
SMG	3.068	776	25,29%
SUZ	1.260	753	59,76%

Fonte: PDE 2010



5.5. Sistema Barueri

O Sistema Barueri é constituído por seis bacias de esgotamento - BL - Billings, GP - Guarapiranga, PI - Pinheiros, TA - Tamanduateí, TC - Tietê Centro e TO – Tietê Oeste. Trata-se do conjunto de bacias de esgotamento cujos esgotos coletados são encaminhados para a ETE Barueri para tratamento. Engloba os municípios de Barueri, Carapicuíba, Embu, Itapeverica da Serra, Itapevi, Jandira, Osasco, Taboão da Serra e parte dos municípios de Cotia, Santana de Parnaíba e São Paulo.

Os municípios de Cotia e Santana de Parnaíba também têm parte de seus territórios pertencentes a Sistemas Isolados, ao passo que o município de São Paulo tem parte de seu território em outros sistemas do Sistema Principal (ABC, Parque Novo Mundo e São Miguel), além de algumas bacias em Sistemas Isolados.

A **Ilustração 5.3** a seguir apresenta a localização do Sistema Barueri contendo seus limites municipais e suas bacias contribuintes.

O município de Itapevi está inserido na bacia de esgotamento Tietê Oeste **TO-11**.

Em 2008, o sistema linear que transporta os esgotos coletados para a ETE Barueri contava com aproximadamente 9.952km de rede coletora, 352 km de coletores tronco, 14 interceptores com total de 97,7km de extensão e um emissário de 7,5km de extensão.

PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

Prefeitura Municipal de Itapevi



LEGENDA

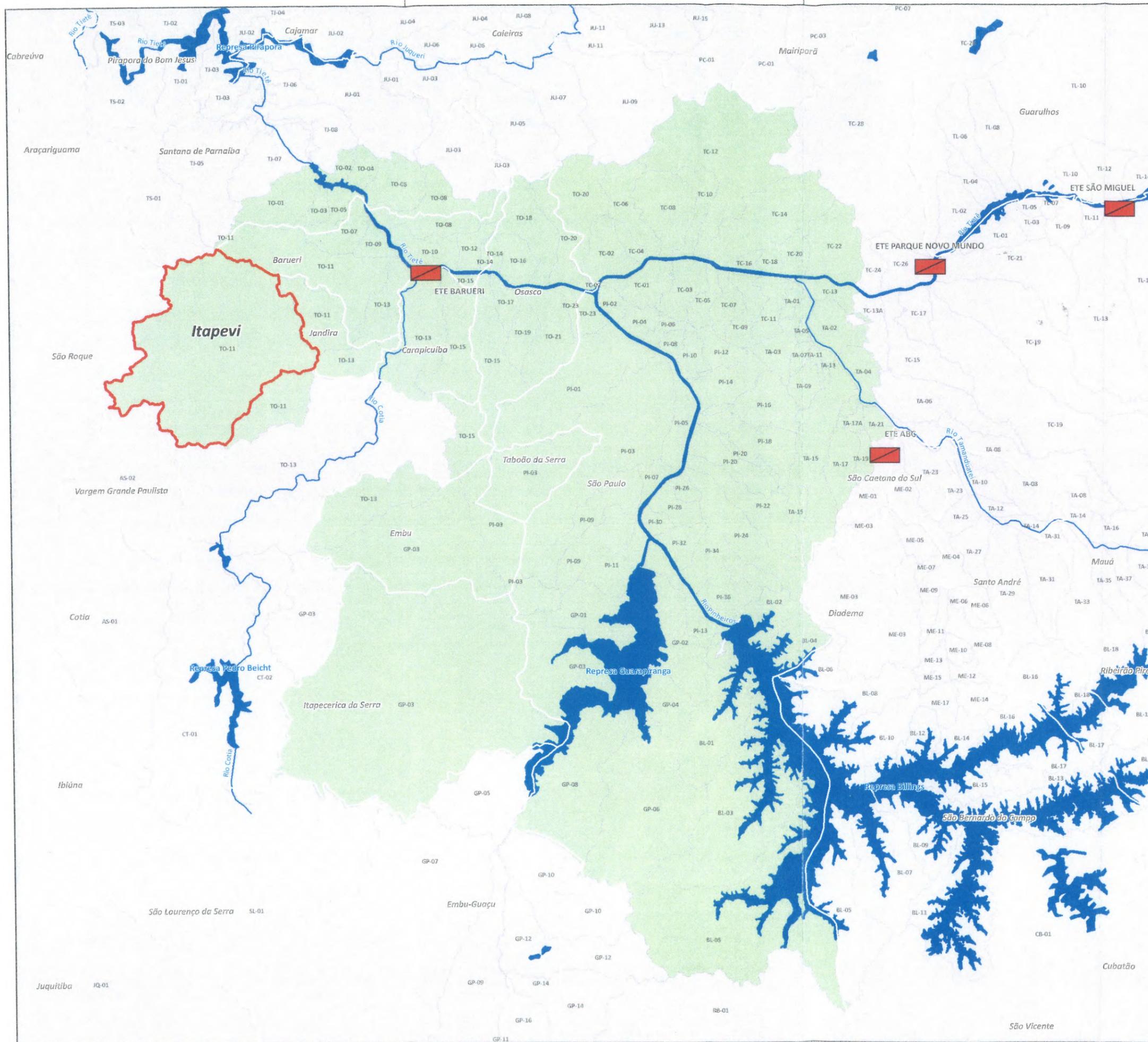
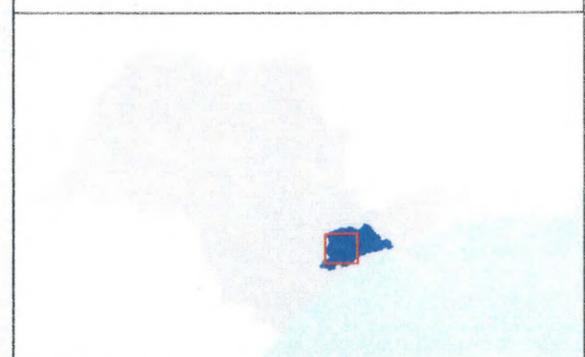
-  Estação de Tratamento de Esgoto
-  Município de Itapevi
-  Principais Rios e Reservatórios
-  Bacias de Esgotamento
-  Sistema Barueri
-  Limites de Município

SISTEMA BARUERI

Ilustração 5.3



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SAD-69 Fuso: 23 Sul





5.6. ETE Barueri

A ETE Barueri situa-se no município de Barueri, à margem esquerda do Rio Tietê. Serve a maior parte da cidade de São Paulo além de atender aos municípios de Jandira, Itapevi, Barueri, Carapicuíba, Osasco, Taboão da Serra e partes de Cotia e Embu.

No projeto original a ETE Barueri foi prevista para tratar 63 m³/s, com nove módulos de 7,0 m³/s cada. Em 1985, com a Revisão do Plano Diretor de Esgoto da RMSP, em substituição ao Plano Diretor SANEGRA, teve sua capacidade final reduzida para 28,5 m³/s, a ser obtida através da implantação de três módulos de 9,5 m³/s, sendo que atualmente encontra-se implantado apenas um módulo (**Quadro 5.5**).

Quadro 5.5 – Modulação, Capacidades Nominais e Vazão média afluyente.

ETE	Modulação		Capacidade Nominal (m ³ /s)			Vazão média afluyente 2008 (m ³ /s)
	Prevista	Implantada	Módulo	Atual	Final (*)	
BAR	3	1	9,5	9,5	28,5	9,0

(*) Capacidade nominal de projeto quando da implantação da ETE
Fonte: PDE-2010

As ETEs do Sistema Principal da Sabesp na RMSP são do tipo “lodos ativados”, cuja concepção, para o tratamento de esgotos predominantemente domésticos, deveria resultar eficiências de remoção de carga orgânica da ordem de 95%. Infelizmente não é o que se observa nas referidas ETEs.

Os sistemas de lodos ativados é um processo complexo, que inclui a remoção de matéria orgânica em suspensão coloidal e solúvel, na “fase líquida” e a remoção de sólidos grosseiros, areia, lodo primário, lodo secundário e escumas na “fase sólida” do processo.

Para a ETE Barueri, o processo de tratamento por lodos ativados convencional é ETE Barueri constituído por duas fases: líquida e sólida.



A fase líquida consiste em três etapas de tratamento, com suas respectivas unidades específicas:

- Tratamento Preliminar
 - ✓ Elevatória final de esgoto bruto;
 - ✓ Gradeamento médio;
 - ✓ Desarenadores.
- Tratamento Primário
 - ✓ Decantadores primários
- Tratamento Secundário
 - ✓ Tanques de aeração;
 - ✓ Sopradores;
 - ✓ Decantadores secundários;
 - ✓ Elevatórias de recirculação e descarte de excesso de lodo.

A fase sólida consiste as seguintes unidades:

- Gradeamento Fino;
- Adensadores por Gravidade para o Lodo Primário;
- Flotadores por Ar Dissolvido para o Lodo Biológico Secundário;
- Digestores Anaeróbios;
- Condicionamento Químico do Lodo Digerido;
- Desidratação do Lodo com Filtros-Prensa de Placas.

No período entre abril de 2007 a março de 2008, a ETE operou com cerca de 90% de sua capacidade nominal. A eficiência média em termos de remoção de sólidos em suspensão ficou limitada a 73% e, em termos de DBO, eficiência de 74%.

Destaca-se também a expressiva carga de efluentes industriais recebidos diretamente da bacia de contribuição do sistema Barueri e de toda a RMSP, através do posto de recebimento de efluentes transportados por caminhões, existente na EEE Vila Leopoldina.

Atualmente, os resíduos sólidos gerados na ETE Barueri são transportados e dispostos nos aterros sanitários São João, localizado na Estrada de Sapopemba em São Matheus, no CDR Pedreira localizado na Estrada da Barrocada em Tremembé e no Aterro Essencis localizado na Rodovia dos Bandeirantes no município de Caieiras.



A seguir, uma vista aérea da ETE Barueri em sua configuração atual.



Foto 5.1 - Vista aérea da ETE Barueri



5.7. Avaliação das Unidades Existentes

5.7.1. Principais Pontos Críticos Operacionais

No cotidiano da operação de um sistema de coleta de esgotos ocorrem problemas de várias origens e magnitudes, que exigem o esforço das equipes e a programação das soluções nos orçamentos de investimentos e despesas. Destacam-se os principais pontos críticos operacionais

- Infiltração, que ocasiona o aumento da vazão do efluente para tratamento;
- Obstruções em redes coletoras e ramais domiciliares, que dão origem aos pontos de extravasamento;
- Pontos de lançamento provisório pela falta de interligação entre as redes coletoras e os coletores tronco;
- Vazamentos.

Os influxos nas redes coletoras decorrem dos lançamentos indevidos de águas pluviais. Por outro lado, as infiltrações são decorrentes do acesso de água do lençol freático na rede coletora, por meio de trincas ou falhas nas juntas dos tubos. Ambos os casos ocasionam aumento da vazão para tratamento de esgotos, especialmente quanto da ocorrência de chuva.

As obstruções na rede coletora representam uma descontinuidade do esgotamento, ocasionando a saída do fluxo de esgotos para fora dos condutos (extravasão) ou o refluxo para o interior das residências conectadas à rede coletora. Ocorrem nos ramais domiciliares ou nas redes coletoras por lançamento indevido de objetos na rede, por depósito sólido acumulados nas tubulações. Também pode ser ocasionado pelo subdimensionamento das redes coletoras ou pela situação topográfica desfavorável da rede (áreas baixas, chamadas tecnicamente de soleiras baixas) ou arreamento de trechos da rede coletora.

Os lançamentos provisórios são os pontos cadastrados de lançamento de esgotos *in natura* em cursos d'água, fundos de vale ou galerias de águas pluviais. É uma destinação técnica e ambientalmente incorreta e ocorre, em geral, devido à inexistência ou descontinuidade de coletores tronco. Dessa forma, os esgotos coletados nessas bacias não chegam até os interceptores e ETEs.

A ocupação indiscriminada de áreas de fundos de vale por favelas ou construções irregulares, dificulta sobremaneira a construção dos coletores tronco, pela falta de espaço e/ou pelo alto custo de eventual desapropriação.

Diferente das obstruções, que em grande parte dos casos são solucionadas com ações de manutenção, os pontos de lançamento provisório exigem projetos executivos para serem eliminados.



Os reparos de vazamentos de esgotos decorrem de rompimentos dos tubos ou falhas nas juntas das tubulações de esgotos.

A **Ilustração 5.4** apresenta o sistema linear existente no município de Itapevi caracterizando a descontinuidade dos coletores tronco, os pontos de lançamentos provisórios e a rede coletora existente, classificando-a em:

- Rede coletora não interligada ao coletor tronco e, portanto não chegam à ETE.

O Índice de Extravasamento de Esgotos (IEE) totaliza as ocorrências mensais de desobstruções de rede e de ramal, e os casos registrados como conserto de rede e ramal, em função do número de ligações ativas de esgoto (nº de extravasamento de esgoto por 1.000 ligações por mês).

A **Ilustração 5.5** apresenta a espacialização do IEE 2007 nas bacias de esgotamento, obtida dos Planos Integrados Regionais – Relatório Síntese 2008, sendo que para o município de Itapevi o índice de extravasamento de esgoto – IEE permanece na faixa de 7 a 12 extravasamentos de esgoto por 1.000 ligações/mês, conforme **Quadro 5.7** adiante.

Uma manutenção corretiva através da desobstrução das redes e ramais, contando também com ações e programas específicos de caráter corretivo ou preventivo nos quais são realizadas inspeções da rede através de televisionamento garantem a operacionalidade do sistema.

A questão da qualidade do esgoto na rede é importante para resguardar as condições adequadas de tratabilidade dos efluentes coletados. A preocupação recai sobre os esgotos industriais, sobre os quais se aplica o dispositivo do artigo 19-A do Decreto Estadual nº 8.468/76 (Prevenção e Controle da Poluição do Meio Ambiente), que estabelece as condições para que os efluentes de qualquer fonte poluidora sejam lançados em sistema de esgotos. Em complemento, o artigo 19-B determina que os efluentes líquidos, excetuados os de origem sanitária, lançados nos sistemas públicos de coleta de esgotos, estão sujeitos a pré-tratamento que os enquadre nos padrões estabelecidos no artigo 19-A. Para esses esgotos, aplicam-se ações direcionadas para cobrança e avaliação das condições de recebimento na rede ou recebimento em caminhões (atividades do grupo de Esgotos Não-Domésticos – END) afim de não prejudicar o processo de tratamento junto a Estação de Tratamento de Esgotos.

PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

Prefeitura Municipal de Itapevi



Câmara Municipal de Itapevi

Folha Nº 1084

LEGENDA

- Malha Viária
- Hidrografia
- Linha Férrea
- Limite de Município
- Aterro Sanitário

SITUAÇÃO DO SISTEMA ESGOTO

- Pontos de lançamento provisório*
- Coletor tronco existente
- Obras - 3ª Etapa do PDT
- Obras - 4ª Etapa do PDT
- Rede coletora existente

* Fonte: PIR 2007, Sabesp.

SITUAÇÃO DOS PONTOS DE LANÇAMENTO PROVISÓRIO NO MUNICÍPIO DE ITAPEVI SITUÇÃO 2008

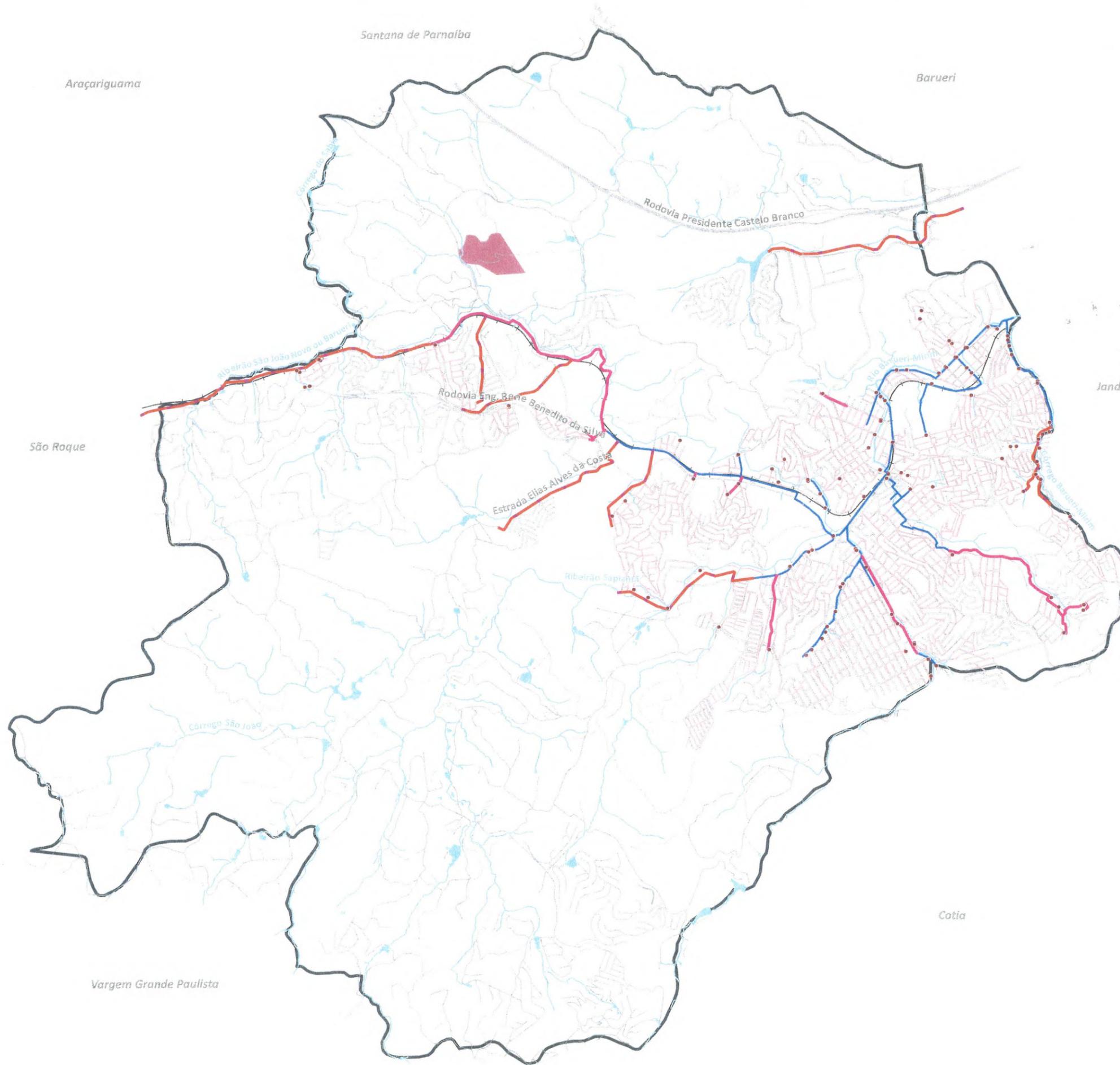
Ilustração 5.4

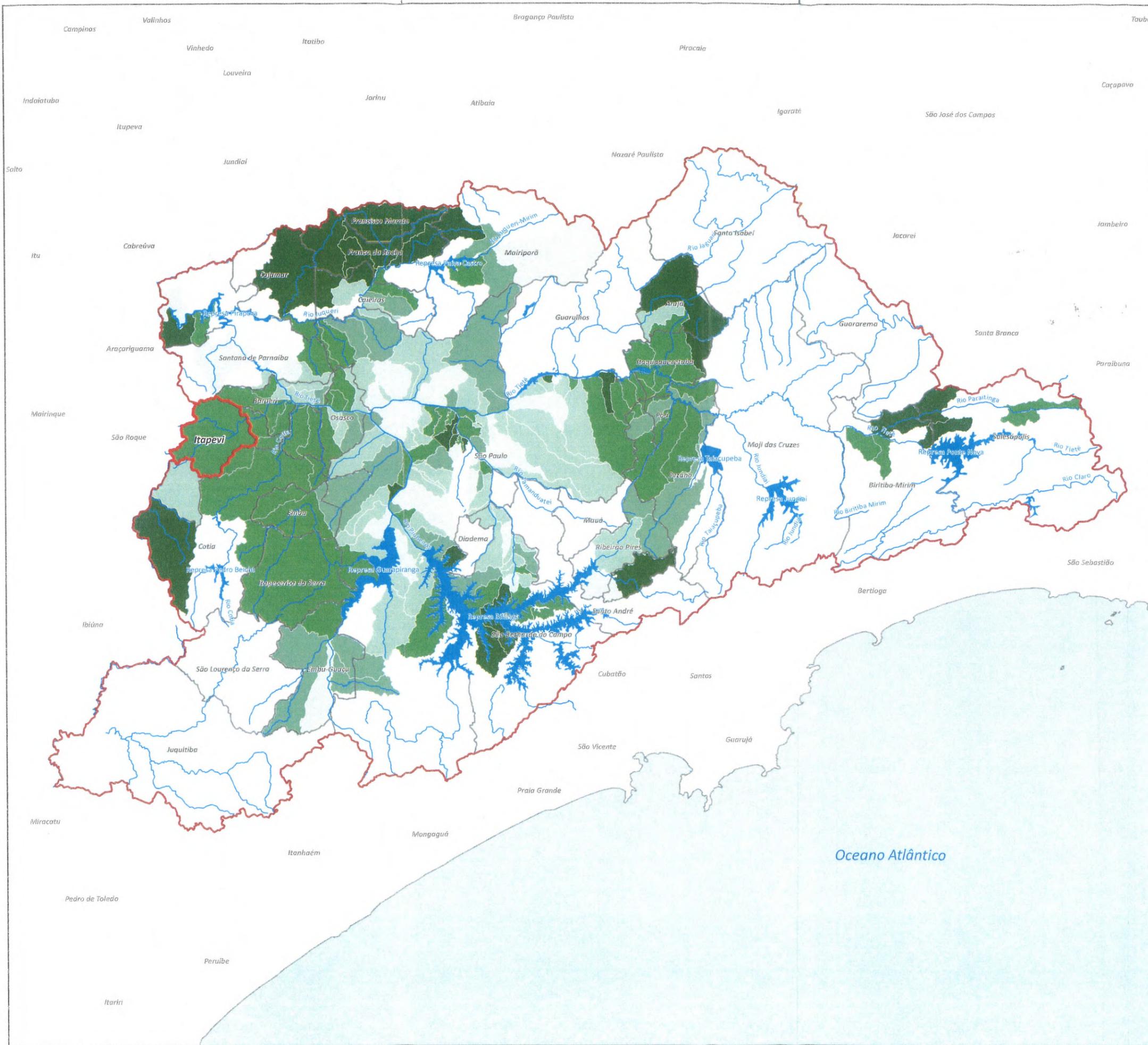


ESCALA 1:45.000

0 250 500 1.000 1.500 Metros

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SAD-69 Fuso: 23 Sul





PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

Prefeitura Municipal de Itapevi



Câmara Municipal de Itapevi
Folha Nº 109

LEGENDA

- Municípios da RMSP
- Município de Itapevi
- Limite RMSP
- Principais Rios e Reservatórios

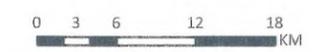
IEE 2007 (VAZ./1000 LIG.) MÊS

- sem valor
- até 3
- 3,1 a 5
- 5,1 a 7
- 7,1 a 12
- acima de 12

Fonte: PIR 2007, Sabesp

ÍNDICE DE EXTRAVASAMENTO DE ESGOTO IEE 2007

Ilustração 5.5



Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SAD-69 Fuso: 23 Sul





5.7.2. Sistema de Afastamento e Interceptação de Esgotos

O Sistema Barueri contava, em 2008, com aproximadamente 450 km de extensão de coletores tronco, 93 km de interceptores e um emissário com extensão de 7,5 km.

Os principais problemas verificados no sistema de afastamento e interceptação existente são decorrentes da ausência de coletores tronco e interceptores, em diferentes situações ou até mesmo pelo conjunto dessas situações, sendo elas:

- Falta de continuidade de coletor tronco existente;
- Ausência de coletor tronco;
- Falta de interligação do coletor ao interceptor;
- Ausência de interceptor.

Segundo o Cadastro de Pontos de Lançamento Provisório – 2006, fornecido pela Sabesp, a região atualmente esgotada que contribui ao Sistema Barueri apresenta inúmeros pontos de lançamentos provisórios distribuídos ao longo de grande parte das bacias.

No entanto, a maioria dos pontos de lançamentos provisórios e extravasamentos serão eliminados após a conclusão dos diversos Programas de Obras já iniciados na Sabesp, quais sejam, 3ª Etapa do Projeto Tietê, Córrego Limpo, Mananciais (Programa Vida Nova) e FUNASA.

Com o término das obras previstas na 3ª Etapa do Projeto Tietê, grande extensão de coletores tronco serão implantados, principalmente, nos municípios de Itapevi, Jandira, Carapicuíba e Osasco.

Com base na localização dos pontos de lançamentos provisórios e de extravasão, identificaram-se os problemas na condução dos esgotos coletados à ETE, as intervenções previstas e o programa de obras a que se destinam, para o município de Itapevi.

Município	Bacia	Problema	Solução	Programa de Obras
Itapevi	TO-11	Rede coletora não interligada ao coletor tronco	Implantação de diversos coletores tronco	3ª Etapa do Projeto Tietê
			Implantação do CT Sapiantã e complementação do CTS S. Rita	Obra remanescente de 2ª Etapa

A seguir são descritos os programas de obras:



3ª Etapa do Projeto Tietê

O Projeto Tietê foi estabelecido com objetivo de reduzir progressiva e drasticamente as cargas poluidoras das atividades geradas na Região Metropolitana de São Paulo e lançadas na Bacia Hidrográfica do Tietê.

Com início em 1992, o Programa Tietê em sua 3ª Etapa, no qual o foco principal são as áreas periféricas.

Estão previstas, além de obras para o Sistema Principal, obras para os Sistemas Isolados devendo dar continuidade à expansão de ligações domiciliares de esgoto e acabar com a ociosidade dos sistemas instalados.

A meta é aumentar a quantidade efetiva dos esgotos tratados através do encaminhamento máximo possível de esgotos até as estações de tratamento existentes.

Os resultados esperados com as obras da terceira etapa do Projeto Tietê são:

- Uso pleno da capacidade de tratamento de esgotos instalada;
- Atendimento aos município periféricos;
- Despoluição de bacias de esgotamento;
- Solução de passivos ambientais.

Programa Córrego Limpo

O Programa Córrego Limpo, com objetivo de definir, programar e executar ações de despoluição dos córregos visa promover a salubridade ambiental na bacia hidrográfica, cujo efeito qualitativo será observado nas águas do rio e em suas margens.

Após a implantação da maior parte da infraestrutura sanitária (rede coletora e coletores tronco), as ações concentram-se em:

- Identificação e eliminação de lançamentos clandestinos de esgotos em galerias de águas pluviais e cursos d'água;
- Execução de interligações entre coletores tronco e redes coletoras;
- Monitoramento dos cursos d'água;
- Educação ambiental para as populações nas bacias.

Este trabalho exige estreita parceria com as prefeituras, que deverão executar:

- Remoção e reassentamento das ocupações ribeirinhas;
- Limpeza dos leitos e das margens dos córregos.

Mantém-se, neste programa, a análise de DBO como principal indicador da qualidade da água dos córregos.



5.7.3. Obras Futuras

As intervenções a serem implantadas, para o município de Itapevi conforme informações obtidas junto à Sabesp quando da elaboração do PDE 2010, no período de 2008 a 2015, que fazem parte dos Programas Estruturantes de Obras, estão apresentadas no **Quadro 5.6**.

Quadro 5.6 – Obras Previstas nos Programas Estruturantes

Município	Bacia de Esgotamento	Coletor Tronco	Extensão (m)
Itapevi	TO-11	CTS IF e IG	1.626
		CTS 3	527
		São João de Barueri	9.187
		CTS ID1 e ID ME	1.124
		CTS IC	866
		CTS 4	340
		CTS 5	237

PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

Prefeitura Municipal de Itapevi



Câmara Municipal de Itapevi

Folha Nº 113

LEGENDA

- Logradouro
- Hidrografia
- Linha Férrea
- Limite de Município
- Aterro Sanitário

ATENDIMENTO MUNICIPAL (PMI, 2012)

- Área atendida por caminhão pipa

SITUAÇÃO DA REDE DE COLETA DE ESGOTO (SABESP, 2012)

- Coletor tronco existente
- Obras - 3ª Etapa do PDT
- Obras - 4ª Etapa do PDT
- Rede coletora existente
- Redes 3ª Etapa PDT
- Área Drenante para Tratamento
- Área Drenante Prevista para 2012
- Área Drenante Prevista para 2014
- Área Drenante Prevista para 2018
- Estação Elevatória Existente
- Estação Elevatória Projetada

SISTEMA DE ESGOTO SANITÁRIO DE ITAPEVI

Ilustração 5.6



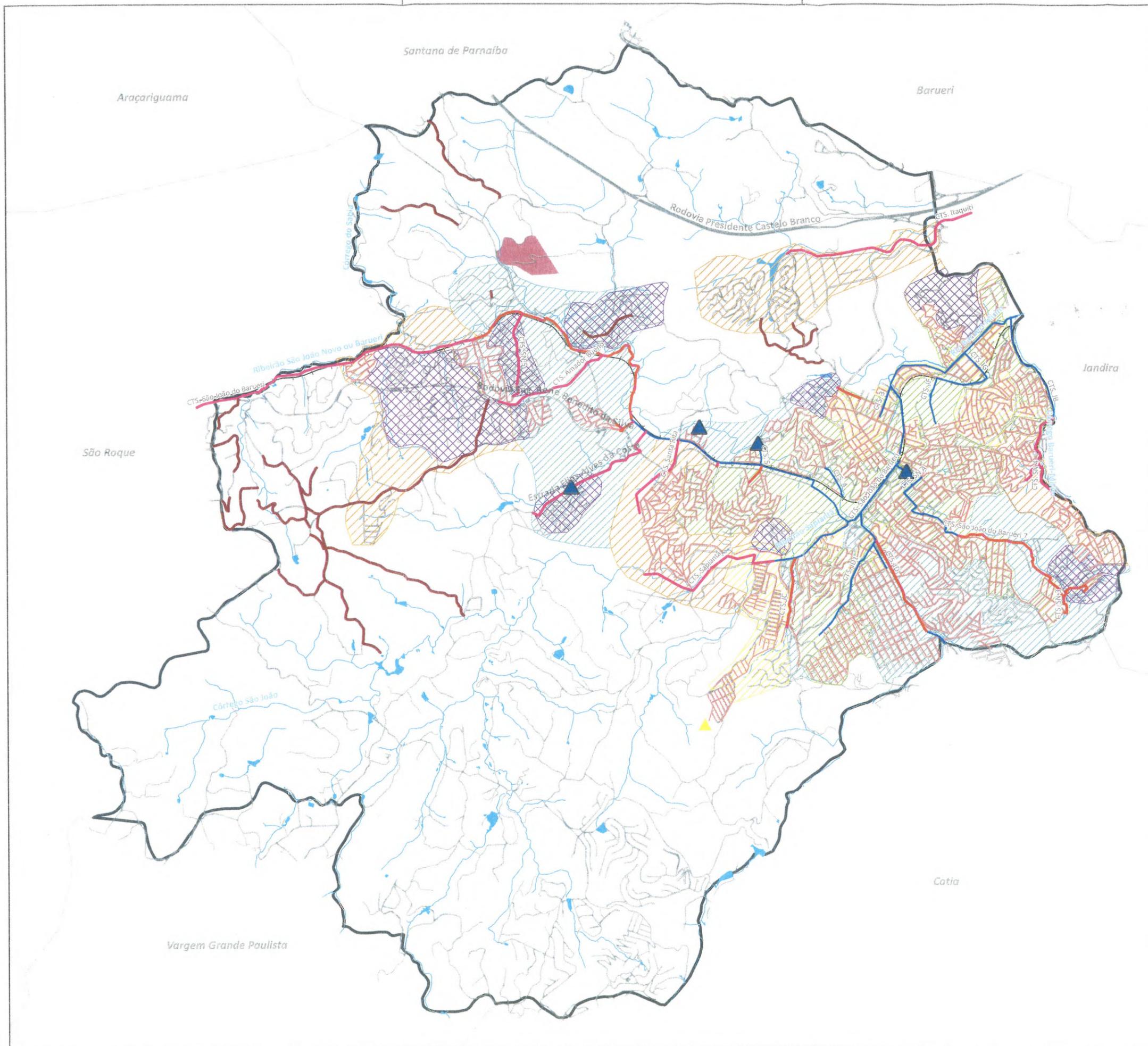
ESCALA 1:45.000

0 250 500 1.000 1.500 Metros

Projeção Universal Transversa de Mercator
Datum: SAD-69 Fuso: 23 Sul



cobrape





5.8. Indicadores do Sistema de Esgotamento Sanitário

A seguir são apresentados os indicadores para controle operacional e atendimento ao cliente.

5.8.1. Índice de Obstrução de Redes Coletoras – IORC

O IORC é o indicador extraído das atividades mensais de desobstrução registradas no Sistema de Gerenciamento ao Atendimento Operacional (SIGAO), em função do comprimento da rede coletora (Nº de desobstruções por 1.000 km por mês).]

5.8.2. Índice de Obstrução de Ramais Domiciliares – IORD

Indicador extraído das atividades mensais de desobstrução registradas no Sistema de Gerenciamento ao Atendimento Operacional (SIGAO), em função do número de ligações ativas de esgoto (Nº de desobstruções por 10.000 ligações por mês).

5.9. Indicadores Operacionais de Esgoto

5.9.1. Índice de Extravasamento de Esgotos – IEE

Indicador que totaliza os casos mensais de desobstruções de rede e de ramal, e os casos registrados como conserto de rede, em função do número de ligações ativas de esgoto (Nº de extravasamentos de esgoto por 1.000 ligações por mês).

Os valores do IEE do município de Itapevi para os anos de 2007 a 2010 são apresentados a seguir.

O **Quadro 5.7** resume os valores do IEE nos anos de 2007 a 2010 do município de Itapevi.

Quadro 5.7 – IEE de Itapevi – 2007 a 2010

Ano	IEE (ocorrências/1.000 ligações X mês)
2007	11,75
2008	9,66
2009	8,05
2010	7,52

Fonte: Plano Integrado Regional do Município de Itapevi, Sabesp-MOEE, dez/2011



5.10. Objetivos e Metas para o Sistema de Esgotamento Sanitário

Por universalização deve ser entendido coletar, no mínimo, 90% das vazões de esgotos geradas nos núcleos urbanos dos municípios atendidos, e tratar 100% dos esgotos coletados.

Dessa forma, há a necessidade de se continuar investindo no sistema, para ampliações e melhorias capazes de acompanhar o crescimento vegetativo que ocorrerá entre o momento de universalização e o final do horizonte de planejamento, 2041.

5.10.1. Objetivo

O objetivo do PSBM visa à melhoria da saúde pública com a expansão dos sistemas de saneamento, de forma a garantir a coleta, afastamento e tratamento de esgoto. Além de cumprir itens como:

- Melhoria e proteção do meio ambiente;
- Adaptar a infraestrutura existente para tratamento de esgoto;
- Controlar e prevenir os riscos de poluição dos corpos hídricos;
- Expansão dos sistemas saneamento;
- Garantir a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços;

5.10.2. Metas

O horizonte do PSBM de 30 anos tem como início em 2012 e findo em 2041. As metas, vinculadas aos objetivos, associadas ao alcance da universalização resultam em:

- Redução ou eliminação dos pontos de lançamentos provisórios;
- Elevação da cobertura de atendimento;
- Redução dos casos de doenças de veiculação hídrica e da mortalidade infantil;
- Estabelecimento de parâmetros operacionais.

As metas propostas são apresentadas no **Quadro 5.8** a seguir.

Quadro 5.8 – Índice de Coleta e de Tratamento de Esgoto

Serviços	Índice				
	2012	2014	2016	2018	2041
Coleta de Esgoto	53%	67%	79%	89%	100%
Tratamento de Esgoto	25%	60%	80%	100%	100%

Fonte: Relatório Plano Integrado Regional – PIR do Município de Itapevi, Sabesp-MOI, Dez/2011



5.11. Programas, Projetos e Ações

Estabelecidos os objetivos e as metas, definem-se ações para alcançá-los. As ações propostas para o atendimento das demandas previstas devem ser organizadas dentro do horizonte de planejamento, tendo como resultado planos de ações de curto, médio e longo prazos, respectivamente, 2, 4 e 6 anos.

Para a regularização do sistema de esgotamento sanitário, de modo a operar eficientemente o sistema, tem como premissas:

- Implantação de ligações prediais, redes coletoras, coletores tronco, interceptadores;
- Interligações de coletores tronco, interceptores e emissários à Estação de Tratamento Barueri;
- Melhoria da gestão operacional e da demanda e estratégias de adiamento da obsolescência dos sistemas existentes;
- Normatização de projetos e fiscalização da implantação de redes em novos loteamentos;
- Planejamento de melhorias operacionais e manutenção (limpeza e desobstruções, inspeções, reparos, eliminação de extravasões, manutenção preventiva e corretiva);
- monitoramento do crescimento vegetativo do sistema;
- implementar programa de educação sanitária e ambiental através de transmissão e participação da população nas discussões e decisões sobre as questões ambientais, de modo a provocar mudanças de atitudes e valores em relação ao meio ambiente.

Resumidamente, tem-se:

Prazos	Período	Ações
Curto	2 anos 2014	Ampliação dos serviços, recuperação e adequação do sistema.
Médio	4 anos 2016	Ampliação, melhoria e otimização do sistema, atendimento ao crescimento da demanda.
Longo	6 anos 2018	Ampliação, melhoria e otimização do sistema, atendimento ao crescimento da demanda.
Final	30 anos 2041	Manutenção e atendimento ao crescimento vegetativo.



Quadro 5.9 – Indicador de Esgoto Sanitário

Componente	Subindicadores	Finalidade	Responsável pela Informação	Periodicidade de Atualização
Indicador de Esgoto Sanitário	Indicador de Cobertura em Coleta de Esgoto e Tanques Sépticos	Quantificar os domicílios atendidos por redes de esgoto e/ou tanques sépticos.	Operador do sistema (Prefeitura/ Concessionária)	Semestral (junho/dezembro)
	Indicador de Esgoto Tratado e Tanques Sépticos	Indicar a redução da carga poluidora.		Semestral (junho/dezembro)
	Indicador de Saturação do Tratamento	<ul style="list-style-type: none">• Comparar a oferta e a demanda das instalações existentes;• Programar novas instalações ou ampliações.		Anualmente (dezembro) ou quando houver expansão, ampliação ou construção de novos sistemas de tratamento e/ou em eventuais correções ou atualização de cadastros.

Fonte: Indicador de Salubridade Ambiental - ISA



Índice de Cobertura: ampliar substancialmente a abrangência do serviço de esgotamento sanitário com meta de 100% de atendimento às populações urbanas, desde a coleta até o tratamento dos esgotos, admitindo o déficit técnico de 10% em função de dificuldade, inviabilidade ou necessidade de obras complementares para as instalações físicas, sobretudo devido a desníveis entre as vias públicas e os terrenos dos imóveis.

Índice de Eficiência: remoção da DBO (demanda bioquímica de oxigênio), conforme exigido pela autoridade ambiental nos termos da lei.

Quadro 5.10 – Indicadores Estratégicos

Tipo de Indicador	Indicadores Estratégicos
Cobertura	Índice de Atendimento com Esgoto (IE)
Qualidade	Índice de Conformidade do Efluente Final (ICEF)
Eficiência Operacional	Índice de Tratamento do Esgoto Coletado (ITEC)
Clientes	Índice de Satisfação do Cliente

5.13. Programas de Investimentos 2012 – 2041 no Sistema de Esgotamento Sanitário

O Programa de Investimento aponta para cada etapa de implantação as obras propostas para atender às demandas, indicando os investimentos previstos para viabilizá-los.

No **Quadro 5.11** resume os investimentos dentro dos prazos e metas estabelecidos para a universalização do sistema de esgotamento sanitário.



PLANO DE SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI
PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

Ano	Índice de Cobertura de Escolas de Esportes (%)	Índice de Tratamento de Esgotos (%)	CT São João do Banuei*	CTIS IC Montante e CTS ID Montante	CT Itacama	CT ID Couraço	CT Vila Aurora	CT Amador Basso	Coletores (fundo de sala)	CT Santa Rita (ou Mestre José Duarte)	CTS Siquianib	CT Monte Serrat	CTS	CT Jardim Ipirati - Montante Itapevi	EBEILE Colib. Casinhas	Projetos de obras 2018 a 2018	Redes Coletoras (Gr. B2 do 3º Etapa PDT)	Redes Coletoras (4ª Etapa do PDT)	Cola Paralela	Lançamentos Irregulares (Casapora)	Redes (Ampliabo)	Ligação de Novas	Id. = mai(2011)	
																							Valor Total	
2012	53	25	5.484.087,66	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	835.000,00	1.900.000,00	2.950.002,00	1.115.190,00	12.284.289,56	
2013	60	50	7.197.878,05	3.154.000,00	4.250.000,00	646.982,00	385.898,00	1.500.000,00	1.000.000,00	-	-	-	-	-	-	698.000,00	3.000.000,00	-	932.000,00	1.000.000,00	2.950.002,00	1.115.190,00	27.612.620,05	
2014	67	60	-	3.154.000,00	4.250.000,00	646.982,00	385.898,00	1.500.000,00	4.000.000,00	-	-	-	-	-	-	698.000,00	3.000.000,00	-	1.186.000,00	1.000.000,00	3.352.275,00	1.115.190,00	24.271.015,00	
2015	73	70	-	-	-	-	-	-	-	250.000,00	875.000,00	1.875.000,00	478.912,00	1.850.000,00	300.000,00	-	-	1.050.000,00	1.388.000,00	500.000,00	2.950.002,00	1.115.190,00	12.432.104,00	
2016	79	80	-	-	-	-	-	-	-	250.000,00	875.000,00	1.875.000,00	478.912,00	1.850.000,00	300.000,00	-	-	1.050.000,00	1.856.000,00	500.000,00	2.622.224,00	991.260,00	12.451.416,00	
2017	84	85	-	-	-	-	-	-	-	250.000,00	875.000,00	1.875.000,00	478.912,00	1.850.000,00	300.000,00	-	-	1.050.000,00	3.227.000,00	500.000,00	2.284.646,00	991.260,00	13.461.840,00	
2018	89	100	-	-	-	-	-	-	-	250.000,00	875.000,00	1.875.000,00	478.912,00	1.850.000,00	300.000,00	-	-	1.050.000,00	4.001.000,00	500.000,00	2.284.646,00	991.260,00	14.235.840,00	
2019	94	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	797.000,00	-	-	1.013.132,00	495.640,00	2.305.772,00	
2020	96	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	17.000,00	-	-	1.013.132,00	495.640,00	1.525.772,00	
2021	98	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	303.940,00	148.692,00	452.632,00		
2022	98	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	303.940,00	148.692,00	452.632,00		
2023	98	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	475.000,00	303.940,00	148.692,00	148.692,00	827.632,00	
2024	98	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	476.000,00	278.611,00	136.301,00	136.301,00	890.912,00	
2025	98	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	278.611,00	136.301,00	136.301,00	136.301,00	414.912,00
2026	98	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	227.955,00	111.519,00	111.519,00	111.519,00	339.474,00
2027	98	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	227.955,00	111.519,00	111.519,00	111.519,00	339.474,00
2028	99	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	227.955,00	111.519,00	111.519,00	111.519,00	339.474,00
2029	99	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	200.243,00	104.094,00	104.094,00	104.094,00	304.327,00
2030	99	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	143.030,00	74.346,00	74.346,00	74.346,00	217.376,00
2031	99	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.980.000,00	143.030,00	143.030,00	143.030,00	2.197.376,00	
2032	99	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	143.030,00	74.346,00	74.346,00	74.346,00	217.376,00
2033	99	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	143.030,00	74.346,00	74.346,00	74.346,00	217.376,00
2034	99	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	104.889,00	54.520,00	54.520,00	54.520,00	159.409,00
2035	99	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	104.889,00	54.520,00	54.520,00	54.520,00	159.409,00
2036	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	104.889,00	54.520,00	54.520,00	54.520,00	159.409,00
2037	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	104.889,00	54.520,00	54.520,00	54.520,00	159.409,00
2038	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	104.889,00	54.520,00	54.520,00	54.520,00	159.409,00
2039	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	104.889,00	54.520,00	54.520,00	54.520,00	159.409,00
2040	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	104.889,00	54.520,00	54.520,00	54.520,00	159.409,00
2041	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	104.889,00	54.520,00	54.520,00	54.520,00	159.409,00
TOTAL (R\$)			12.861.975,61	6.308.000,00	8.500.000,00	1.299.904,00	731.196,00	3.000.000,00	15.000.000,00	1.000.000,00	3.500.000,00	7.500.000,00	1.915.648,00	6.600.000,00	1.200.000,00	1.396.000,00	6.000.000,00	4.200.000,00	17.775.000,00	5.900.000,00	25.144.447,00	10.316.743,00	120.366.973,61	

* CTS IC, CTS ID, CTS IG, CTS 3, CTS 4 e CTS 5, CTS Maria Z. de Carvalho, CTS Prof. Dimas, CTS São João do Banuei, CTS São João do Banuei 7, CTS Floriano Camargo e CT São João do Banuei Montante (RD Privado da 3ª Etapa)

Fonte: Relatório Plano Integrado Regional – PIR do Município de Itapevi, Sabesp-MOI, Dez/201.





5.13.1. Investimento no Setor de Esgotamento Sanitário

Quadro 5.11 – Investimento no Sistema de Esgotamento Sanitário

Prazos		Curto (2 anos) 2014	Médio (4 anos) 2016	Longo (6 anos) 2018	Valor Total (30 anos) 2041
Metas	Índice de coleta	67%	79%	89%	100%
	Índice de tratamento	60%	80%	100%	100%
Ações		Ampliação dos serviços, recuperação e adequação do sistema contemplando: <ul style="list-style-type: none"> • Redes coletoras; • Estações elevatórias de esgoto; • Eliminação dos pontos de lançamentos provisórios; • Coletores tronco; • Projetos; • Novas redes, ligações; • Melhorias no SES. 	Ampliação, melhoria e otimização do sistema, atendimento ao crescimento da demanda contemplando: <ul style="list-style-type: none"> • Redes coletoras; • Estações elevatórias de esgoto; • Eliminação dos pontos de lançamentos provisórios; • Coletores tronco; • Projetos; • Novas redes, ligações; • Melhorias no SES. 	Ampliação, melhoria e otimização do sistema, atendimento ao crescimento da demanda contemplando: <ul style="list-style-type: none"> • Redes coletoras; • Estações elevatórias de esgoto; • Eliminação dos pontos de lançamentos provisórios; • Coletores tronco; • Projetos; • Novas redes, ligações; • Melhorias no SES. 	Manutenção e atendimento ao crescimento vegetativo contemplando: <ul style="list-style-type: none"> • Eliminação dos pontos de lançamentos provisórios; • Coletores tronco; • Projetos; • Novas redes, ligações; • Melhorias no SES.
Previsão		R\$ 64.367.924,61 50%	R\$ 24.883.520,00 19%	R\$ 27.697.680,00 21%	R\$ 12.417.789,00 10%
Acumulado		R\$ 64.367.924,61 50%	R\$ 89.251.444,61 69%	R\$ 116.949.124,61 90%	R\$ 129.366.913,61 100%



5.14. Ações para Emergências e Contingências

A carência parcial de rede coletora de esgoto, o elevado número de fossas e uma performance não satisfatória das estações de tratamento de esgoto colocam em risco a qualidade dos recursos hídricos. A interrupção da coleta e tratamento de esgoto, além do risco de contaminar cursos d'água superficiais e subterrâneos, poderá gerar imensos transtornos à população, à saúde pública, além da degradação ambiental. Neste contexto, as ações de emergência e contingências para o setor de esgotamento sanitário são apresentadas no **Quadro 5.12** a seguir.



Quadro 5.12 – Ações para Emergência e Contingência no Setor de Esgotamento Sanitário

Ocorrência	Causas	Órgão	Atribuições	
			Prevenção	Emergência
Interrupção temporária dos serviços	Risco de poluição de cursos d'água pelo transbordamento de esgoto bruto das ETEs (principalmente por falha do fornecimento de energia elétrica ou de bombas e motores)	Concessionária, Secretaria de Obras e Serviços, Defesa Civil, Secretaria de Meio Ambiente, Vigilância Sanitária e Epidemiológica, Secretaria de Saúde	<ul style="list-style-type: none"> Técnicos de manutenção adequadamente capacitados e treinados; Existência de programa sistematizado de manutenção de redes e ETEs; Programa permanente de educação ambiental, contemplando aspectos sanitários. 	<p>Desenvolvimento de Planos de Emergência que contemplem:</p> <ul style="list-style-type: none"> Colocar uma equipe (engenheiros, operadores e motorista) para atendimento permanente no local da ocorrência; Comunicar os problemas encontrados as secretarias envolvidas;
	Paralisações por falhas de manutenção e operação dos sistemas		<ul style="list-style-type: none"> Realizar um monitoramento e controle de operação nos sistemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizar uma manutenção corretiva, com suas equipes próprias e com equipes de apoio terceirizadas, diminuindo o tempo de espera para a execução dos reparos em demanda e procurando sempre melhorar a qualidade dos serviços de manutenção através da utilização de materiais e procedimentos adequados.
	Acidentes com trabalhadores durante a operação e manutenção do serviço		<ul style="list-style-type: none"> Plano de Proteção ao Trabalhador e Segurança do Ambiente de Trabalho ✓ Utilização de EPI – Equipamento de Proteção Individual; ✓ Utilização de EPC – Equipamento de Proteção Coletiva; 	
	Danos aos sistemas de esgotamento sanitário por ações propositais humanas: greves e ações de sabotagem		<ul style="list-style-type: none"> Disponibilidade de sistemas de prevenção de atos de sabotagem e de atividades clandestinas 	
	Explosões em atmosferas contendo metano e gás sulfídrico, tais como em reatores anaeróbicos e em espaços confinados (poço de visita – PV, valas subterrâneas, locais de instalações de registros, tanques de sedimentação esvaziados para reparos); Vazamento de produtos químicos.		<ul style="list-style-type: none"> Averiguação prévia da concentração de oxigênio e da presença de gases tóxicos antes de se adentrar o espaço confinado, providenciando-se ventilação/exaustão mecânicas adequadas para correção das não conformidades, se necessário; Adequado treinamento de trabalhadores quando a medidas de segurança para adentrar locais confinados, incluindo a suspensão dos trabalhos nos caso em que persistirem condições inadequadas para a execução das tarefas prescritas; Instituir Planos de Contingências e Controle de Emergência para situações de vazamento de produtos tóxicos; Disponibilizar conjuntos respiratórios autônomos para situações emergenciais, promovendo o adequado treinamento para seu uso; Promover adequado acompanhamento em empregados encarregados de realizar tarefas de limpeza de redes de esgoto. 	<p>Desenvolvimento de Planos de Emergência que contemplem:</p> <ul style="list-style-type: none"> Colocar uma equipe de ambulatório para atendimento, sempre que for necessário; Colocar uma equipe (engenheiros, operadores e motorista) para atendimento permanente no local da ocorrência; Comunicar os problemas encontrados as secretarias envolvidas.
Vazamentos e contaminação de solo, curso hídrico ou lençol freático por fossas	Rompimento, extravasamento, vazamento e/ou infiltração de esgoto por ineficiência de fossa.		<ul style="list-style-type: none"> 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; Promover a substituição das fossas negras por fossas sépticas e sumidouros ou ligação do esgoto residencial à rede pública quando da existência do sistema de esgotamento sanitário. 	
	Construção de fossas inadequadas e ineficientes.		<ul style="list-style-type: none"> Implantar programa de orientação quanto a necessidade de adoção de fossas sépticas em substituição às fossas negras. 	
	Inexistência ou ineficiência do monitoramento.		<ul style="list-style-type: none"> Ampliar o monitoramento e fiscalização destes equipamentos na área urbana e na zona rural (quando houver), principalmente nas fossas localizadas próximas aos cursos hídricos e pontos de captação subterrânea de água para consumo humano. 	



6. PROGNÓSTICO

6.1.1. Projeção populacional e domicílios

As projeções adotadas para este PSBM são baseadas no Plano Diretor de Esgotos da Região Metropolitana de São Paulo – PDE 2010.

Metodologias

Para a projeção populacional por bacia de esgotamento, foram obtidos a partir de arquivos de dados fornecidos pela Sabesp no quais são relacionados os setores censitários localizados em cada bacia e a população e domicílios do setor ou o percentual de população e domicílios, nos casos de setores pertencentes a mais de uma bacia. A distribuição da população por bacia foi feita com base na participação de da bacia no total da população do distrito a que ela pertence no ano base 2000 do IBGE. Portanto, a taxa de crescimento da bacia é decorrente da taxa de crescimento do distrito ou dos distritos em que ela se localiza.

O número de domicílios também foi projetado, a cada quinquênio, no mesmo horizonte de planejamento, até o ano 2030. Para se compatibilizar o dado populacional com o número de domicílios foi realizada uma análise do comportamento futuro da densidade domiciliar que constitui em avaliar a tendência da ocupação média por domicílio e sua evolução recente.

As projeções de extensão de rede coletora foram fornecidas pela Unidade de Negócio Sabesp, na época da elaboração do PDE 2010. Para a projeção número de ligações de esgotos considerou a razão da extensão de rede (m) por ligação de esgoto.

O estudo demográfico desenvolvido para o Plano Diretor de Esgotos da RMSP 2010 abrange todas as bacias de esgotamento da RMSP, com a estimativa atual e futura da população, projetada a partir de 2008 até o ano 2030.

Em comparação com os dados populacionais do Censo IBGE 2010 e da projeção da Fundação SEADE verifica-se uma pequena divergência para a década entre 2000 e 2010, que deverá ser oportunamente analisada, corrigida e projetada para o horizonte de 30 anos.

O **Quadro 5.13** a seguir, apresenta as projeções para os anos 2010 – 2015 – 2018 - 2020 – 2025 – 2030 com prolongamento da projeção para o ano 2041, para o município de Itapevi dos seguintes elementos:



Quadro 5.13 – Projeções de População, Domicílios, Ligações de Esgoto, Ligações Novas de Esgoto, Extensão de Rede e Extensão de Novas Redes

Ano	População (hab.)	Domicílios (dom)	Ligações de esgoto (un)	Ligações Novas (un)	Extensão de Rede (m)	Extensão de Novas Redes (m)
2010	191.927	64.813	22.832	1.542	180.900	-
2015	202.127	71.316	31.344	1.703	180.900	-
2018	206.076	74.263	47.795	5.483	210.000	9.700
2020	208.752	76.298	48.452	329	218.000	4.000
2025	212.920	80.035	49.340	174	218.000	-
2030	215.490	82.795	50.023	136	218.000	-
2035	216.403	84.467	50.711	136	218.000	-
2040	217.319	86.172	51.408	136	218.000	-
2041	217.750	86.513	51.549	136	218.000	-

Fonte: PDE-2010



7. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Com base nas avaliações desenvolvidas neste PSBM, recomenda-se o aumento da eficiência dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, sob pena de não se atingir as metas de universalização.

É fundamental que se estabeleça um programa de manutenção corretiva e preventiva para os sistemas de abastecimento e de esgotamento sanitário, de forma a assegurar a sua efetividade.

Merecem destaque os seguintes pontos:

Abastecimento de Água

- Será fundamental a manutenção dos mananciais explorados e sistemas produtores existentes, considerando as respectivas disponibilidades hídricas e capacidades de produção atuais;
- Implementação de ações para recuperação e conservação dos mananciais, como também o monitoramento, de forma a impedir o agravamento da deterioração da qualidade das águas dos mananciais explorados;
- Atuação de programas mais intensivos de redução de perdas físicas no sistema;
- Faz-se necessário um acompanhamento das condições de utilização dos recursos hídricos da bacia, de forma a se identificar possíveis mudanças de disponibilidade;

Esgotamento Sanitário

- Recuperar os esgotos “perdidos” (pontos de lançamentos provisórios) conectando-os ao sistema de esgotamento sanitário;
- Interligação e complementação dos sistemas coleta, afastamento e interceptação;
- Busca por soluções mais perenes, similares àquelas utilizadas em áreas de alta densidade habitacional e ocupação irregular;
- Melhoria da qualidade das águas dos corpos receptores dos efluentes, sob o foco da redução do aporte de carga orgânica nos corpos d’água e a redução de cargas difusas, não controladas pelo sistema de esgotos sanitários;
- Continuidade de investimentos em infraestrutura sanitária para a recuperação da qualidade das águas:
 - ✓ Incremento de rede coletora;
 - ✓ Novas ligações;
 - ✓ Ampliações previstas para os interceptores;
 - ✓ Ampliações previstas para os coletores troncos;
 - ✓ Execução dos Programas estruturados e das Obras Futuras;



- ✓ manutenção corretiva através da desobstrução das redes e ramais, contando também com ações e programas específicos de manutenção preventiva nos quais são realizadas inspeções da rede através de televisionamento.
- Integração entre a esfera federal, estadual, municipal e sociedade civil em programas conjuntos visando o controle do uso do solo, a infraestrutura de saneamento (incluindo varrição, coleta e disposição de resíduos urbanos) e a educação ambiental da sociedade civil incentivando a mudança de hábitos.

Para atingir as metas propostas estão previstos, até 2018, investimentos em torno de 40 milhões de reais para o sistema de abastecimento de água e 117 milhões de reais para o sistema de esgoto sanitário.

7.1. Acompanhamento e Revisão Periódica do PSBM

Com relação aos prognósticos, deverão ser continuamente acompanhadas e reavaliadas os seguintes aspectos:

- Crescimento populacional e incremento das demandas urbanas;
- Sucesso do programa de redução de perdas;
- Realização das ações e investimentos previstos;

Poderão ser identificados outros fatores não contemplados neste PSBM, os quais deverão ser oportunamente avaliados e considerados para possíveis ajustes nas propostas de investimentos ao longo do período de planejamento e revisão periódica do PSBM.

O PSBM deverá ser revisto periodicamente, em prazo não superior a quatro anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual, conforme estabelecido na Lei de Saneamento (art. 19, §4º), como uma oportunidade de afinar o planejamento, em face do tempo de execução já decorrido e de novas informações que se possa ter sobre as necessidades da população, surgimento de novas tecnologias ou de novas fontes de recursos para financiar os serviços.



8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Atlas Brasil – Abastecimento Urbano de Água da Agência Nacional de Águas – ANA.

Centro de Estudos da Metrópole – CEM – www.centrodametropole.org.br. Acesso em 23 fev. 2012.

Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas Aplicadas à Agricultura – CEPAGRI - http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima_muni_260.html

COBRAPE. Plano Diretor de Gerenciamento de Recursos Hídricos: Relatório de Andamento I – Parte 1. Contrato nº 44/2010. Revisão 0. São Paulo, ago. 2010.

CÂMARA MUNICIPAL DE ITAPEVI. Leis e Decretos. Acesso em 10 fev. 2012.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO TIETÊ. Municípios Integrantes. Acesso em 03 fev. 2012.

Empresa Paulista de Planejamento Metropolitano – EMPLASA. Por Dentro da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP. 2012.

FREITAS C. G. L. et al. Habitação e Meio Ambiente: Abordagem integrada em empreendimentos de interesse social. Publicação IPT 2768. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT, 2001.

Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados – SEADE –

FUSP. Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê: Relatório Final. 2009. Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. São Paulo, dez. 2009.

FUSP. Plano da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê: Relatório Final. 2002. Versão 2.0. Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Tietê. São Paulo, set. 2002.

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE – Acesso em 23 fev. 2012

Instituto Socioambiental – ISA –

ITAPEVI. Lei Complementar nº 44, de 26 de Fevereiro de 2008. Institui o Plano Diretor Participativo do Município de Itapevi. Diário Oficial – Prefeitura do Município de Itapevi, 2008.

JACOBI P. R.; FRANCALANZA A. P.; CAMPOS V. N. O. Bacia Hidrográfica do Alto Tietê: Características Físicas e Territoriais. GOVÁGUA – USP. Acesso em 06 fev. 2012.

Plano de Bacia do Alto Tietê



Plano Diretor de Abastecimento da Água da Região Metropolitana de São Paulo – PDAA – SABESP, 2006.

Plano Diretor de Aproveitamento de Recursos Hídricos da Macrometrópole Paulista

Plano Diretor de Esgotos da Região Metropolitana de São Paulo – PDE – SABESP, 2010.

Plano Estadual de Recursos Hídricos

Plano Integrado Regional do Município de Itapevi (Unidade de Negócio Oeste) – PIR – SABESP, 2011.

Plano Nacional de Recursos Hídricos

Plano Nacional de Saneamento

PMI – PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPEVI. Certidão de Uso e Ocupação do Solo. Acesso em 06 fev. 2012.

RAMOS N. Dra. Ruth e Jaci Tadeu conquistam mais de R\$ 96 milhões para obras contra enchentes em Itapevi. Itapevi Notícias, Itapevi, 22 de set. 2011. Acesso em 08 de fev. 2012.

Sistema de Informações para o Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo – SIGRH.



ANEXO



Câmara Municipal
de Itapevi
Folha No. 131

ANEXO

RUAS ATENDIDAS PELO CAMINHÃO PIPA

- 1 - ESTRADA DO GONÇALO
- 2 - ESTRADA PARTICULAR DA CRUZ GRANDE
- 3 - ESTRADA DA ROMÁRIA
- 4 - ESTRADA DO PAU-BRASIL
- 5 - ESTRADA DO CIPÓ
- 6 - ESTRADA DOS PINHEIROS
- 7 - ESTRADA MINAS GERAIS
- 8 - ESTRADA DAS JAQUEIRAS
- 9 - ESTRADA LAGOA DOS PATOS
- 10 - ESTRADA SERRA DA PIEDADE
- 11 - ESTRADA JOSÉ AUGUSTO FRANCISCO CARNEIRO
- 12 - ESTRADA UIRAPURU
- 13 - ESTRADA DOS ANAPURUS
- 14 - ESTRADA DA CRUZ GRANDE
- 15 - ESTRADA VICENTE CAETANO PIXE (ANTIGA ESTRADA DO CONTORNO)
- 16 - ESTRADA ANTIGA DE ITU
- 17 - RUA EMILIO LEHMARIN
- 18 - ESTRADA DIEGO DIAS
- 19 - RUA ENVERNADA
- 20 - ESTRADA WALDEMAR PETENA DE OLIVEIRA
- 21 - RUA PROJETADA





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE ITAPEVI

Maria Ruth Banholzer

PREFEITA

EQUIPE TÉCNICA

Coordenador Responsável

Evangelista Azevedo Limas
Secretário do Meio Ambiente

Equipe de Análise – SMA

Fernanda Sota Salomão
Fernando de Campo

Colaboração da SABESP

*Unidade de Negócio Oeste/Departamento de Planejamento Integrado Oeste- **MOI***

Clênia Gomes Alves
Débora Pierini Longo
Rosana Dias



EQUIPE COBRAPE

Coordenador Geral

Carlos Alberto Amaral de Oliveira Pereira

Coordenadora Adjunta

Mônica Outa

Coordenador Setorial

Luis Eduardo Gregolin Grisotto

Equipe Técnica

Camila Gonçalves Di Loreto

Luciana Campos de Oliveira

Luciana Yuri Higoshioka Toma

Ramon Velloso de Oliveira

Raquel Alfieri Galera

Vivian Heller Weiss