

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUPEVA

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITUPEVA-SP

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
PRODUTO “K” DO CONVÊNIO CV Nº 492/2010 – PMSB**

TOMO II – SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

JULHO/2014

Fundação Nacional de Saúde – FUNASA

Endereço: SAUS Quadra 4 - Bloco N - Edifício Sede - Brasília-DF

CEP: 70070-040

Telefone: (61) 3314-6466

Fax: (61) 3314-6329

Site: <http://www.funasa.gov.br/>

e-mail: funasa@funasa.gov.br



Ministério da
Saúde



“Uma grande cidade se faz com bons cidadãos”

EMPREENDEDOR

Prefeitura Municipal de Itupeva – Gestão 2013-2016

Prefeito Municipal

Ricardo Bocalon

Vice-Prefeito

Osmar Tozi

Chefe de Gabinete

Paulo Rosa

Endereço da Prefeitura:

Av. Eduardo Aníbal Lourençon, 15 - Parque das Vinhas - 13.295-000

Contato: Telefone: (11) 4591-8100

Equipe de Gestores Públicos

Secretaria de Desenvolvimento Urbano:

Osmar Tozi Vice-Prefeito / Secretário De Desenvolvimento Urbano

Wilke Ferreira De Lucena - Secretário Adjunto De Desenvolvimento Urbano

Marcia Aparecida Paes De Lima - Arquiteta e urbanista

Elian Ribeiro De Campos - Assistente Administrativo

Fabiana Gislaíne Cobucci - Diretora de Regularização Fundiária

Rafael Gardelin Poloni - Supervisor de Projetos Especiais

Debora Del Gelmo - Arquiteta e urbanista

Felipe Alberto Marteli - Comunicação Audiovisual

Francisco Robison Fortunato Pereira - Auxiliar de Administração

João Luiz Crespo Junior - Técnico de Arquitetura e Projetos

John Csanadi - Técnico de Engenharia e Projetos

Secretaria de Indústria e Comércio:

Marcus Marcos Rodrigues - Diretor de Indústria e Comércio

Carlos Henrique Silva De Almeida - Agente Administrativo

Secretaria Municipal de Habitação, Obras e Urbanismo:

Cicero Pedro Petrica - Secretário de Habitação, Obras e Urbanismo

Lilian Peres Mangili - Arquiteta e Urbanista

Secretaria De Saúde - Vigilância Sanitária:

Joseli Cristina Debone - Chefe de Equipe e Coordenação da Vigilância Sanitária

Luciana Ozelo - Agente de Saneamento

Secretaria de Viação e Serviços Públicos:

Romeu Hiroyuki Wakabayashi - Secretário Adjunto de Viação e Serviços Públicos

Claudemir Donizete Tonoli - Coordenador Técnico de Projetos E Manutenção

Divisão Meio Ambiente:

Jaqueline Salvador Leite - Fiscal de Serviços Públicos

Cleverson Luciano De Oliveira - Diretor de Departamento de Proteção e Educação Ambiental

Secretaria de Educação e Cultura

Adilson Pereira - Adjunto de Educação e Cultura

Edmilson Pereira Jardim de Novaes - Diretor de Departamento Participação Popular

Valdeir Pereira dos Santos - Diretor de Participação Popular

Marcone Silva Oliveira - Coordenador de Participação Popular

CONSULTORA

SHS Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda-EPP.

Endereço: Rua Padre Teixeira, 1772
Centro São Carlos-SP CEP 13560-210
Registro Legal: CNPJ N° 68.320.217/0001-12
Tel: (16)3374-1755
Fax: (16) 3374-1758
Site: www.shs.com.br

Coordenadora Geral e Responsável Técnica

Lívia Cristina Holmo Villela
Engenheira Civil, Dra.
CREA SP 0601715903
e-mail: livia@shs.com.br

Equipe da Consultora

Lívia Cristina Holmo Villela – Engenheira Civil
Sheila Holmo Villela – Pós-Graduada em Eng. Ambiental
Larissa Nogueira Olmo Margarido - Engenheira Civil
Paloma Fernandes Paulino - Engenheira Ambiental
Roberta Sanches – Administradora de Empresas
Tiago Tadeu Moraes – Engenheiro Ambiental
João Paulo Freitas Alves Pereira – Engenheiro Ambiental
Túlio Queijo de Lima – Engenheiro Ambiental
Alessandro Hirata Lucas – Tecnólogo em Construção Civil
Isabel Cristina Inocente Pavão - Advogada
Ana Elisa Ferrari Carvalho – Estagiária (5º ano Eng. Amb.)
Ana Luiza Ferreira Trindade – Estagiária (5º ano Eng. Amb.)
Bruno Garcia Silva – Estagiário (5º ano Eng. Amb.)
Matheus Ribeiro Couto – Estagiário (5º ano Eng. Amb.)
Rafael Guerreiro Imada – Estagiário (5º ano Eng. Amb.)
Tamiris Benassi Mori – Estagiária (5º ano Eng. Amb.)

APRESENTAÇÃO

Este documento refere-se ao relatório final do produto denominado “**Produto K: Plano Municipal de Saneamento Básico**”, cuja elaboração está prevista no Convênio CV nº 492/2010 – PMSB (Plano Municipal de Saneamento Básico) de Itupeva, firmado entre a Prefeitura Municipal de Itupeva e a Fundação Nacional de Saúde - FUNASA.

A Prefeitura de Itupeva firmou, por sua vez, um contrato com a empresa SHS CONSULTORIA E PROJETOS DE ENGENHARIA LTDA. EPP, com a finalidade de receber apoio técnico na elaboração do PMSB. A empresa contratada está registrada no CNPJ/MF sob o nº 68.320.217/0001-12, com sede na cidade de São Carlos, à Rua Padre Teixeira, nº 1772, Centro, CEP 13.560-210.

Os demais produtos inseridos no âmbito do convênio são:

- Produto A: Decreto de criação dos Comitês de Execução e de Coordenação do PMSB de Itupeva
- Produto B: Plano de Mobilização Social
- Produto C: Diagnóstico Técnico-participativo
- Produto D: Planejamento Estratégico
- Produto E: Programas, Projetos e Ações
- Produto F: Plano de Execução
- Produto G: Minuta de Lei
- Produto H: Relatório de Indicadores de Desempenho
- Produto I: Sistema de informações para auxílio à tomada de decisão
- Produto J: Relatório mensal simplificado das atividades desenvolvidas
- **Produto K: Plano Municipal de Saneamento Básico**

O PMSB de Itupeva está apresentado em Tomos separados para cada eixo do saneamento básico, conforme configuração indicada a seguir:

Tomo I – Sistema Público de Abastecimento de Água

Tomo II – Sistema de Esgotamento Sanitário

Tomo III – Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

Tomo IV – Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	7
LISTA DE FIGURAS	14
LISTA DE QUADROS	17
LISTA DE TABELAS	19
LISTA DE ANEXOS	23
1. INTRODUÇÃO.....	24
2. SUBSÍDIO TÉCNICO COMPLEMENTAR	28
2.1. Horizonte do Plano	28
2.2. Mobilização Social.....	28
2.3. Projeção Populacional.....	31
3. SÍNTESE DA CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL.....	34
3.1. Caracterização da Área de Planejamento	34
3.1.1. Clima	36
3.2. Densidade Demográfica	38
3.3. Infraestrutura pública.....	40
3.3.1. Sistema Público de Saúde	41
3.3.2. Sistema Público de Educação.....	42
3.3.3. Sistema Público de Segurança	43
3.3.4. Sistema de comunicação	43
3.4. Infraestrutura Social	44
3.5. Organização Social	47
3.5.1. Histórico do Município	47
3.5.2. Reuniões e eventos culturais	48
3.5.3. Participação da população e canais de comunicação.....	49
3.6. Indicadores de Saúde.....	54
3.7. Doenças relacionadas com o saneamento básico	54
3.7.1. Doenças relacionadas com o abastecimento de água.....	54
3.7.2. Doenças relacionadas com os esgotos e fezes humanas.....	55
3.7.3. Doenças relacionadas com a drenagem urbana e rural.....	56
3.7.4. Doenças relacionadas com aos resíduos sólidos.....	57

3.8.	Nível Educacional por Faixa Etária.....	60
3.9.	Indicadores de Educação	61
3.10.	Capacidade do Sistema Educacional em apoiar a Promoção da Saúde	62
3.11.	Indicadores de Renda, Pobreza e Desigualdade	63
3.12.	Renda Adequada por Extrato da População	63
3.12.1.	Economia Municipal.....	63
3.13.	IDH	66
3.14.	Índice nutricional da População Infantil	67
3.15.	Diagnóstico Físico-Ambiental	68
3.15.1.	Geologia, Pedologia e Geomorfologia	68
3.15.2.	Meio biótico.....	74
3.15.3.	Disponibilidade e Qualidade dos recursos hídricos	77
3.15.3.1.	Águas Superficiais	77
3.15.3.1.1.	Rio Jundiá.....	82
3.15.3.1.2.	Ribeirão do Caxambú	83
3.15.3.2.	Águas Subterrâneas	84
3.16.	Planejamento Físico-Territorial.....	86
3.16.1.	Instrumentos de gestão territorial	86
3.16.1.1.	Plano Diretor (PD)	86
3.16.1.2.	Plano de Diretrizes Urbanísticas (PDU)	87
3.16.1.3.	Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS)	87
3.17.	Situação Fundiária e Eixos de Desenvolvimento da Cidade	88
3.18.	Setores Especiais de Interesse Social (SEIS) e áreas de interesse social	89
3.19.	Infraestrutura	98
4.	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA PÚBLICO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	101
4.1.	Diagnóstico Institucional.....	101
4.1.1.	Organograma do prestador de serviços	102

4.1.2. Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento	104
4.1.3. Estrutura de tarifação e índice de inadimplência.....	105
4.2. Descrição e análise do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)	105
4.3. Rede Coletora de Esgotos	110
4.4. Estações Elevatórias de Esgoto	113
4.5. Estação de Tratamento de Esgotos	115
4.5.1.1. ETE Nica Preta	116
4.5.1.2. ETE Rios das Pedras	119
4.6. Indicação de Áreas de risco de contaminação por esgotos do município.....	122
4.7. Avaliação da situação atual dos sistemas de esgotamento sanitário	123
4.8. Principais deficiências em relação ao sistema de esgotamento sanitário	123
4.9. Fontes Pontais de poluição	124
4.10. Corpo Receptor – Rio Jundiá	124
4.11. Principais Fundos de Vale, e possíveis áreas para locação de ETE	125
4.12. Existência de Ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário.....	126
4.13. Prognóstico	126
4.13.1. Nível de Atendimento	126
4.13.2. Consumo per capita.....	126
4.13.3. Vazão de esgotos sanitários.....	127
4.13.4. Contribuição de infiltração	127
4.13.5. Vazão sanitária e Carga orgânica.....	129
4.13.6. Balanço entre geração de esgotos e capacidade do sistema de esgotamento sanitário	130
4.14. Indicadores.....	130

4.14.1.	Indicadores Operacionais	130
4.14.2.	Indicador Econômico-Financeiros.....	133
4.14.3.	Qualidade dos serviços prestados.....	133
4.14.4.	Indicador Sugerido.....	135
4.15.	Considerações sobre a percepção da população	135
5.	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO SANEAMENTO BÁSICO EM GERAL	137
6.	METODOLOGIA DE PLANEJAMENTO ATRAVÉS DA CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS	138
7.	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO SANEAMENTO BÁSICO EM ITUPEVA.....	142
7.1.	Cenários, Objetivos e Metas para o Sistema Municipal de Saneamento Básico	144
7.2.	Programas, Projetos e Ações para o Saneamento Básico de Itupeva-SP	156
7.3.	Plano de Execução das Ações para o Saneamento Básico Municipal.....	166
8.	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	168
8.1.	Projeção de Demandas e Prospectivas Técnicas	168
8.2.	Cenários, Objetivos e Metas para o Sistema de Esgotamento Sanitário.....	175
8.3.	Programas, Projetos e Ações para o Sistema de Esgotamento Sanitário.....	184
8.4.	Plano de Execução das Ações para o eixo de Esgotamento Sanitário.....	194
9.	AVALIAÇÕES E MONITORAMENTOS.....	196
9.1.	Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico	196
9.2.	Indicadores de Desempenho do Sistema de Esgotamento Sanitário.....	198

9.2.1.	Indicadores relacionados ao Objetivo 1	200
9.2.2.	Indicadores relacionados ao Objetivo 2	206
9.2.3.	Indicadores relacionados ao Objetivo 3	212
9.2.4.	Indicadores relacionados ao Objetivo 4	216
9.2.5.	Indicadores relacionados ao Objetivo 5	220
9.2.6.	Indicadores relacionados ao Objetivo 6	228
9.2.7.	Indicadores relacionados ao Objetivo 7	230
9.3.	Sistema de Informações	234
10.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	236
11.	ANEXOS.....	237

Lista de Figuras

Figura 1 - Divisão do município em setores de mobilização.....	30
Figura 2 - Gráfico Evolução Populacional de Itupeva.....	33
Figura 3 - Localização do Município de Itupeva no Estado de São Paulo.....	34
Figura 4 - Principais acessos a Itupeva (SP).....	35
Figura 5 - Mapa da América do Sul com a classificação Köppen-Geiger.....	36
Figura 6 - Pirâmide etária da população de Itupeva conforme o Censo 2010	40
Figura 7 - Recorte da página eletrônica de Ouvidoria da Prefeitura Municipal	50
Figura 8 - Estatísticas referentes às solicitações feitas pela população.....	51
Figura 9 - Convite para a XIII Conferência Municipal de Saúde de Itupeva	53
Figura 10 - Mapa da geologia do município de Itupeva/SP	69
Figura 11 - Mapa da pedologia de Itupeva/SP	71
Figura 12 - Mapa da geomorfologia de Itupeva/SP	73
Figura 13 - Mapa do Inventário Florestal do Município de Itupeva-SP.....	76
Figura 14 - Bacias Hidrográficas do Brasil	77
Figura 15 - Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos	78
Figura 16 - Sub-Bacias UGRHI 5	79
Figura 17 - Localização dos pontos de monitoramento da CETESB no município de Itupeva-SP	81
Figura 18 - Distribuição espacial das captações subterrâneas de Itupeva.....	85
Figura 19 - Macrozoneamento do Plano Diretor Participativo do Município de Itupeva (Revisão 2012)	86

Figura 20 - Mapa de cidades atendidas pela CPFL Piratininga (Região de Jundiaí)	98
Figura 21 - Rua Andorinha - exemplo de necessidade de manutenção da pavimentação	99
Figura 22 - Municípios Atendidos pela SABESP unidade de Negócio Capivari / Jundiaí – RJ	102
Figura 23 - Organograma da SABESP	103
Figura 24 - Croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário	111
Figura 25 - Fluxograma do Sistema de Tratamento da ETE Nica Prata	116
Figura 26 - Vista Geral do Peneiramento e caixa de areia mecaniza (Esquerda). Vista parcial da peneira e caixa de areia (Direita) – ETE Nica Preta.....	117
Figura 27 - Canaleta de resíduos da peneira e caixa de areia (Esquerda). Caçamba de coleta dos resíduos sólidos (Direita) – ETE Nica Preta.....	117
Figura 28 - Vista de cima do RAFA (Esquerda). Saída do esgoto tratado do RAFA (Direita) – ETE Nica Preta	117
Figura 29 - Vista superior do filtro anaeróbico com aerador superficial (Esquerda). Filtro aeróbico submerso (Direita) – ETE Nica Preta.....	118
Figura 30 - Decantador secundário (Esquerda). Vista parcial do tanque de contato para a desinfecção (Direita) – ETE Nica Preta.....	118
Figura 31 - Foto Calha Parshall de saída – ETE Nica Preta	118
Figura 32 - Bags para desidratação do lodo – ETE Nica Preta.....	119
Figura 33 - Gradeamento e Caixa de areia – ETE Rio das Pedras.....	120
Figura 34 - Tanques de Aeração – ETE Rio das Pedras	120
Figura 35 - Tanque de Aeração – sem aerador – ETE Rio das Pedras	120

Figura 36 - Decantadores Secundários (Esquerda) Decantador Secundário Vazio (Direita) – ETE Rio das Pedras	121
Figura 37 - Saída do Esgoto Tratado (Esquerda) e Calha Parshall de saída (Direita) – ETE Rio das Pedras	121
Figura 38 - Leitos de Secagem – ETE Rio das Pedras	122
Figura 39 - Vista de resíduos sólidos espalhados pelo solo.....	122
Figura 40 - Fluxograma Esquemático do Sistema de Informação.....	235

Lista de Quadros

Quadro 1 - Setores de mobilização	29
Quadro 2 - Descrição dos pontos de monitoramento da CETESB do rio Jundiáí no município de Itupeva-SP	82
Quadro 3 - Descrição dos pontos de monitoramento da CETESB do ribeirão do Caxambú no município de Itupeva-SP	83
Quadro 4 - Resumo das características dos núcleos de HIS do município de Itupeva.....	92
Quadro 5 - Evolução da Vazão de Esgoto Doméstico	127
Quadro 6 - Evolução da Contribuição de Infiltração	128
Quadro 7 - Evolução da Vazão Sanitária e Carga Orgânica	129
Quadro 8 - Matriz para a análise SWOT do sistema de Saneamento Básico Municipal (SBM) considerando os 4 eixos ou setores.	145
Quadro 9 - Cenários <i>Previsível</i> e <i>Normativo</i> configurados para o Sistema de Saneamento Básico de Itupeva.....	148
Quadro 10 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 1.....	157
Quadro 11 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 2.....	160
Quadro 12 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 3.....	161
Quadro 13 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 4.....	163
Quadro 14 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 5.....	164
Quadro 15 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 6.....	165
Quadro 16 - Plano de Execução das Ações do Saneamento Básico	167
Quadro 20 - Matriz SWOT do sistema de esgotamento sanitário de Itupeva.	176

Quadro 21 - Descrição dos cenários previsível e normativo para o sistema esgotamento sanitário.....	179
Quadro 22 - Programas e ações propostos para o Sistema de Esgotamento Sanitário - Objetivo 1.....	186
Quadro 23 - Programas e ações propostos para o Sistema de Esgotamento Sanitário - Objetivo 2.....	187
Quadro 24 - Programas e ações propostos para o Sistema de Esgotamento Sanitário - Objetivo 3.....	188
Quadro 25 - Programas e ações propostos para o Sistema de Esgotamento Sanitário - Objetivo 4.....	189
Quadro 26 - Programas e ações propostos para o Sistema de Esgotamento Sanitário - Objetivo 5.....	190
Quadro 27 - Programas e ações propostos para o Sistema de Esgotamento Sanitário - Objetivo 6.....	191
Quadro 28 - Programas e ações propostos para o Sistema de Esgotamento Sanitário - Objetivo 7.....	192
Quadro 29 - Plano de Execução das Ações do SES.....	195

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Crescimento Populacional em Itupeva	31
Tabela 2 - Evolução da Taxa de urbanização adotada pelo PMAE (2008)	31
Tabela 3 - Estimativa de crescimento populacional adotada	32
Tabela 4 - Distância entre a sede de Itupeva e os municípios limítrofes.....	34
Tabela 5 - Dados do Posto Meteorológico da Estação Experimental de Agronomia de Jundiáí	37
Tabela 6 - População de Itupeva contabilizada nos últimos recenseamentos.....	38
Tabela 7 - Estabelecimentos de saúde por tipo segundo a esfera administrativa	41
Tabela 8 - Reclamações do primeiro semestre de 2013 por Secretarias ou Departamentos responsáveis.....	51
Tabela 9 - Longevidade, Mortalidade e Fecundidade do município de Itupeva-SP.....	54
Tabela 10 - Doenças relacionadas ao abastecimento de água.....	55
Tabela 11 - Doenças relacionadas a fezes humanas.....	56
Tabela 12 - Doenças relacionadas à drenagem.....	57
Tabela 13 - Principais doenças relacionadas aos resíduos sólidos	57
Tabela 14 - Casos de internações de doenças relacionadas ao saneamento básico em Itupeva.....	58
Tabela 15 - Dados epidemiológicos relacionados a surtos de dengue em Itupeva notificados:	60
Tabela 16 - Nível de escolaridade por faixa etária do município de Itupeva-SP.....	61

Tabela 17 - Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade por faixa etária para o ano de 2010	62
Tabela 18 - Renda, pobreza e desigualdade em Itupeva-SP	63
Tabela 19 - Contribuição de casa setor para o PIB municipal de Itupeva para o ano de 2010	64
Tabela 20 - Número de pessoas, de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência da pesquisa em cada setor da economia	65
Tabela 21 - Porcentagem da Renda Apropriada por Estratos da População	66
Tabela 22 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Itupeva-SP	67
Tabela 23 - Distribuição da população infantil de 0 a 2 anos de Itupeva-SP nas faixas de peso em relação ao adequado para a idade, registrado no ano de 2012	68
Tabela 24 - Distribuição da população infantil de 0 a 2 anos de Itupeva-SP pelo IMC (Índice de Massa Corpórea), registrado no ano de 2012	68
Tabela 25 - Balanço Hídrico 2014 e 2020: Cenário Tendencial	80
Tabela 26 - Valores de IQA encontrados para os pontos de monitoramento do rio Jundiá em Itupeva-SP	82
Tabela 27 - Valores de IQA encontrados para os pontos de monitoramento do ribeirão do Caxambú em Itupeva-SP.....	83
Tabela 28 - Valores de IVA encontrados para os pontos de monitoramento do ribeirão do Caxambú em Itupeva-SP	84
Tabela 29 - Indicadores de habitação de Itupeva-SP.....	100
Tabela 30 - Evolução das Informações e indicadores financeiros.....	104
Tabela 31 - Indicadores de tarifação ao longo dos anos.....	105

Tabela 32 - Bairros que possuem rede coletora de esgotos e estão conectados a ETE em Itupeva-SP	107
Tabela 33 - Bairros atendidos por fossas sépticas em Itupeva-SP	108
Tabela 34 - Bairros que não possuem rede coletora e sistema de tratamento de esgotos em Itupeva-SP	109
Tabela 35 - Índice de atendimento de coleta e tratamento de esgotos de Itupeva-SP.....	110
Tabela 36 - Extensão da rede de Esgoto por sistema.....	112
Tabela 37 - Quantidade de ligações de esgoto por sistema	112
Tabela 38 - Quantidade de Economias Ativas	113
Tabela 39 - Coletores Tronco, Interceptores, Emissários por sistema	113
Tabela 40 - Características das EEE	114
Tabela 41 - Linhas de Recalque.....	114
Tabela 42 - Características das ETEs de Itupeva	115
Tabela 43 - Volume de esgotos tratados por sistema em 2012	115
Tabela 44 - Parâmetros de qualidade nos pontos de monitoramento da CETESB no Rio Jundiá em Itupeva.	125
Tabela 45 - Indicador de cobertura de esgoto e tanques sépticos Segundo IBGE.....	131
Tabela 46 - Índices de coleta de esgotos	131
Tabela 47 - Índice de tratamento de esgoto.....	132
Tabela 48 - Extensão de rede de esgoto por ligação	133
Tabela 49 - Indicadores Econômico-Financeiros	133
Tabela 50 - Indicadores de qualidade dos serviços	134
Tabela 51 - Objetivos e Metas.....	154

Tabela 52 - Comparativo Departamento x Autarquia x Empresa	169
Tabela 53 - Ações de Contingência e Emergência	173
Tabela 56 - Objetivos e Metas do Setor de Esgotamento Sanitário	182
Tabela 55 - Índice de atendimento de coleta e tratamento de esgotos de Itupeva-SP.....	184

Lista de Anexos

Anexo 1 - Localização dos componentes de infraestrutura pública e social ..	238
Anexo 2 - Mapa da rede de drenagem de Itupeva-SP	239
Anexo 3 - Relação de poços profundos na área do município de Itupeva- SP	240
Anexo 4 - Mapa de Setorização do Plano Diretor Participativo do Município de Itupeva-SP	241
Anexo 5 - Mapa de monitoramento dos novos empreendimentos imobiliários no município	242
Anexo 6 - Mapa do sistema viário de Itupeva-SP.....	243
Anexo 7 - Mapa do Sistema de Esgotamento Sanitário	244
Anexo 8 - Bairros conectados Estação de Tratamento de Esgoto	245
Anexo 9 - Sistema de Informações	246

1. INTRODUÇÃO

O conceito de saneamento ambiental possui uma abrangência que historicamente foi construída com o objetivo de alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, compreendendo o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, o manejo de resíduos sólidos urbanos, o manejo de águas pluviais urbanas, o controle de vetores de doenças e a disciplina de ocupação e uso do solo, a fim de promover a melhoria das condições de vida dos munícipes, seja ele morador a zona urbana, seja da rural.

Dentro desse conceito mais amplo, um recorte cada vez mais utilizado para uma parte do saneamento ambiental é a classificação de *Saneamento Básico*, que envolve os sistemas e serviços para o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a limpeza pública ou manejo dos resíduos sólidos e o manejo de águas pluviais.

A Lei do Saneamento Básico ou Lei 11.445 de 05 de janeiro de 2007 regulamentada pelo Decreto Federal nº 7.217/10 determina que a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, referentes estes sistemas deve ocorrer com base em um plano que apresente claramente os objetivos, metas, ações e prazos visando à universalização do acesso ao saneamento básico a toda a população municipal dentro de um horizonte de planejamento de 20 anos – com revisões a cada 4 anos, pelo menos.

A Lei do Saneamento Básico vem garantir que a prestação destes serviços à população não se dê exclusivamente pela busca da rentabilidade econômica e financeira, mas que leve em consideração o objetivo principal que consiste em garantir a todos os cidadãos o direito ao saneamento básico. Por essa razão, os investimentos não são mais entendidos como uma decisão empresarial, mas como metas de universalização e de integralidade, no sentido de permitir o acesso de todos aos serviços, inclusive daqueles que, por sua baixa renda, não tenham capacidade de pagamento.

A lei, entretanto, não impõe uma estatização ou a privatização do setor, mas apenas cria um ambiente legal a que devem se subordinar todos os

prestadores dos serviços de saneamento básico, sejam eles entes públicos estaduais e municipais, ou entidades privadas e de economia mista.

Ainda segundo a legislação incidente sobre o setor, as prefeituras tinham até o dia 31 de dezembro de 2010 para elaborarem e aprovarem junto à Câmara dos Vereadores, seus Planos Municipais de Saneamento Básico. O prazo foi determinado pela Lei Federal nº 11.445/2007 e pela Resolução Recomendada nº 33/2007, que preveem que o município que não cumprir a determinação será penalizado cível e criminalmente. Entre as punições apontava-se para a perda de incentivos fiscais, como as verbas do Programa de Aceleração do Crescimento - PAC, entre outros. O Decreto Federal 8.211/14 foi publicado em 24 de março, no Diário Oficial da União e prorrogou para a data de 31 de dezembro de 2015, o prazo das prefeituras elaborarem os Planos, sob pena de não poderem pleitear recursos federais para investimentos no setor.

Cabe ainda ressaltar que a lei prevê que os contratos que tenham por objetivo a prestação de serviços públicos de saneamento ficam condicionados a adotar as diretrizes e ações previstas no plano municipal de saneamento básico.

Está disposto na lei que revisar periodicamente o plano de saneamento é necessário e se trata de tarefa que depende de uma agenda permanente de discussão sobre a salubridade ambiental local.

O acesso à informação, imprescindível para o controle social, também é garantido no Art. 26 da Lei nº 11.445/2007.

Destaca-se que o presente plano municipal de saneamento básico, neste caso, denominado pelo gestor de “PMSB” (Plano Municipal de Saneamento Básico) deve atender a alguns princípios fundamentais, tais como:

- * **Precaução:** sempre que existam riscos de efeitos adversos graves ou irreversíveis para o ambiente, em geral, e para os recursos hídricos, em particular, não deverá ser utilizado o argumento de existência de

lacunas científicas ou de conhecimentos para justificar o adiamento das medidas eficazes para evitar as degradações ambientais.

- * **Prevenção:** será sempre preferível adotar medidas preventivas, que impeçam a ocorrência de efeitos ambientais adversos ou irreversíveis, do que recorrer, mais tarde, a medidas corretivas desses mesmos efeitos.
- * **Uso das melhores tecnologias disponíveis:** na resolução dos problemas ambientais em geral e dos recursos hídricos, em particular no que respeita ao tratamento das águas residuárias, deverão ser adotadas as melhores tecnologias disponíveis.
- * **Usuário-pagador:** este princípio engloba o do poluidor-pagador. Trata-se de uma norma do direito ambiental que consiste em obrigar o poluidor a arcar com os custos da reparação do dano por ele causado ao meio ambiente.
- * **Competência decisória:** as decisões deverão ser tomadas pelos órgãos da administração municipal que estão em melhores condições para fazê-las, em função da natureza dos problemas e das consequências das decisões.
- * **Solidariedade e coesão municipal:** na gestão do sistema de saneamento deverão ser respeitados os princípios da solidariedade e da coesão, não devendo a gestão integrada do sistema de saneamento contribuir para criar ou agravar assimetrias (desigualdades) sociais ou administrativas.

O PMSB de Itupeva deve ainda, reger-se pelos seguintes objetivos gerais:

- Buscar a melhoria significativa dos níveis quantitativos e qualitativos do atendimento em matéria de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais.

- Estabelecer procedimentos regulares de articulação entre os diversos setores de saneamento para a gestão dos recursos naturais no âmbito do município.
 - Buscar a resolução imediata de disfunções ambientais graves ou que envolvam riscos potenciais para a saúde pública.
 - Reconhecer a valorização ambiental dos sistemas hídricos.
 - Proteger e valorizar os recursos hídricos subterrâneos.
- Aperfeiçoar os sistemas de informação e de capacidade de avaliação e monitoramento dos setores do saneamento básico.

2. SUBSÍDIO TÉCNICO COMPLEMENTAR

2.1. Horizonte do Plano

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Itupeva foi elaborado considerando um horizonte de planejamento de 20 anos, o que remete ao ano de 2035 o prazo limite do planejamento do Plano Municipal de Saneamento Básico de Itupeva (PMSB).

As metas, programas e ações dos 04 (quatro) setores de serviços considerados foram hierarquicamente distribuídos dentro deste horizonte para serem cumpridos em imediato, curto prazo, médio prazo e longo prazo.

Enfatiza-se que o PMSB deve ser revisado a cada 4 anos.

2.2. Mobilização Social

A elaboração do PMSB deve ser dada juntamente com participação da população. Nesse sentido, idealizou-se um Plano de Mobilização para auxiliar a participação da população. Portanto para tentar atender o máximo de habitantes foram realizadas Conferências Municipais em várias etapas da Elaboração do plano e em localidades diferentes para atender a setorização definida. O Quadro 1 apresenta os bairros componentes de cada setor e a Figura 1 ilustra essa divisão territorial.

Sendo assim, cada habitante teve a oportunidade de participar dessas reuniões setoriais e conferências para discutir e entender as questões do saneamento básico no seu bairro. Ressalta-se que para cada evento desses foram produzidos cartazes, faixas, folders, publicação em jornal local e páginas da web, divulgação com carro de som e uma cartilha, para informar a população e tentar mobilizar o máximo de pessoas a participar.

Quadro 1 - Setores de mobilização

Setor de Mobilização	Componentes dos setores de mobilização		População Total estimada	
1	<p>Bairros Urbanos: Terras de Santa Teresa, Residencial Fazenda da Gramma, Residencial da Prata, Barão da Boa Vista, Residencial Posse Nova, Minhas de Inhandjara, Jardim da Mina, Residencial Ibi Aram,</p>	<p>Colinas de Inhandjara, Rio das Pedras, Vila Sorocabana, Jardim Vitória 1, Jardim Vitória 2, Portal das Mangas, Horizonte Azul - Village Ambiental,</p>	<p>Horizonte Azul 2, Vila Aparecida, Rio Abaixo, Mina, Bairros Rurais: Quilombo, Prata, Monte Serrat.</p>	10.000
2	<p>Bairros Urbanos: Parque das Hortênsias, Jardim Guiomar, Calabro, Jardim Christiane, Terra Brasilis-Parque Paraíso, Jardim Pacaembu II, Jardim Santa Bárbara, São Roque da Chave, Residencial Pacaembu, Pacaembu III e Pacaembu IV, Jardim Samambaia, Desmembramento Santa Clara, Parque das Vinhas, Portal de Santa Fé, Jardim Ana Luiza, Jardim Boa Esperança, Vila Independência, Residencial Santo Antonio, Residencial Santo Antonio II, Santa Julia,</p>	<p>Jardim Nova Itupeva, Centro, Jardim São Vicente, Jardim Primavera, Moradia do Sol, Jardim Nova Tuiuty, Jardim Brasil, Parque das Laranjeiras, Residencial Girassol, Jardim Europa, Parque Santa Isabel, Village Morro Alto, Residencial dos Lagos, Jardim Perolla, Residencial Alto da Boa Vista, Gleba Santa Isabel, Jardim Arco Íris, Residencial São José, Vila São João,</p>	<p>Jardim Alegria, Parque Amaryllis, Vila Paraíso, Jardim Buriti, Outeiro das Flores, Parque dos Cafezais I, Parque dos Cafezais II, Parque dos Cafezais III, Parque dos Cafezais IV, Parque dos Cafezais V, Parque dos Cafezais VI, Parque dos Resedás, Jardim do Ribeirão, Jardim do Ribeirão II, São José do Ribeirão, Estância Hidromineral Santa Elisa, Village Santa Elisa, Cafezal, Bonfim.</p>	30.000

Setor de Mobilização	Componentes dos setores de mobilização			População Total estimada
3	Bairros Urbanos: Industrial Paineiras, Residencial Paineiras, Residencial Roma, Colinas do Japi, Morada dos Deuses, Parque das Videiras,	New Parque Tennis, Pau D'Óleo I, Pau D'Óleo II, Residencial Claros, Chácaras do Guacuri, Vila Victória-Phytus,	Paineiras, Lagoa. Bairros Rurais: MontesMedeiros, Nova Era, Caxambu, Pinheirinho.	4.859
1 + 2 + 3	Todos os bairros			44.859

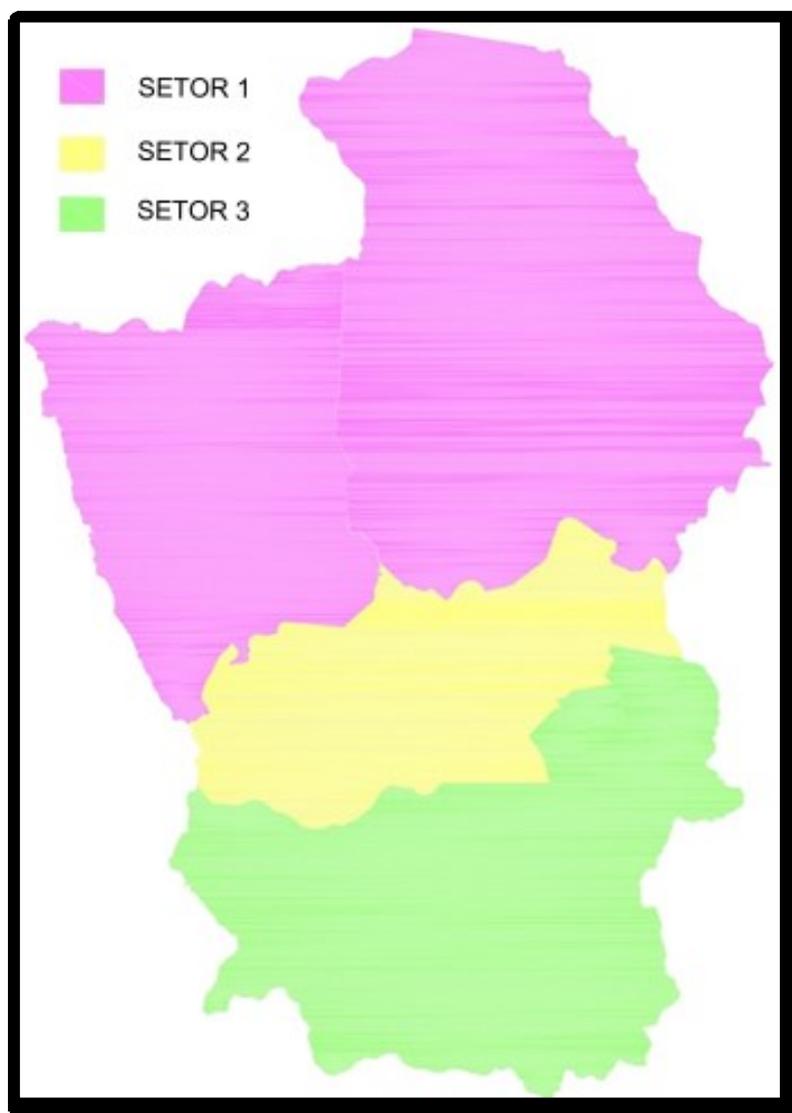


Figura 1 - Divisão do município em setores de mobilização

2.3. Projeção Populacional

Os dados dos censos demográficos realizados pelo IBGE mostram que no período de 1991 a 2010 a população de Itupeva aumentou quase 150% no período (Tabela 1). Conforme descrito no PMAE (2008) e destacado no Plano de Recursos Hídricos das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí (versão 2004/2007) este crescimento decorre da tendência de expansão das “cidades dormitórios”, que abrigam a população que trabalha nas cidades maiores circunvizinhas, como Campinas, Jundiáí e cidades da Região Metropolitana de São Paulo (RMSP).

Além disso, o PMAE (2008) atribui as altas taxas de crescimento ao processo de desaglomeração industrial na RMSP, que frequentemente se traduz na migração de contingentes de mão-de-obra especializada, que se estabelecem, com suas famílias, nos municípios mais próximos a esta.

Tabela 1 - Crescimento Populacional em Itupeva

Ano	População Total	Taxa de Crescimento Geométrico
1991	18.142	-
1996	20.586	2,6%
2000	26.166	6,2%
2007	36.766	5,0%
2010	44.859	6,9%

Fonte: IBGE

Desta maneira, o PMAE (2008) propôs em projeção populacional, assumindo uma evolução para a taxa de urbanização, devido ao grande crescimento industrial, e à quantidade de lotes urbanos oferecidos, oriundos do parcelamento do solo, processo que ocorre na área urbana central e nas áreas urbanas ocupadas por chácaras de lazer.

Esta evolução é apresentada na

Tabela 2.

Tabela 2 - Evolução da Taxa de urbanização adotada pelo PMAE (2008)

Ano	Taxa de urbanização	Ano	Taxa de urbanização
1970	11,11%	2012	90,00%
1980	34,02%	2014	91,00%
1991	64,02%	2016	92,00%
1996	72,37%	2018	92,75%
2000	78,75%	2020	93,50%
2001	80,00%	2022	94,50%
2002	81,25%	2024	95,50%
2003	82,75%	2026	96,00%
2004	83,75%	2028	96,50%
2005	85,00%	2030	97,00%
2006	85,75%	2032	97,25%
2007	86,25%	2034	97,50%
2008	87,50%	2036	97,75%
2010	89,00%	2038	98,00%

Outra consideração feita é assumir que as elevações bruscas da taxa geométrica anual não irão perdurar e admitir uma redução gradual da taxa de crescimento, a exemplo do que ocorrem nas demais cidades do País. Feitas estas considerações a Tabela 3 apresenta o resultado da estimativa populacional elaborada no PMAE.

Tabela 3 - Estimativa de crescimento populacional adotada

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)
2010	45.268	40.175
2011	50.000	44.500
2012	53.701	48.062
2013	57.360	51.624
2014	61.061	55.260
2015	64.720	58.895
2016	67.737	61.979
2017	70.720	65.062
2018	73.049	67.479
2019	75.360	69.896
2020	77.689	72.348
2021	80.000	74.800
2022	81.911	76.996
2023	83.800	79.191
2024	85.711	81.425
2025	87.600	83.658

Ano	População Total (hab)	População Urbana (hab)
2026	89.104	85.317
2027	90.600	86.976
2028	91.703	88.264
2029	92.800	89.552
2030	93.903	90.851
2031	95.000	92.150
2032	95.761	93.008
2033	96.520	93.866
2034	97.281	94.727
2035	98.040	95.589

Fonte: PMAE (2008)

A Figura 2 apresenta graficamente os resultados da Tabela 3 e os dados dos censos do IBGE da Tabela 1.

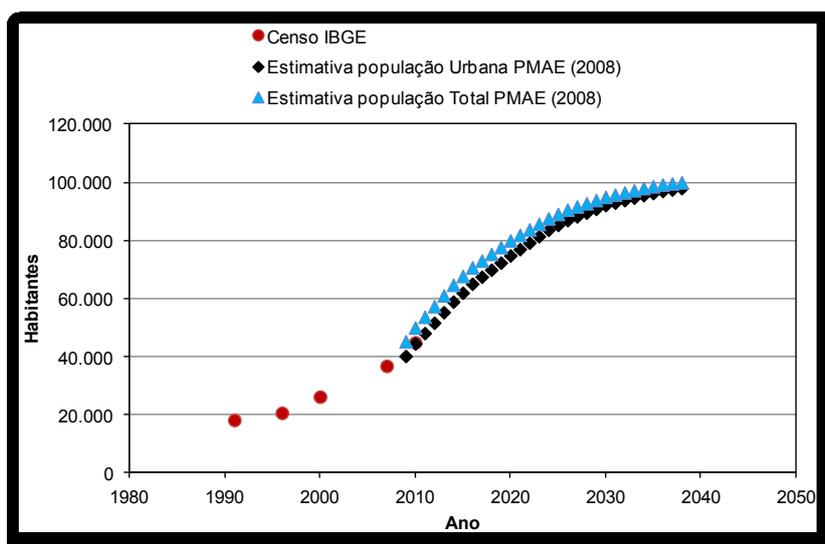


Figura 2 - Gráfico Evolução Populacional de Itupeva

Fonte: IBGE e PMAE (2008)

Visto que a projeção populacional estimada no PMAE (2008) foi ligeiramente superior ao resultado do Censo demográfico de 2010, ou seja, uma excelente estimativa já que se chegou a um número muito próximo ao real esta estimativa será utilizada nos estudos de cenários do presente Plano.

3. SÍNTESE DA CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL

3.1. Caracterização da Área de Planejamento

O município de Itupeva, cuja instalação oficial é datada em 1965, está localizado a 60 km da capital do Estado de São Paulo, São Paulo, na latitude 23° 09' 10" Sul e longitude 47° 03' 28" Oeste e contido na mesorregião Macro Metropolitana Paulista mais precisamente na microrregião de Jundiaí. Sua área total é de 201 km², com altitude média de 675 m e faz divisa com as cidades mostradas na Tabela 4. A Figura 3 indica a localização de Itupeva no Estado de São Paulo.

Tabela 4 - Distância entre a sede de Itupeva e os municípios limítrofes

Município vizinho	Distância da sede de Itupeva (km)
Campinas	27,4
Valinhos	21,1
Vinhedo	16,0
Louveira	13,3
Jundiaí	18,1
Cabreúva	18,7
Itu	27,7
Indaiatuba	18,4



Figura 3 - Localização do Município de Itupeva no Estado de São Paulo

Fonte: Wikimapia (2013)

Partindo-se da capital paulista, o acesso à Itupeva tem possibilidades de ser realizado pelas rodovias Anhanguera (SP-330), utilizando-se a saída 61 e Bandeirantes (SP-348), utilizando-se a saída 59, para ter acesso à rodovia Dom Gabriel Paulino Bueno Couto (SP-300, ex- Marechal Rondon), a qual logo se interliga, com a rodovia Vice-Prefeito Hermenegildo Tonoli, a qual conduz até o centro de Itupeva. A rodovia SP-300 também oferece acesso partindo de cidades próximas localizadas na direção oeste, como Itu-SP. A Figura 4 ilustra os acessos.

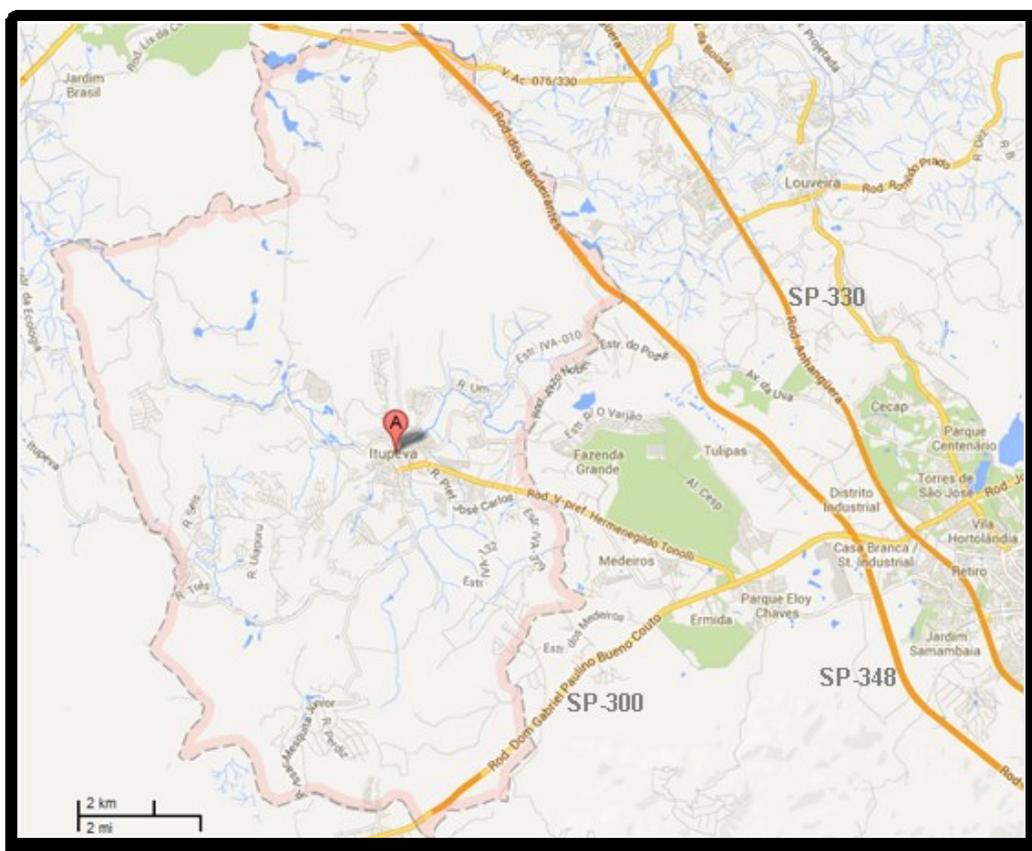


Figura 4 - Principais acessos a Itupeva (SP)

Fonte: ©Google Maps

O município Itupeva está inserido territorialmente numa situação que pode ser considerada importante, pois é próximo às cidades de Jundiaí, Campinas e São Paulo que são polos econômicos importantes. Está situado na interligação entre Campinas e São Paulo, podendo apresentar um maior fluxo de pessoas e de carga e, assim, atuar como ponto de parada ou cidade

dormitório. Nesse sentido, há necessidade de planejamento para fornecer infraestrutura às populações instalada e flutuante. Parte desta infraestrutura seria aquela a integrar os setores do Saneamento Básico municipal.

3.1.1. Clima

Itupeva possui clima do tipo tropical de altitude Cwa na classificação climática de Koeppen conforme ilustrado pela Figura 5. Logo apresenta duas estações bem definidas: uma, que vai de maio a setembro, menos de chuvosa e temperaturas mais amenas e outra de outubro a abril, com maiores precipitações e dias mais quentes.

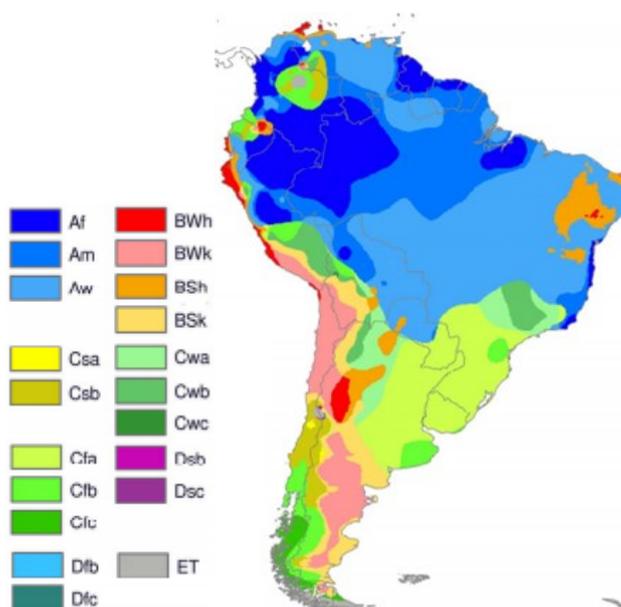


Figura 5 - Mapa da América do Sul com a classificação Köppen-Geiger

Fonte: (PEEL, FINLAYSON & MCMAHON, 2007)

Infelizmente no município não há estações climatológicas de monitoramento, entretanto existe um Posto Meteorológico da Estação Experimental de Agronomia de Jundiaí, situado no bairro Currupira. Como as cidades estão acerca de 20 km de distância entre si é possível a utilização dos dados gerados por este posto. Os dados obtidos pelo esse posto de monitoramento e disponíveis no *site* da Prefeitura de Itupeva, com o intuito de caracterização climatológica do município, são apresentados na Tabela 5.

Tabela 5 - Dados do Posto Meteorológico da Estação Experimental de Agronomia de Jundiá

Período	1941- 2000	1968- 2000	1991- 1997	Agosto- 00
INSOLAÇÃO (h/ano)	-	-	2.464,0	201,0
Janeiro	-	23,9	-	-
Fevereiro	-	24,1	-	-
Março	-	23,5	-	-
Abril	-	21,4	-	-
Outubro	-	21,5	-	-
TEMPERATURA MÉDIA (°C)				
Novembro	-	22,5	-	-
Dezembro	-	23,2	-	-
Média Anual	-	21,0	-	-
TEMPERATURA MÉDIA DE CADA ESTAÇÃO (°C)				
Verão	-	23,8	-	-
Outono	-	19,2	-	-
Inverno	-	18,6	-	-
Primavera	-	22,4	-	-
PRECIPITAÇÃO (mm)				
PLUVIOMÉTRICA				
Janeiro	235,0	-	-	-
Fevereiro	192,0	-	-	-
Março	154,0	-	-	-
Outubro	126,0	-	-	-
Novembro	139,0	-	-	-
Dezembro	231,0	-	-	-
Média Anual	1.393,0	-	-	-

Fonte: Prefeitura Municipal de Itupeva, 2013

3.2. Densidade Demográfica

Com uma área total de 200,82 km² e uma população de 44.859 habitantes (segundo o Censo 2010 do IBGE), Itupeva possui uma densidade demográfica de 223,38 habitantes por km². Do número total de habitantes, 38.955 (86,8%) situam-se na zona urbana, enquanto os 5.904 restantes (13,2%) estão na zona rural.

Conforme os dados de censos anteriores do IBGE, a população total de Itupeva aumentou mais de sete vezes nos últimos 40 anos, como se pode verificar na Tabela 6.

Tabela 6 - População de Itupeva contabilizada nos últimos recenseamentos

Ano	População total	População urbana	População rural
1970	7.095	788	6.307
1980	10.189	3.466	6.723
1991	18.142	11.614	6.528
2000	26.166	19.259	6.907
2010	44.859	38.955	5.904

Fonte: IBGE - Censo Demográficos

Analisando-se separadamente as populações urbana e rural, percebe-se que, enquanto a primeira cresceu quase cinquenta vezes desde 1970, a outra se manteve praticamente constante, sofrendo uma ligeira diminuição a partir de 2000. As estatísticas da Fundação SEADE estimam que em meados da década de 80, mais precisamente em 1986, a população urbana suplantou a rural.

O crescimento populacional de Itupeva foi extremamente acelerado, se comparado ao restante do Brasil, visto que a população total brasileira aumentou cerca de duas vezes entre 1970 e 2010, enquanto a de Itupeva cresceu pouco mais de seis vezes (IBGE, 2013) neste mesmo período. Recentemente, o IBGE divulgou a estimativa populacional das cidades em 2013 e, segundo esta, Itupeva apresenta 51.082 habitantes, elevando

município ao nível de “cidade-média-pequena”¹. Sua localização estratégica dada pela proximidade com cidades populosas e industrializadas, como Campinas, Jundiaí e a região metropolitana de São Paulo, foi um fator determinante para seu crescimento, uma vez que o desenvolvimento dessas cidades ultrapassou seus limites territoriais, avançando em direção a Itupeva.

Um exemplo de tal desenvolvimento promovido pela localização estratégica do município consiste na implantação de indústrias em sua porção leste, logo à entrada de Jundiaí e próxima à Rodovia dos Bandeirantes, eixo este que faz a ligação entre as duas regiões metropolitanas mais ricas do estado de São Paulo (São Paulo e Campinas). Outros locais atrativos para as indústrias são a parte sudeste de Itupeva, no eixo da rodovia Dom Gabriel Paulino Bueno Couto também próxima a Jundiaí, e a parte norte, às margens da rodovia Engenheiro Miguel Melhado Campos, que fornece acesso ao aeroporto internacional de Viracopos. Nessa região de divisa com Campinas, desenvolvem-se tanto condomínios residenciais quanto indústrias. Pode-se perceber que tais eixos de desenvolvimento de Itupeva implicam necessariamente em urbanização, o que é condizente com os dados mostrados na Tabela 6, que evidenciam o crescimento da população urbana em detrimento da rural.

Quanto à estrutura etária dos moradores de Itupeva, predomina a população jovem, entre 20 e 34 anos, principalmente, como pode ser verificado na Figura 6.

¹ Classificação dada pelo IBGE aos municípios com população entre 50 e 100 mil habitantes.

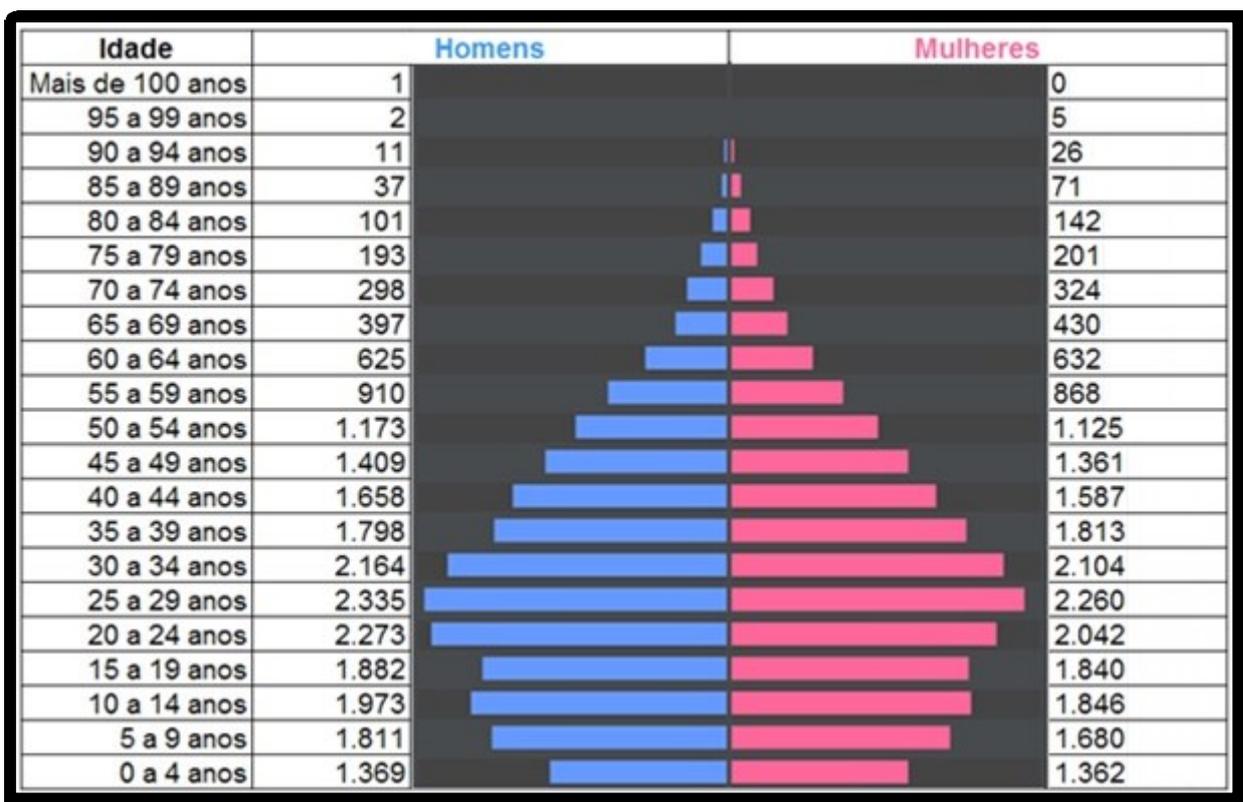


Figura 6 - Pirâmide etária da população de Itupeva conforme o Censo 2010

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010

O predomínio acentuado da população jovem pode ser explicado pelo crescimento acelerado de Itupeva nas últimas décadas, o qual, aliás, configura uma pirâmide etária como visto na Figura 6, em formato de gota (base mais alongada e o topo afunilado).

3.3. Infraestrutura pública

Após a realização de visitas de campo e da avaliação de dados e mapas fornecidos pela prefeitura, criou-se um mapa com a localização de componentes de infraestrutura pública e social do município de Itupeva (Anexo 1), no qual se pode perceber a grande concentração de equipamentos públicos no setor central e áreas mais “vazias” ao norte e ao sul da cidade. Portanto, apesar de se encontrar em um número absoluto de equipamentos, existe a necessidade de melhor distribuição para buscar a universalização do acesso

dos serviços, afinal a população presente nas áreas com ausência de equipamentos pode sofrer com a necessidade de deslocamento.

3.3.1. Sistema Público de Saúde

Conforme dados do DATASUS (2013), o município de Itupeva dispõe de 46 estabelecimentos de saúde no total, divididos em categorias conforme a Tabela 7.

Tabela 7 - Estabelecimentos de saúde por tipo segundo a esfera administrativa

Esfera Administrativa	Municipal	Privada	TOTAL
CAPS - CENTRO DE ATENÇÃO PSICOSSOCIAL	1	-	1
CENTRO DE SAÚDE/UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE	12	-	12
CLINICA ESPECIALIZADA/AMBULATÓRIO ESPECIALIZADO	5	-	5
CONSULTÓRIO	2	15	17
HOSPITAL ESPECIALIZADO	-	1	1
HOSPITAL GERAL	1	-	1
POLICLINICA	-	2	2
SECRETARIA DE SAÚDE	1	-	1
UNIDADE DE SERVIÇO DE APOIO DE DIAGNOSE E TERAPIA	-	5	5
UNIDADE MÓVEL TERRESTRE	1	-	1
Total	23	23	46

Fonte: DATASUS (2013)

Percebe-se que há tantos estabelecimentos de saúde públicos (municipais) quanto privados, porém, enquanto a maioria dos primeiros é constituída de Unidades Básicas de Saúde (UBS), os privados são representados majoritariamente por consultórios particulares.

Devido ao acelerado crescimento populacional de Itupeva e ao atendimento que o município presta a parte da população das cidades vizinhas, estão previstas reformas e ampliações em várias das UBS. Está também prevista, para o dia 21 de março de 2014 a inauguração, de uma unidade de Pronto Socorro Infantil (PSI), de administração municipal. O espaço será construído nas dependências do Hospital Municipal Nossa Senhora Aparecida

e contará com maior número de pediatras, brinquedoteca, entre outros atrativos infantis. O objetivo do PSI é minimizar o risco de infecções e agilizar os procedimentos médicos.

Conforme informações da Prefeitura Municipal (2013), existem verificações anuais de medicamentos e demais produtos hospitalares que necessitam ser adquiridos para o ano seguinte para o atendimento da população de Itupeva. Porém, uma vez que o hospital municipal da cidade vizinha de Cabreúva encerrou suas atividades no primeiro bimestre de 2013, os habitantes deste município passaram a buscar atendimento nas cidades vizinhas, como Itupeva. Conseqüentemente, devido à maior demanda pelos serviços das UBS, estas estão passando por algumas dificuldades gerenciais e operacionais, como a falta de alguns medicamentos.

O município conta ainda com um Centro de Controle de Zoonoses (CCZ), no qual se desenvolvem as atividades como: doação e castração de animais domésticos; controle de abelhas, caramujo africano, morcegos, roedores e outros vetores de doenças; orientação zoossanitária; e resgate de animais de vias públicas e silvestres (Prefeitura Municipal, 2013).

3.3.2. Sistema Público de Educação

Conforme o Cadastro de Escolas da Secretaria da Educação do Estado de São Paulo, o município conta com um total de 41 escolas, sendo 29 delas municipais, 5 escola estadual e 7 escolas privadas, sendo que 5 das municipais estão localizadas na área rural e todas as demais na área urbana. Dessas 41 instituições de ensino, 13 fornecem o serviço de creche, 22 educação infantil, 27 fornecem ensino fundamental completo, 8 ensino médio regular e uma é exclusiva de educação especial outra em educação profissionalizante. Além disso, no município se encontram 5 escolas de idiomas e 3 com cursos profissionalizantes.

Um importante instrumento de auxílio à educação é a biblioteca, pois são onde se encontram as fontes históricas escritas da humanidade e do povo local. Em Itupeva existe, desde agosto de 1973, uma biblioteca municipal que

conta com um acervo de cerca de 10 mil livros diversos, além de periódicos, revistas e jornais e mais de 6 mil pessoas cadastradas.

Não se constatou a existência de programas educacionais específicos sobre o saneamento básico nas grades curriculares das escolas. Acredita-se que a inserção desse tema na grade curricular e em atividades extras é de suma importância para a melhoria da qualidade de vidas das futuras gerações através da instrução de boas práticas e informações relevantes desde em idades menores.

3.3.3. Sistema Público de Segurança

Para sua segurança pública, Itupeva dispõe de uma Delegacia da Polícia Civil, onde se encontra também a Cadeia Pública de Itupeva (Feminina), e o 4º Pelotão da 2ª Companhia da Polícia Militar, que pertence ao 11º Batalhão da Polícia Militar do estado de São Paulo, além da Guarda Municipal de Itupeva. No município se instalou há 3 anos a Base de Bombeiros de Itupeva do 1º SubGrupamento de Bombeiros, pertencente ao 19º Grupamento de Bombeiros, composta por 27 homens, sendo 13 da Polícia Militar e 14 da Prefeitura, que criou o cargo de bombeiros municipais, estes receberam treinamento na Escola Superior de Bombeiros do governo estadual.

3.3.4. Sistema de comunicação

O município de Itupeva conta com diversos meios de comunicação. Nele estão sediadas 3 emissoras de rádio, 4 jornais e revistas, além de 4 portais na internet cujos conteúdos são notícias sobre a cidade e região e utilidades em geral, conforme é descrito a seguir:

Emissoras de Rádio sediadas em Itupeva

Rádio Nova Itupeva - 105,9 FM;

ACCS (Associação Cultural e Comunicação Social);

Radio Globo de São Paulo LTDA;

Jornais e revistas sediadas em Itupeva:

Revista seja única - Há cerca de 4 anos, a Revista SEJA ÚNICA leva a seus leitores entretenimento, oportunidades de negócios e informações atuais, através da cobertura dos principais acontecimentos de Itupeva, Jundiá e região;

Condomínio: O guia de compras completo - O primeiro guia produzido especialmente para os condomínios e empresas;

Jornal de Itupeva - Jornal Semanal Gratuito com notícias de Itupeva e Região, exemplares podem ser retirados na Prefeitura.

Jornal Folha da Terra - Jornal Semanal Gratuito com notícias de Itupeva e Região, exemplares podem ser retirados na Prefeitura.

Portais eletrônicos

- <http://www.itupeva.com.br/> ou <http://www.portaldeitupeva.com.br/>
- <http://www.itupevaonline.com.br/>
- <http://www.guiadeitupeva.com.br>
- <http://www.itupeva.net/>

3.4. Infraestrutura Social

O município conta com um cemitério municipal, no bairro Jardim Ana Luíza próximo a um setor industrial da cidade, além de cerca de 20 organizações religiosas, principalmente localizadas no centro da cidade.

De acordo com o IBGE 2010, em Itupeva existem 99 unidades locais de entidades sem fins lucrativos, sendo que 44 são associações ou fundações privadas. A seguir são listadas algumas associações e uma breve explicação de suas atividades:

- **Associações de Moradores** - Geralmente elas são constituídas para tratar de necessidades do local, como portaria, segurança, recolhimento do lixo. Com uma associação de moradores, também fica mais fácil requerer serviços da prefeitura e contratar funcionários. Exemplos em Itupeva:
 - *Associação dos Moradores do Parque das Hortênsias;*

- *Associação dos Moradores do Quilombo;*
- *Associação dos Moradores do Jardim Samambaia;*
- *Associação dos Moradores do Monte Serrat;*
- *Associação de Moradores Residencial do Parque Resedás;*
- *Associação dos Moradores do Bairro Vila São João;*
- **Associações Melhoramentos** - São normalmente sociedades civis, sem fins lucrativos, com finalidade de promover a qualidade de vida e bem estar de uma comunidade de uma localidade específica. Exemplos em Itupeva:
 - *Associação Melhoramentos Parque dos Cafezais IV;*
 - *Associação Melhoramentos Parque dos Cafezais V;*
 - *Associação Melhoramentos Parque dos Cafezais VI;*
- **Associações de amigos** - São semelhantes às associações de moradores, entretanto a participação de membros não moradores geralmente se encontra mais facilitada. Exemplos em Itupeva:
 - *Associação Amigos do Bairro Rio das Pedras;*
 - *Associação de Amigos do Bairro Cafezal I;*
- **ACE - Associação Comercial e Industrial de Itupeva** - A Associação Comercial e Industrial de Itupeva é uma entidade sem fins lucrativos que surgiu em 1999, com o objetivo de representar a classe empresarial junto ao poder público e privado oferecendo serviços com qualidade, promovendo o desenvolvimento sócio econômico do município e mantendo o compromisso ético e de responsabilidade social (ACE, 2013);
- **APAE - Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais** - é uma sociedade civil, de direito privado, sem fins lucrativos, mantenedora da Escola de Educação Especial Adélia Madani, do Núcleo de Atendimento Especializado (NAE), do Centro de Atendimento de Prevenção e Reabilitação Integrado Dr^a Maria Helena Vanini Polli (CAPRI), do Núcleo de Autonomia e Formação (NAF) e Núcleo de Atendimento Especializado (NAE).

Tem também membros atuantes nos Conselhos Municipais da Saúde, da Assistência Social, da Educação e da Pessoa com Deficiência (APAE ITUPEVA, 2013);

- **Fundo Social de Solidariedade de Itupeva** - o fundo municipal é o meio de ação no interior do Fundo Social de Solidariedade do Estado de São Paulo para exercitar a solidariedade educativa, criando programas e ações visando o resgate da dignidade humana, a capacitação profissional, a geração de renda e emprego. Para isso, articulam-se ações e parcerias com a iniciativa privada, órgãos do governo e com a sociedade civil (SÃO PAULO, 2013);
- **Associação dos Guardas Municipais de Itupeva** - a Associação é uma Pessoa Jurídica de Direito Privado, sem fins lucrativos, autônoma, cujo período de duração é indeterminado e com diversas finalidades. A finalidade VI, descrita pelo artigo 2º do Estatuto dessa associação, se destaca para o PMSB de Itupeva, pois diz que a associação tem a finalidade de *Promover Ação Civil Pública no que tange a atos contra o meio ambiente;*
- **ACIIT - Associação Comercial e Industrial de Itupeva** - Organização associativa que visa defender os interesses da classe do município;
- **Associação dos Pequenos Produtores Rurais de Itupeva** - Organização associativa que visa defender os interesses da classe do município;
- **O SACI** - Associação e Organização Social de Apoio a Cultura e Capoeira de Itupeva - *uma Organização Social sem fins lucrativos, que busca através de projetos sociais, que envolvem aulas de Capoeira, Karatê, Jiu-Jitsu, Xadrez, Samba de Roda entre outras atividades culturais e educacionais, contribuir para a formação de crianças e adolescentes que se encontram em risco social* (ONG O SACI, 2013);

- **ATITUDES - Associação de Fomento a Educação e Bolsa de Projetos Tecnológicos Sustentáveis** - *Organização Não Governamental (ONG) fundada em 25 de Outubro de 2003, luta pela promoção e defesa de bens e direitos sociais, coletivos e difusos relativos ao meio ambiente, ao patrimônio cultural, aos direitos humanos e dos povos; estimulando o aperfeiçoamento e o cumprimento de legislação que instrumentalize a consecução dos seus objetivos; estimulando a parceria, o diálogo local e a solidariedade entre os diferentes segmentos sociais, participando junto a outras entidades de atividades que visem a interesses comuns e se propõem a criar uma **Bolsa de Projetos Tecnológicos** e implementar soluções que possam auxiliar na utilização da tecnologia em prol da sustentabilidade; bem como, a apoiar a criação de grupo de jovens de 7 a 14 anos de idade, na montagem de **CLUBES-ATITUDES (mini-ongs)**, que queiram participar dos estudos e atividades baseadas na **Agenda21-infantil** e seus desdobramentos (ATITUDES, 2013);*

3.5. Organização Social

3.5.1. Histórico do Município

A região era ocupada por fazendas, principalmente fazendas de café no século XIX. Entretanto, em 1873, a inauguração da estação ferroviária de Itupeva (Cascata Pequena, *tupi-guarani*), nas terras da fazenda São João da Via Sacra, se tornou um marco do início de formação de um aglomerado urbanístico. A Estação hoje é o prédio sede da Prefeitura Municipal. Oitenta anos depois, em 1953, Itupeva torna-se Distrito de Paz do Município de Jundiá, com o crescimento, iniciaram-se também os movimentos de emancipação politico-administrativo, tornando-se em 1963 município, cuja instalação oficial data-se em 1965.

No momento de sua instalação, suas atividades econômicas continuaram à produção agrícola, constituída pela fruticultura e horticultura, principalmente. Porém esse cenário teve uma mudança do perfil socioeconômico nos últimos anos e agora tem se destacado como importante polo industrial, comercial e empresarial com geração de emprego e renda. Conseqüentemente esse desenvolvimento tem proporcionado aumento da arrecadação tributária e de empregos.

3.5.2. Reuniões e eventos culturais

Os eventos tradicionais em um município ou região são importantes meios de comunicação e exposição de planos, programas e projetos, porque a exposição do evento atinge uma maior parcela da população, além de utilizar a credibilidade do evento para transparecer a importância dos temas trabalhados.

Nesse sentido, buscou-se listar eventos importantes culturalmente e que estejam enraizados no cotidiano do itupevense:

Desfile de 7 de setembro - tradicional na cidade, o desfile tem início às 9 horas do dia 7 de setembro, partindo da parte do semáforo, na Av. Brasil, com a participação do 12º Grupo de Artilharia de Campanha - GAC, sendo seguidos por representantes da Guarda Municipal, Bombeiros, Polícia Civil e Militar, Ditran, fanfarras escolares, finalizando na praça São Paulo.

- **Arraiá do Monte Serrat** - no mês de junho o Supermercado Monte Serrat promove seu tradicional “arraia junino” onde se associam ações sociais com as comemorações e eventos oferecidos aos clientes e colaboradores. Geralmente a realização do evento tem finalidade de continuar o “Movimento Monte Serrat Solidário”, campanha pelo qual se arrecadam roupas e agasalhos que se estende até final de julho.
- **5º Salão de Artes de Itupeva** - normalmente com duração de duas semanas no mês de outubro, o evento está se tornando tradicional na cidade de Itupeva, cuja finalidade é reunir, fomentar, promover e propagar as artes visuais, e proporcionar

valorização do artista local. O Salão é idealizado pela Secretaria de Educação e Cultura de Itupeva.

- **Festa de São Sebastião** - Durante dois fins de semana de janeiro é realizada a festa para o santo padroeiro de Itupeva, sendo que nesse ano fora apoiada pela prefeitura.

3.5.3. Participação da população e canais de comunicação

Visando à garantia da participação da população de Itupeva em parte das decisões a serem tomadas pelo poder público municipal, há algumas ferramentas tanto para informação da população quanto aos planos, programas, projetos, ações e metas da prefeitura, quanto para ouvidoria, a fim de receber críticas, sugestões, elogios e reclamações dos munícipes.

O próprio *site* da Prefeitura Municipal de Itupeva, atualizado constantemente, possui, além de várias notícias de divulgação das ações realizadas pela administração pública, importantes informações de utilidade pública, como convocação para concursos, datas de eventos municipais, portal de transparência e prestação de contas, *link* para emissão da segunda via do IPTU etc.

O serviço de ouvidoria da prefeitura atende a população de Itupeva de segunda a sexta-feira, das 8h às 17h, por meio do telefone 156 ou ainda de um formulário eletrônico existente no próprio *site* da prefeitura, no qual, após a devida identificação, a população pode escrever sua mensagem, conforme verificado na Figura 7.

GOVERNO POPULAR DE
ITUPEVA  *Nossa maior obra
é cuidar das pessoas*

Home | A Prefeitura | Conheça a Cidade | Serviços Online | Pesquisar por...

Ouvidoria - Formulário de contato

Os campos marcados com (*) são obrigatórios.

Enviar para: *

Nome: *

Endereço: *

Número: *

Complemento:

Bairro: *

Estado: *

Cep: *

Telefone: *

Email: *

Sua mensagem: *

Você tem 1000 caracteres restantes..

Marque para enviar uma copia para o seu e-mail

Por favor, preencha o código de segurança antes de enviar.:



Não dá pra ler? Gerar outro texto.

Figura 7 - Recorte da página eletrônica de Ouvidoria da Prefeitura Municipal

Fonte: Prefeitura Municipal (2013)

Segundo o setor de ouvidoria da prefeitura, as reclamações e sugestões são recebidas e repassadas para cada setor responsável, procurando solucionar a questão. A maior parte das solicitações é respondida em até 15 dias.

No próprio *site* da Prefeitura Municipal é possível obter acesso aos dados estatísticos de atendimento à população por meio da ouvidoria. Segundo o portal, são realizados 1.144 atendimentos de janeiro a junho de 2013, dos quais a maioria expressiva (1.129) foi feita pelo telefone 156. A Secretaria de Infraestrutura e Manutenção da Cidade foi a mais solicitada, com reclamações sobre buracos no asfalto e limpeza de ruas. Em seguida a essa Secretaria, aparece a de Habitação, Obras e Urbanismo, com solicitações de limpeza de terreno.

Em média, 70,5% dos serviços solicitados a todas as Secretarias foram executados. A Figura 8 mostra os dados de execução das solicitações em cada mês do primeiro semestre de 2013, enquanto a Tabela 8 apresenta as mesmas solicitações divididas pela Secretaria ou Departamento responsável.

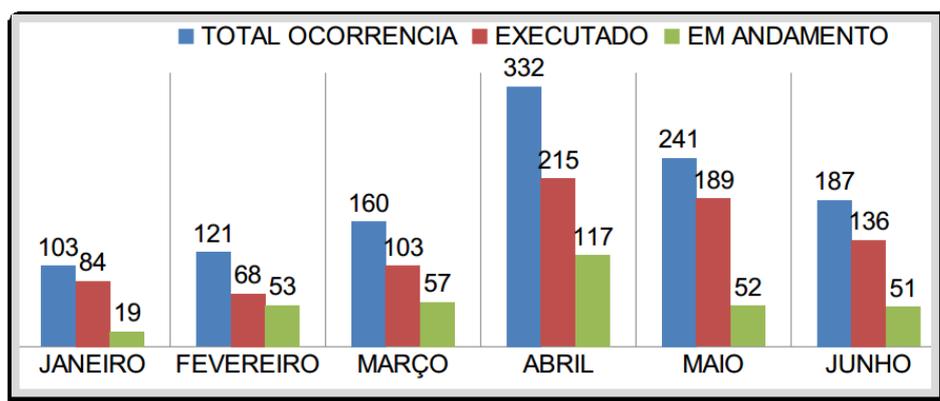


Figura 8 - Estatísticas referentes às solicitações feitas pela população

Fonte: Prefeitura Municipal (2013)

Tabela 8 - Reclamações do primeiro semestre de 2013 por Secretarias ou Departamentos responsáveis

Secretarias ou Departamentos	Total de reclamações	Reclamações executadas		Reclamações em andamento	
	Quantidade	Quantidade	%	Quantidade	%
Infraestrutura	414	286	69,1%	128	30,9%
Saúde	208	208	100,0%	0	0,0%
Obras	214	60	28,0%	154	72,0%
Ditran	77	61	79,2%	16	20,8%
Esporte	5	5	100,0%	0	0,0%
Educação	52	50	96,2%	2	3,8%

Secretarias ou Departamentos	Total de reclamações		Reclamações executadas		Reclamações em andamento	
	Quantidade		Quantidade	%	Quantidade	%
Defesa civil	9		9	100,0%	0	0,0%
Administrativo	9		9	100,0%	0	0,0%
Serviço social	17		17	100,0%	0	0,0%
Ciretran	0		0	---	0	---
Guarda civil	9		9	100,0%	0	0,0%
Turismo	1		1	100,0%	0	0,0%
Meio Ambiente	26		12	46,2%	14	53,8%
Zoonoses	35		30	85,7%	5	14,3%
Comércio	46		33	71,7%	13	28,3%
Sabesp	22		16	72,7%	6	27,3%
TOTAL	1.144		806	70,5%	338	29,5%

Fonte: Prefeitura Municipal (2013)

Conforme pode ser observado no gráfico da Figura 8, há algumas reclamações feitas no começo do ano (primeiro trimestre de 2013) ainda em andamento, apesar de que, no total, a maior parte já tenha sido executada. Já na Tabela 8 fica explícito que a grande maioria das reclamações diz respeito à Secretaria de Infraestrutura, seguida das Secretaria de Obras e da Secretaria de Saúde. Nesta última, porém, todas as reclamações já foram executadas. As únicas secretarias em que mais da metade das reclamações ainda está pendente são a de Obras e a de Meio Ambiente.

A ouvidoria da prefeitura recebe ainda elogios da população; no primeiro semestre de 2013, o total destes foi de 41.

Outra forma da população expor suas críticas, elogios, reclamações e sugestões à administração municipal é presencialmente, todas as terças-feiras no gabinete do prefeito, sem necessidade de agendamento.

Há ainda a realização de plenárias regulares nos bairros, em que o prefeito, secretários e vereadores municipais apresentam à população um balanço das ações realizadas pela administração pública e ouvem dos moradores quais são as necessidades do bairro.

Por fim, são realizadas também conferências municipais e regionais (entre as sete cidades que compõe o Aglomerado Urbano de Jundiá: Cabreúva, Louveira, Jarinu, Campo Limpo Paulista, Várzea Paulista, Itupeva, e Jundiá). Um exemplo é a XIII Conferência Municipal de Saúde de Itupeva de 2013, realizada no dia 28 de setembro de 2013, em que foi discutido o Plano de Saúde do município para os próximos quatro anos, e a população itupevense foi convidada a trazer ideias e sugestões, como pode ser visto na Figura 9.



Figura 9 - Convite para a XIII Conferência Municipal de Saúde de Itupeva

Fonte: Prefeitura Municipal (2013)

Em agosto de 2013 houve também a 1ª Conferência Regional do Meio Ambiente, sediada em Itupeva. Tal Conferência teve o objetivo de debater a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, com base em quatro eixos temáticos: a produção e consumo sustentáveis, a redução dos impactos ambientais, a geração de emprego e renda e a educação ambiental. A participação popular no evento era gratuita mediante inscrição no site da prefeitura ou no local de realização da Conferência.

3.6. Indicadores de Saúde

A partir dos dados dos últimos censos apresentados na Tabela 9, percebe-se que a expectativa de vida ao nascer desde 1991 era acima de 70 anos e só aumentou desde então. Destaca-se o importante decréscimo da mortalidade infantil, seja de até um ano de idade ou até 5 anos de idade, que, em 9 anos, teve índices reduzidos aproximadamente pela metade. A taxa de fecundidade total não teve muitas alterações, mas em 2010 chegou a menos de dois filhos por mulher, seguindo uma tendência da vida moderna.

Tabela 9 - Longevidade, Mortalidade e Fecundidade do município de Itupeva-SP

Longevidade, Mortalidade e Fecundidade	1991	2000	2010
Esperança de vida ao nascer (em anos)	70,70	73,27	75,63
Mortalidade até 1 ano de idade (por mil nascidos vivos)	21,20	17,40	12,70
Mortalidade até 5 anos de idade (por mil nascidos vivos)	24,05	20,22	14,73
Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)	2,61	2,49	1,95

Fonte: PNUD

3.7. Doenças relacionadas com o saneamento básico

Organização Mundial de Saúde estimou em 2004 que morriam 29 pessoas/dia no Brasil por doenças decorrentes da má qualidade da água e do não tratamento de esgotos, além disso, cerca de 70% dos leitos dos hospitais estavam ocupados por pessoas que contraíram doenças transmitidas pela água (ARAÚJO JUNIOR, 2013).

3.7.1. Doenças relacionadas com o abastecimento de água

A água pode influenciar na saúde humana de diversas formas:

- Pela ingestão direta;
- Na agricultura
- Nas atividades de lazer.
- Na higiene do ambiente
- Na higiene pessoal
- Na preparação de alimentos;
- Nos processos industriais

A Tabela 10 apresenta as doenças relacionadas com a água, além de suas formas de transmissão e medidas preventivas.

Tabela 10 - Doenças relacionadas ao abastecimento de água

Grupo de doenças	Formas de transmissão	Principais doenças	Formas de prevenção
Transmitidas pela via feco-oral	O organismo patogênico (agente causador de doença) é ingerido.	diarréias e disenterias; cólera; giardíase; amebíase; ascaridíase (lombriga)...	- proteger e tratar águas de abastecimento e evitar uso de fontes contaminadas...
Controladas pela limpeza com a água (associadas ao abastecimento insuficiente de água)	A falta de água e a higiene pessoal insuficiente criam condições favoráveis para sua disseminação	infecções na pele e nos olhos, como tracoma e o tifo relacionado com piolhos, e a escabiose.	- fornecer água em quantidade adequada e promover a higiene pessoal e doméstica.
Associadas à água (uma parte do ciclo da vida do agente infeccioso ocorre em um animal aquático)	O patógeno penetra pela pele ou é ingerido.	esquistossomose.	- evitar o contato de pessoas com águas infectadas; - proteger mananciais.

Fonte: Barros et al 1995

3.7.2. Doenças relacionadas com os esgotos e fezes humanas

Com a falta de um eficiente sistema de esgotamento sanitário, os dejetos humanos podem ter como destino: o solo, águas fluviais, vias públicas, entre outros. Conseqüentemente, podemos encontrar contaminações por fezes em águas, solos e alimentos e o número de doenças relacionadas a essa contaminação é grande, sendo que as principais são: ancilostomíase, ascaridíase, amebíase, cólera, diarreia infecciosa, esquistossomose, estrogiloidíase, febre tifoide, febre paratifoide, teníase e cisticercose.

Na Tabela 11 a seguir estão apontadas as doenças com relação com as fezes humanas.

Tabela 11 - Doenças relacionadas a fezes humanas

Grupo de doenças	Formas de transmissão	Principais doenças	Formas de prevenção
Feco-orais (não bacterianas)	Contato de pessoa para pessoa, quando não se tem higiene pessoal e doméstica adequada.	poliomielite; hepatite tipo A; giardíase; disenteria amebiana; diarreia por vírus.	<ul style="list-style-type: none"> • implantar sistema de abastecimento de água; • melhorar as moradias e as instalações sanitárias.
Feco-orais (bacterianas)	Contato de pessoa para pessoa, ingestão e contato com alimentos contaminados e contato com fontes de águas contaminadas pelas fezes.	febre tifóide; febre paratífóide; diarreias e disenterias bacterianas, como a cólera.	<ul style="list-style-type: none"> • implantar sistema de abastecimento de água; • melhorar as moradias e as instalações sanitárias; • promover a educação sanitária.
Helmintos transmitidos pelo solo	Ingestão de alimentos contaminados e contato da pele com o solo.	ascaridíase (lombriga); tricuriase; ancilostomíase (amarelão).	<ul style="list-style-type: none"> • construir e manter limpas as instalações sanitárias; • tratar os esgotos antes da disposição no solo.
Tênia (solitária) na carne de boi e de porco	Ingestão de carne mal cozida de animais infectados.	teníase; cisticercose.	<ul style="list-style-type: none"> • construir instalações sanitárias adequadas; • tratar os esgotos antes da disposição no solo.
Helmintos associados à água	Contato da pele com água contaminada.	esquistossomose.	<ul style="list-style-type: none"> • construir instalações sanitárias adequadas; • controlar os caramujos.
Insetos vetores relacionados com as fezes	Procriação de insetos em locais contaminados por fezes.	filariose (elefantíase).	<ul style="list-style-type: none"> • combater os insetos transmissores; • eliminar condições que possam favorecer criadouros.

Fonte: Barros et al 1995

3.7.3. Doenças relacionadas com a drenagem urbana e rural

O sistema de drenagem tem papel fundamental na parte sanitária, pois ele capta as águas pluviais que “lavam” o solo, que por sua vez pode estar contaminado. Sem ele, possivelmente essas águas se acumulariam, principalmente nas áreas de menor declividade, acarretando em criadouros de vetores e poços contaminados. Sendo assim seu papel seria de eliminar tais criadouros e evitar a propagação das doenças de veiculação hídrica.

As principais doenças relacionadas à drenagem urbana e rural estão apresentadas na Tabela 12:

Tabela 12 - Doenças relacionadas à drenagem

Grupo de doenças	Formas de transmissão	Principais doenças	Formas de prevenção
Associadas à água (uma parte do ciclo da vida do agente infeccioso ocorre em um animal aquático)	O patógeno penetra pela pele ou é ingerido.	esquistossomose.	- evitar o contato de pessoas com águas infectadas; - proteger mananciais.
Transmitidas por vetores que se relacionam com a água	As doenças são propagadas por insetos que nascem na água ou picam perto dela.	malária; febre amarela; dengue; filariose (elefantíase).	- combater os insetos transmissores; - eliminar condições que possam favorecer criadouros.

Fonte: Barros et al 1995

3.7.4. Doenças relacionadas com aos resíduos sólidos

O mau gerenciamento dos resíduos sólidos, no que tange a coleta e disposição final, acarreta na possível transmissão de diversas doenças, principalmente criação de vetores. Sendo assim, as principais doenças relacionadas aos resíduos sólidos estão apresentadas na Tabela 13.

Tabela 13 - Principais doenças relacionadas aos resíduos sólidos

Vetores	Formas de transmissão	Principais doenças
Ratos	<ul style="list-style-type: none"> • através da mordida, urina e fezes; • através da pulga que vive no corpo do rato. 	<ul style="list-style-type: none"> • peste bubônica; • tifo murino; • leptospirose.
Moscas	<ul style="list-style-type: none"> • por via mecânica (através das asas, patas e corpo); • através das fezes e saliva. 	<ul style="list-style-type: none"> • febre tifóide; • salmonelose; • cólera; • amebíase; • disenteria; • giardíase.
Mosquitos	<ul style="list-style-type: none"> • através da picada da fêmea. 	<ul style="list-style-type: none"> • malária; • leishmaniose; • febre amarela; • dengue; • filariose.
Baratas	<ul style="list-style-type: none"> • por via mecânica (através das asas, patas e corpo); • através das fezes. 	<ul style="list-style-type: none"> • febre tifóide; • cólera; • giardíase.
Suínos	<ul style="list-style-type: none"> • pela ingestão de carne contaminada. 	<ul style="list-style-type: none"> • cisticercose; • toxoplasmose; • triquinelose; • teníase.
Aves	<ul style="list-style-type: none"> • através das fezes. 	<ul style="list-style-type: none"> • toxoplasmose.

Fonte: Barros et al 1995

As informações relacionadas às doenças passíveis de ocorrerem por falta de saneamento básico em Itupeva foram levantadas junto ao DATASUS e se apresentam na Tabela 14. O período referente às informações está compreendido entre janeiro de 2008 e junho de 2013.

Tabela 14 - Casos de internações de doenças relacionadas ao saneamento básico em Itupeva

Doença	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Amebíase	1	-	-	-	-	-	1
Ancilostomíase	-	-	-	-	-	-	-
Cólera	1	-	-	-	1	-	2
Dengue [dengue clássica]	-	-	1	1	-	2	4
Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumida	3	4	1	3	1	4	16
Dracunculíase	-	-	-	-	-	-	-
Equinococose	-	-	-	-	-	-	-
Esquistossomose	-	-	-	-	-	-	-
Febre amarela	-	-	-	-	-	-	-
Febre hemorrágica devida ao vírus da dengue	-	-	-	-	-	1	1
Febres tifoide e paratifoide	1	-	-	-	-	-	1
Filariose	-	-	-	-	-	-	-
Leishmaniose	-	-	1	-	-	-	1
Leishmaniose cutânea	-	-	-	-	-	-	-
Leishmaniose cutâneo-mucosa	-	-	-	-	-	-	-
Leishmaniose não especificada	-	-	-	-	-	-	-
Leishmaniose visceral	-	-	1	-	-	-	1
Leptospirose icterohemorrágica	-	-	-	-	-	-	-
Leptospirose não especificada	-	-	-	-	-	1	1

Doença	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Malária	-	-	-	-	-	-	-
Malária não especificada	-	-	-	-	-	-	-
Malária por Plasmodium falciparum	-	-	-	-	-	-	-
Malária por Plasmodium malariae	-	-	-	-	-	-	-
Malária por Plasmodium vivax	-	-	-	-	-	-	-
Oncocercose	-	-	-	-	-	-	-
Outras doenças infecciosas intestinais	8	6	-	-	2	-	16
Outras formas de leptospirose	-	-	-	-	-	-	-
Outras formas de malária confirmada com exames parasitológicos	-	-	-	-	-	-	-
Outras helmintíases	-	-	-	-	-	-	-
Outras infestações por trematódeos	-	-	-	-	-	-	-
Peste	-	-	-	-	-	-	-
Restante - outras febres de arbovírus - febres hemorrágicas de vírus	-	-	-	-	-	-	-
Shigelose	-	-	-	-	-	-	-
Tripanossomíase	-	-	-	-	-	-	-
Total	14	10	4	4	4	8	44

Fonte: DATASUS (2013)

Como pôde ser constatado na tabela acima, a maioria dos casos de internações é devida à “diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumida” e “outras doenças infecciosas intestinais”. Ainda se verificou que a maior parte das internações ocorreu em 2008; o número de casos diminuiu em 2009 e 2010, mantendo-se constante até 2012. Em 2013, porém, o número dobrou em relação ao ano anterior, o que é ainda mais grave ao se considerar que, até o momento de confecção do presente relatório, os registros das internações de 2013 foram feitas apenas até junho.

Em relação a óbitos relacionados a essas doenças, houve 3 (três) casos registrados no DATASUS (2013): um em maio de 2008, outro em fevereiro de 2009 e ainda um último em maio de 2013. Os três casos foram devidos a doenças classificadas como “diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumida”.

Segundo a Vigilância Epidemiológica de Itupeva os dados epidemiológicos registrados relacionados à malária em Itupeva no período de 01/01/2000 à 31/12/2012 é de nenhum caso notificado. Além disso, os casos de dengue notificados por esse órgão estão apresentados na Tabela 15.

Tabela 15 - Dados epidemiológicos relacionados a surtos de dengue em Itupeva notificados:

ANO	CASOS CONFIRMADOS
2005	00
2006	00
2007	03
2008	11
2009	01
2010	04
2011	07
2012	04

Vale ressaltar que os dados epidemiológicos foram extraídos de sistemas de informação alimentados pela Vigilância Epidemiológica nos anos citados, podendo estar subestimados por subnotificação.

Percebe-se a necessidade de proteger e tratar águas de abastecimento e evitar o uso de fontes contaminadas como formas de prevenir novos casos dessas doenças.

3.8. Nível Educacional por Faixa Etária

A Tabela 16 apresenta o nível de escolaridade distribuído pelas faixas etárias do município. Pode-se perceber uma evolução sempre positiva de todos os índices ao longo dos anos. Ainda destacam-se mais positivamente os saltos

da faixa etária de 16 a 18 com o Fundamental completo e a faixa de 18 a 24 com ensino médio completo, pois são as faixas ótimas para tais níveis de escolaridade, conseqüentemente acredita-se que, futuramente, boa parcela dessa população, que agora estão nessas faixas, continuarem seus estudos para conseguir o nível técnico-profissionalizante e o superior. Entretanto ainda há muito que melhorar, afinal menos de 50% da população com mais de 25 anos tem ensino fundamental e médio completos e menos de 10% tem nível superior.

Tabela 16 - Nível de escolaridade por faixa etária do município de Itupeva-SP

Nível de escolaridade	Faixa etária	1991	2000	2010
Fundamental Completo (%)	16 a 18	17,65	53,12	80,11
	18 a 24	25,80	52,14	80,97
	Acima de 25	15,70	34,99	54,58
Médio Completo (%)	18 a 24	12,06	29,40	52,03
	Acima de 25	7,33	20,66	36,66
Superior Completo (%)	Acima de 25	2,53	5,57	9,22

Fonte: PNUD

3.9. Indicadores de Educação

O Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) é o principal indicador de rendimento escolar, podendo variar de 0 a 10. Sua base de cálculo está no desempenho dos alunos no SAEB (Sistema Nacional de Avaliação da Educação Básica), na taxa de rendimento escolar (aprovação e evasão) e na Prova Brasil.

Itupeva está na 1.203ª posição, quando avaliados os alunos da 4ª série, e na 657ª, no caso dos alunos da 8ª série no ranking dos 5.565 municípios brasileiros. Sendo assim, acredita-se que o rendimento no município é bom, mas ainda e de necessita de atenção para maiores melhorias e investimentos.

Conforme a Tabela 17, a taxa de analfabetismo tem diminuído no município. Além disso, o percentual de alfabetização de jovens e adolescentes entre 15 e 24 anos, em 2010 era de 99%.

Tabela 17 - Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade por faixa etária para o ano de 2010

Faixa etária	2010
15 a 24 anos	1,00%
24 a 39 anos	2,20%
40 a 59 anos	5,90%
60 anos ou mais	18,90%
Total	4,70%

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010

Portanto em questões alfabetização o município se apresenta em ótima situação, porém deve-se sempre buscar o ideal que é a erradicação do analfabetismo e a alfabetização na idade certa. Nesse sentido, a Prefeitura de Itupeva aderiu-se ao Pacto Nacional pela Alfabetização na Idade Certa (PNAIC), que de conforme *website* do pacto no portal do MEC (Ministério da Educação): *é um compromisso formal assumido pelos governos federal, do Distrito Federal, dos estados e municípios de assegurar que todas as crianças estejam alfabetizadas até os oito anos de idade, ao final do 3º ano do ensino fundamental*. Logo o governo municipal se compromete a:

- alfabetizar todas as crianças em língua portuguesa e em matemática;
- realizar avaliações anuais universais, aplicadas pelo INEP, junto aos concluintes do 3º ano do ensino fundamental.

3.10. Capacidade do Sistema Educacional em apoiar a Promoção da Saúde

Com relação à capacidade do sistema educacional do município, formal e informal, em apoiar a promoção da saúde, qualidade de vida e saneamento básico foram levantadas ações e iniciativas de integrar esses temas transversais, saúde e saneamento, na educação básica. Nesse sentido, observou-se que existem em algumas escolas municipais, quadros informativos sobre práticas de higiene como placas com dizeres “Não se esqueça de lavar

as mãos”, outros quadros sobre a importância da água. Portanto acredita-se que o sistema tem capacidade de efetuar esse apoio, mas há maiores possibilidades não exploradas, como, por exemplo, a inserção de textos sobre saneamento e saúde nas aulas de Português.

3.11. Indicadores de Renda, Pobreza e Desigualdade

Em 1912, o estatístico italiano Corrado Gini desenvolveu um índice muito utilizado para cálculo da desigualdade da distribuição de renda, o Coeficiente de Gini. Esse índice consiste em um número que varia entre 0 e 1, no qual quanto mais próximo de um, pior é a distribuição da renda, renda má distribuída. No município de Itupeva é possível observar que a renda era distribuída igualmente de forma mediana, em 2010, afinal seu coeficiente de Gini para o ano fora de 0,44 (Tabela 18).

Conforme com os dados do PNUD apresentados na Tabela 18, o município destaca-se muito em seus baixíssimos índices de pobreza e extrema pobreza no ano de 2010 (3,6% e 0,19%, respectivamente). Entretanto, a renda per capita do município no ano de 2010 foi um pouco acima de um salário mínimo e meio, tendo como base o mínimo regente no ano (R\$510,00).

Tabela 18 - Renda, pobreza e desigualdade em Itupeva-SP

Índice	1991	2000	2010
Renda per capita (em R\$)	492,56	778,37	848,65
% de extremamente pobres	5,21	1,02	0,19
% de pobres	19,14	6,30	3,60
Coeficiente de Gini	0,51	0,53	0,43

Fonte: PNUD

3.12. Renda Adequada por Extrato da População

3.12.1. Economia Municipal

Devida à origem da economia municipal, o setor rural do município ainda tenta se manter importante e contém produções diversas como uva, mel, cachaça, vinho, morango, pêssegos, leguminosas, verduras, entre outros. No

município há aproximadamente 12 mil hectares (ha) de área destinada à produção agropecuária, sendo que 75% das propriedades são de menores que 20 ha, ou seja, de pequeno porte, e também com características de mão de obra familiar. A importância do setor é justificada pela participação da cidade no Polo Turístico do Circuito das Frutas.

Itupeva tem mais de 220 indústrias em diversos segmentos como plásticos, química, autopeças, embalagens, metalúrgica, alimentos, entre outros. Além dessas indústrias que geram emprego e renda no município, existem outras oportunidades região, afinal o município está muito ligado ao de Jundiaí e outros já estabelecidos como polos industriais.

O turismo é uma crescente no município, os atrativos como: clima agradável e pela proximidade da capital paulista, belezas naturais como o conjunto de morros arredondados e de pequenos vales, e de diversas propriedades rurais possibilitam o desenvolvimento do turismo ecológico e rural. Vale ressaltar a presença do parque aquático Wet'n Wild e do Shopping Serra Azul que atraem muitos visitantes, inclusive aos finais de semana.

O PIB (Produto Interno Bruto) indica as riquezas geradas no município, estado ou país. Sendo assim, a Tabela 19 mostra o PIB de Itupeva para o ano de 2010 e a participação de cada setor da economia, na qual se destaca o setor industrial com a contribuição de quase metade do PIB e o setor de serviços com um pouco mais de um terço do PIB municipal.

Tabela 19 - Contribuição de cada setor para o PIB municipal de Itupeva para o ano de 2010

Produto Interno Bruto	Valor (milhões de reais)	Participação (%)
PIB (Agropecuária)	17,2	0,78%
PIB (Indústria)	1.075,0	48,97%
PIB (Serviços, inclusive administração, saúde e educação públicas e seguridade social)	748,6	34,10%
PIB (Impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos)	354,6	16,15%
PIB Total	2.195,3	100,00%

Fonte: IBGE, 2010

A seguir a Tabela 20 apresenta a distribuição da população de Itupeva de acordo com sua ocupação, na qual se percebe que quase um terço da população está em indústrias, confirmando ainda mais a importância do setor industrial na economia da cidade.

Tabela 20 - Número de pessoas, de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência da pesquisa em cada setor da economia

Setor Econômico	Número Pessoas	de (%)
Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	1.679	7,12
Indústrias extrativas	98	0,41
Indústrias de transformação	7.330	31,08
Eletricidade e gás	25	0,11
Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	69	0,29
Construção	1.997	8,47
Comércio, reparação de veículos automotores e motocicletas	3.111	13,19
Transporte, armazenagem e correio	1.343	5,69
Alojamento e alimentação	866	3,67
Informação e comunicação	206	0,87
Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	150	0,64
Atividades imobiliárias	72	0,31
Atividades profissionais, científicas e técnicas	563	2,39
Atividades administrativas e serviços complementares	981	4,16
Administração pública, defesa e seguridade social	536	2,27
Educação	689	2,92
Saúde humana e serviços sociais	258	1,09
Artes, cultura, esporte e recreação	118	0,50
Outras atividades de serviços	352	1,49
Serviços domésticos	1.510	6,40
Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	0	0,00
Atividades mal especificadas	1.635	6,93
Total	23.588	100

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010

A Tabela 21 mostra a distribuição da renda por estratos da população, na qual se observa que cerca de 50% da renda é apropriada pelos 20% mais ricos, justificando a mediana distribuição de renda.

Tabela 21 - Porcentagem da Renda Apropriada por Estratos da População

Índice	1991	2000	2010
20% mais pobres	3,54	4,28	5,16
40% mais pobres	11,43	12,06	15,37
60% mais pobres	23,84	23,62	30,06
80% mais pobres	44,02	41,05	51,07
20% mais ricos	55,98	58,95	48,93

Fonte: PNUD

3.13. IDH

Criado para verificar o nível de desenvolvimento de cada país, o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) é um importante indicador para aferir necessidades de investimentos e estimula a elaboração de melhores práticas e ações para o desenvolvimento socioeconômico. Além disso, ele tem uma importância comparativa, pois auxilia a classificação dos países em desenvolvidos e em desenvolvimento.

Posteriormente, criou-se um IDH para os municípios, o IDHM, a fim de transportar essa ferramenta no recorte mais local, auxiliando os seus respectivos gestores. Apesar de seguir as mesmas três dimensões do IDH Global (longevidade, educação e renda), o IDHM, no Brasil, ele ainda adéqua a metodologia global ao contexto brasileiro e à disponibilidade de indicadores nacionais, sendo composto pela análise de mais de 180 indicadores socioeconômicos, todos os presentes no Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013.

Os IDHMs de Itupeva é apresentado na Tabela 22, calculados a partir dos dados dos últimos 3 Censos Demográficos, na qual é possível perceber a importante melhora do município em todos os aspectos. Essa melhora destaca-se, porque, em cerca de duas décadas, o município passou de um IDHM de

0,452, em 1991, considerado muito baixo (<0,500) para um IDHM de 0,762, em 2010, que é alto (0,700 a 0,799), conseguindo a 335ª colocação no ranking nacional dos municípios.

Tabela 22 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Itupeva-SP

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal e seus componentes	1991	2000	2010
IDHM	0,452	0,662	0,762
IDHM Educação	0,183	0,490	0,699
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	18,01	38,73	59,28
% de 5 a 6 anos frequentando a escola	14,47	61,31	96,56
% de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental	40,47	82,56	88,58
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo	13,79	50,15	73,03
% de 18 a 20 anos com ensino médio completo	4,71	26,32	45,45
IDHM Longevidade	0,762	0,805	0,844
Esperança de vida ao nascer (em anos)	70,70	73,27	75,63
IDHM Renda	0,662	0,736	0,750
Renda per capita (em R\$)	492,56	778,37	848,65

Fonte: Pnud, Ipea e FJP

Vale ressaltar o salto do subíndice de Educação que era baixíssimo em 1991 (0,183) e passou a ser quase alto em 2010 (0,699), fator que foi a grande contribuição para a evolução do IDHM do município, afinal enquanto o IDHM Educação cresceu aproximadamente 74%, os demais subíndices cresceram cerca de 10% cada um.

3.14. Índice nutricional da População Infantil

Em 2012, mais de 80% das crianças entre 0 e 2 anos de idade estava no peso adequado a idade de acordo com o SISVAN (Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional), entretanto quase um quarto dessas entre 0 a 2 anos tem risco de sobrepeso baseando-se em seus respectivos IMC, apesar da maioria estar no peso ideal (Tabela 23 e Tabela 24). Além disso, pouquíssimas estavam com IMC que indicava magreza acentuada e magreza, portanto a nutrição infantil do município está em um nível muito bom.

Tabela 23 - Distribuição da população infantil de 0 a 2 anos de Itupeva-SP nas faixas de peso em relação ao adequado para a idade, registrado no ano de 2012

Peso								
Peso Muito Baixo para a Idade		Peso Baixo para a Idade		Peso Adequado ou Eutrófico		Peso Elevado para a Idade		Total
Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	Quantidade	%	
0	0	0	0	214	82,1	29	11,9	243

Fonte: SISVAN, 2013

Tabela 24 - Distribuição da população infantil de 0 a 2 anos de Itupeva-SP pelo IMC (Índice de Massa Corpórea), registrado no ano de 2012

IMC												
Magreza acentuada		Magreza		Eutrofia		Risco de sobrepeso		Sobrepeso		Obesidade		Total
Quant	%	Quant	%	Quant	%	Quant	%	Quant	%	Quant	%	
2	0,8	3	1,2	121	49,8	58	23,9	44	18,1	15	6,2	243

Fonte: SISVAN, 2013

3.15. Diagnóstico Físico-Ambiental

3.15.1. Geologia, Pedologia e Geomorfologia

Os dados sobre a geologia e pedologia do município de Itupeva foram obtidos a partir dos Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos da UGRHI 5, realizados pelo Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari, Jundiaí. O mapa de geologia apresentado foi baseado no Mapa Geológico do Estado de São Paulo publicado pelo IPT em 1981; o mapa de pedologia foi obtido a partir do Mapa Exploratório de Solos do Projeto RADAM.

Também foi elaborado o mapa da geomorfologia do município, também baseado nas informações disponíveis nos Relatório do PCJ, obtidas a partir do Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo do IPT de 1981.

Figura 10 - Mapa da geologia do município de Itupeva/SP

Ao analisar a geologia de Itupeva, é possível notar a predominância da formação Fácies Itu, do Paleozoico; e do Complexo Ampara, do período Pré-Cambriano. Também é possível observar a presença de formações da Era Cenozoica, como sedimentos aluvionares, situados às margens do rio Jundiá; e coberturas cenozoicas indiferenciadas correlatas à formação São Paulo, que abrangem uma pequena área próxima à área urbana de Itupeva.

Sedimentos Aluvionares

Compostos por areias finas e grossas e sedimentos silto-argilosos encontrados nas planícies dos principais rios (coberturas coluvionares e aluvionares recentes de encostas e associados às calhas atuais).

Coberturas Cenozoicas Indiferenciadas Correlatas à Formação São Paulo

Sedimentos pouco consolidados incluindo argilas, siltes e arenitos argilosos com raros e pequenos níveis de cascalho.

Fácies Itu

Corpos Graníticos a Granodiorpíticos alóctones, isótopos, de granulação fina a grossa.

Complexo Amparo

Formado por uma variedade de rochas, desde gnaisses, charnockitos, migmatitos, rochas calcossilicatadas e xisto com intercalações quartzíticas.

Figura 11 - Mapa da pedologia de Itupeva/SP

Em relação à pedologia, nota-se que o município é inteiramente composto por Latossolo Vermelho Amarelo, que se trata de solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B latossólico e coloração variando do vermelho ao amarelo e gamas intermediárias.

São solos normalmente profundos ou muito profundos que apresentam avançado estágio de intemperismo, com predominância de minerais de argila, baixa quantidade de minerais primários e baixa reserva de elementos nutritivos para as plantas.

Figura 12 - Mapa da geomorfologia de Itupeva/SP

O relevo no município de Itupeva é predominantemente de morros de topos achatados, que consistem em topos arredondados, vertentes ravinadas de perfis retilíneos a convexos. Este tipo de relevo apresenta drenagem de média intensidade, com vales fechados.

Também é possível notar uma extensa área a sudeste do município composta por morrotes alongados e espigões, onde predominam interflúvios sem orientação preferencial, topos angulosos, vertentes ravinadas com perfis retilíneos. Apresenta drenagem de média alta intensidade, com vales fechados.

Itupeva ainda apresenta uma área bem pequena de relevo de morrote, composta por morrotes alongados e paralelos a nordeste. O município ainda apresenta pequenas áreas de relevo colinoso, composto por colinas amplas ao oeste, e colinas médias ao norte.

Ainda é possível identificar ao leste do município, uma região de planícies aluviais, composta por terrenos mais baixos e planos, junto às margens do rio Jundiá, sujeita periodicamente a inundações.

3.15.2. Meio biótico

O Instituto Floresta vem realizando o "Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo" com a finalidade de efetuar o mapeamento e a avaliação dos remanescentes da vegetação natural do Estado de São Paulo e dos diversos municípios dele. Nesse sentido, a Figura 13 apresenta o mapa Inventário Florestal do município de Itupeva. Na qual se pode perceber que apenas 0,34% do município é composto por Mata e 9,03% por Capoeira, o restante da vegetação é composta por área de reflorestamento muitas vezes composta por espécies exóticas (pinus e eucalipto).

Portanto no município existem pouquíssimas áreas com vegetação nativa, cerca de 180 ha (9,37 % do território) e menos ainda com questão de fragmentos com vegetação mais densa que é um pouco mais de 66 ha, algo muito ruim com relação à preservação da biodiversidade que havia no local, sendo assim de extrema importância a conservação dessas áreas. Tais fragmentos são de Floresta Ombrófila Densa, ou Floresta Pluvial Tropical,

Montana que é composta por vegetação característica de regiões tropicais com temperaturas elevadas (média 25°C) e com alta precipitação pluviométrica bem distribuída durante o ano (de 0 a 60 dias secos), sem período biologicamente seco e que ocorrem em altitudes entre 500 e 1500 metros.

Acredita-se que a explicação de não se terem pesquisas sobre a biodiversidade de flora e fauna do município é que não há um fragmento de mata nativa de tamanho expressivo pode ser.



Ministério da
Saúde



Figura 13 - Mapa do Inventário Florestal do Município de Itupeva-SP

3.15.3. Disponibilidade e Qualidade dos recursos hídricos

3.15.3.1. Águas Superficiais

O estado de São Paulo está inserido em duas importantes regiões hidrográficas do país: a Bacia Hidrográfica do Paraná e a Bacia Hidrográfica Sudeste (Figura 14).



Figura 14 - Bacias Hidrográficas do Brasil

Fonte: Portal Brasil (2011)

O município de Itupeva encontra-se inserido na Bacia Hidrográfica do Paraná, na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos – UGRHI 05, conhecida como PCJ, sigla que corresponde aos principais rios dessa UGRHI, Piracicaba, Capivari e Jundiaí, conforme indicado na Figura 15. Ressalta-se que Itupeva faz parte dos municípios que estão totalmente inseridos na UGRHI 5.



Figura 15 - Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos

Fonte: MATSUMURA-TUNDISI & TUNDISI, 2011

A área de abrangência das Bacias PCJ compreende um recorte espacial que possui área de 15.303,67 km², sendo 92,6% no Estado de São Paulo e 7,4% no Estado de Minas Gerais (MG). Situa-se entre os meridianos 46° e 49° O e latitudes 22° e 23,5° S, apresentando extensão aproximada de 300 km no sentido Leste-Oeste e 100 km no sentido Norte-Sul.

No estado de São Paulo, as Bacias PCJ, todas afluentes do rio Tietê, estendem-se por 14.137,79 km², sendo 11.402,84 km² correspondentes à Bacia do rio Piracicaba, 1.620,92 km² à Bacia do Rio Capivari e 1.114,03 km² à Bacia do Rio Jundiaí. Em termos hidrográficos, são sete sub-bacias principais que compõem o PCJ: a sub-bacia do próprio rio Jundiaí e as de seus afluentes, na qual está inserido o município de Itupeva (vide Figura 16, destaque em vermelho).



Fundação Nacional de Saúde



Ministério da Saúde

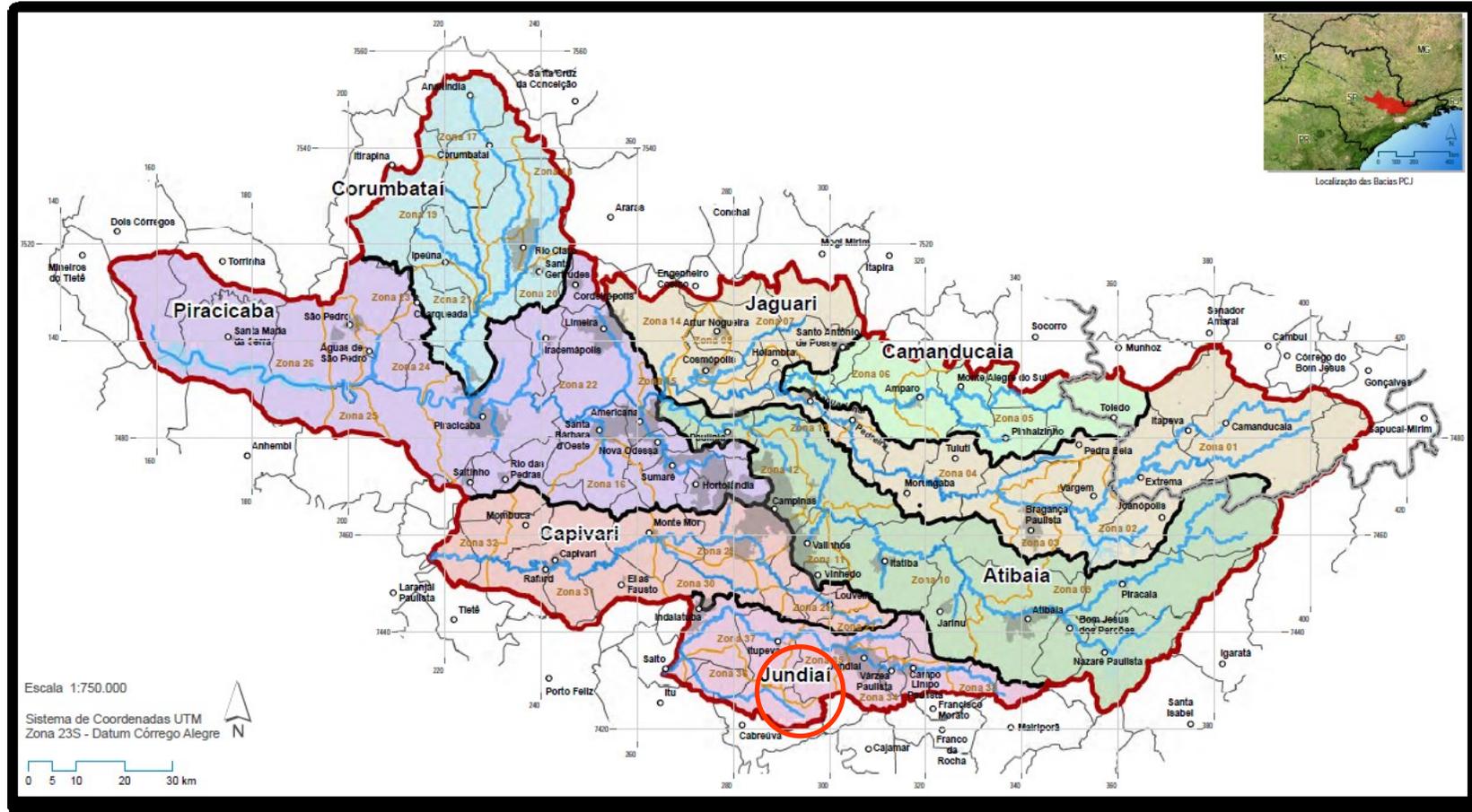


Figura 16 - Sub-Bacias UGRHI 5

Fonte: Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2020 – Comitê PCJ (2011)

O potencial de recursos hídricos superficiais das bacias que compõem a UGHRI-PCJ não está, em sua totalidade, à disposição para uso na própria região, pois uma parcela substancial é revertida, através do Sistema Cantareira, para a bacia do Alto Tietê. Esse sistema é o principal produtor de água potável da Região Metropolitana de São Paulo – RMSP, sendo responsável pelo abastecimento de 60% de sua população.

O balanço hídrico realizado para as sub-bacias do PCJ é apresentado no Tabela 25.

Tabela 25 - Balanço Hídrico 2014 e 2020: Cenário Tendencial

Sub-bacia	Vazões (m³/s)						
	Q _{disponível}	2014			2020		
		Captações ¹	Lançamentos	Saldo	Captações ¹	Lançamentos	Saldo
Atibaia	8,54	10,78	6,41	4,16	11,21	7,02	4,35
Camanducaia	3,50	0,90	0,41	3,01	0,95	0,48	3,02
Corumbataí	4,70	3,01	1,25	2,93	3,20	1,27	2,77
Jaguari	7,20	6,72	1,72	2,19	6,87	1,81	2,14
Piracicaba	8,16	7,14	5,66	6,68	7,87	5,90	6,19
Total Piracicaba	32,10	28,55	15,45	18,97	30,10	16,48	18,47
Capivari	2,38	3,73	2,83	1,48	3,96	3,06	1,48
Jundiaí	3,50	4,63	2,34	1,21	5,45	2,55	0,59
Total PCJ	37,98	36,92	20,61	21,67	39,51	22,08	20,55

¹ Valores relativos à parcela das demandas atendidas por mananciais superficiais.

Fonte: Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010 a 2020 – Comitê PCJ (2011)

O rio Jundiaí é um o principal rio que passa pela cidade de Itupeva, juntamente com alguns de seus afluentes, entretanto uma parte do município ao norte/nordeste integra a bacia do rio Capivari, principalmente as suas cabeceiras e de seu afluente Capivari Mirim. A rede de drenagem do município está apresentada no Anexo 2.

O rio Jundiaí exerce importante papel na região, pois suas águas são e serão muito demandadas, já que seu saldo hídrico foi estimado em 1,21 m³/s em 2014 e 0,59 m³/s em 2020. Vale ressaltar que as captações superam a vazão disponível, sendo que o saldo só fica positivo em função dos lançamentos que muitas vezes têm parâmetros de qualidade piores que do corpo receptor e conseqüentemente polui as águas deste. Sendo assim, a disponibilidade hídrica do rio Jundiaí para novas captações está comprometida

e devem-se realizar estudos prévios para a implantação de novas captações. Fato semelhante acontece com a bacia do Capivari, que apesar de passar em pequena porção do município, muitas nascentes de sua bacia estão localizadas no município.

Dentre cursos d'água presentes no município, o rio Jundiá e ribeirão do Caxambu são avaliados pela CETESB quanto à qualidade de suas águas e as informações adquiridas estão disponíveis para consulta no Sistema de Informação InfoÁGUAS. Destacam-se entre os indicadores avaliados:

- **IQA** – Índice de Qualidade da Água;
- **IVA** – Índice de Qualidade das Águas para Proteção da Vida Aquática;
- **IAP** – Índice de Qualidade de Água Bruta para Fins de Abastecimento Público, sendo que este último será mais abordado no diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água

A Figura 17 ilustra a localização dos pontos de monitoramento da CETESB presentes no município de Itupeva-SP.

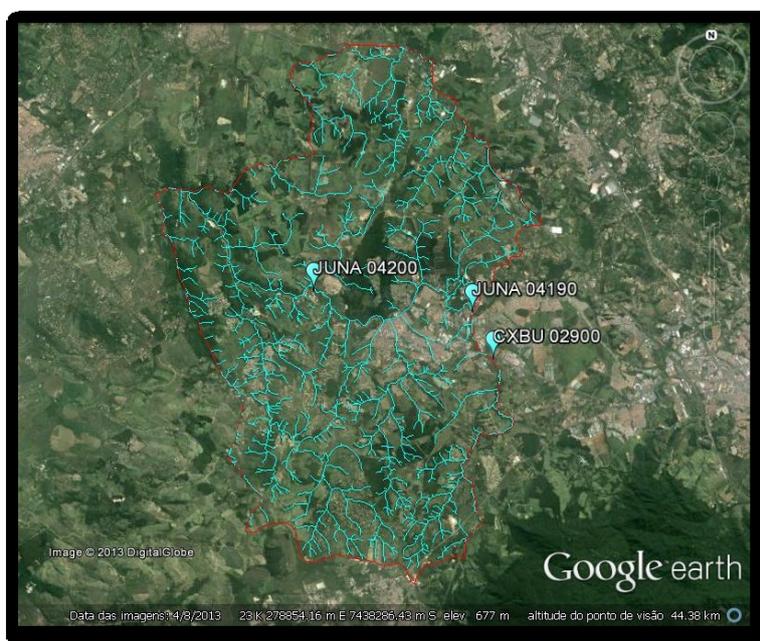


Figura 17 - Localização dos pontos de monitoramento da CETESB no município de Itupeva-SP

Fonte: InfoÁGUAS, 2013

3.15.3.1.1. Rio Jundiáí

Os pontos de monitoramento do rio Jundiáí estão descritos no Quadro 2. Os valores de IQA analisados nos últimos 12 meses são apresentados na Tabela 26, os dados de IVA e IAP o sistema constatou que não há registros para esses pontos. A justificativa dada por uma técnica da CETESB do Setor de Águas Superficiais por não haver tais parâmetros analisados é:

“Nos pontos (JUNA 04190 e JUNA 04200) não há resultados do IAP e IVA, pois esses pontos estão localizados em trechos enquadrados na Classe 04, que não prevê a proteção da vida aquática; e não são utilizados para abastecimento. Atualmente, apenas é calculado o IAP em pontos destinados ao abastecimento público; e o IVA nos corpos hídricos enquadrados em classes que prevê a proteção da vida aquática segundo a resolução CONAMA 357/2005. Os pontos JUNA 04190 e JUNA 04200 Os índices de qualidade são calculados, segundo a metodologia da CETESB, apenas quando todas as variáveis que os compõem possuem resultados. Em tais pontos não são determinadas as variáveis Potencial de Formação de Thihalometanos - inviabilizando o cálculo do IAP -; e Clorofila-a e o Ensaio ecotoxicológico (toxicidade crônica) - inviabilizando o cálculo do IVA.”

Quadro 2 - Descrição dos pontos de monitoramento da CETESB do rio Jundiáí no município de Itupeva-SP

Código	Corpo Hídrico	Descrição	UGRHI	Município	Captação	Latitude	Longitude
☐ JUNA 04190	Rio Jundiáí - UGRHI 05	Ponte de acesso à Akso Nobel, em Itupeva.	5	ITUPEVA	Não	230849	470122
☐ JUNA 04200	Rio Jundiáí - UGRHI 05	Ponte sobre o Rio Jundiáí, na estrada do Bairro Monte Serrat.	5	ITUPEVA	Não	230818	470505

Fonte: InfoÁGUAS, 2013

Tabela 26 - Valores de IQA encontrados para os pontos de monitoramento do rio Jundiáí em Itupeva-SP

Código	Corpo Hídrico	UGRHI	Data	Valor Numérico	Classificação
JUNA 04190	Rio Jundiáí - UGRHI 05	5	13/06/2012	41,58	Regular
JUNA 04190	Rio Jundiáí - UGRHI 05	5	14/08/2012	28,36	Ruim
JUNA 04190	Rio Jundiáí - UGRHI 05	5	03/10/2012	17,22	Péssima
JUNA 04190	Rio Jundiáí - UGRHI 05	5	04/12/2012	20,59	Ruim
JUNA 04190	Rio Jundiáí - UGRHI 05	5	05/02/2013	38,44	Regular
JUNA 04190	Rio Jundiáí - UGRHI 05	5	02/04/2013	41,33	Regular
JUNA 04190	Rio Jundiáí - UGRHI 05	5	04/06/2013	38,46	Regular

Código	Corpo Hídrico	UGRHI	Data	Valor Numérico	Classificação
JUNA 04200	Rio Jundiáí - UGRHI 05	5	13/06/2012	45,11	Regular
JUNA 04200	Rio Jundiáí - UGRHI 05	5	14/08/2012	27,92	Ruim
JUNA 04200	Rio Jundiáí - UGRHI 05	5	03/10/2012	26,46	Ruim
JUNA 04200	Rio Jundiáí - UGRHI 05	5	04/12/2012	29,54	Ruim
JUNA 04200	Rio Jundiáí - UGRHI 05	5	05/02/2013	39,73	Regular
JUNA 04200	Rio Jundiáí - UGRHI 05	5	14/02/2013	39,73	Regular
JUNA 04200	Rio Jundiáí - UGRHI 05	5	02/04/2013	40,96	Regular
JUNA 04200	Rio Jundiáí - UGRHI 05	5	04/06/2013	38,88	Regular

Fonte: InfoÁGUAS, 2013

É possível observar claramente que a água do rio Jundiáí no município não se apresenta como de boa qualidade, apenas ruim ou regular, sendo justificada a classificação como Classe 4. Existem diversos fatores que reduzem a qualidade dessas águas, mas acredita-se que os lançamentos industriais e domésticos a montante dos pontos estão poluindo essas águas. Para exemplificar, ocorreu em janeiro de 2013 um despejo de produto químico de forma indevida no rio Jundiáí, acarretando em mudança inclusive de sua coloração em um trecho deste (JORNAL DE ITUPEVA, 2013). Portanto, conclui-se que tal corpo hídrico não pode ser considerado como manancial alternativo para abastecimento público em suas características atuais.

3.15.3.1.2. Ribeirão do Caxambú

Os pontos de monitoramento do ribeirão do Caxambú estão descritos no Quadro 3, e os valores de IQA e IVA analisados nos últimos 12 meses são apresentados nas Tabela 27 e Tabela 28.

Quadro 3 - Descrição dos pontos de monitoramento da CETESB do ribeirão do Caxambú no município de Itupeva-SP

Código	Corpo Hídrico	Descrição	UGRHI	Município	Captação	Latitude	Longitude
☐ CXBU 02900	Ribeirão do Caxambu	NA CAPTAÇÃO DE ITUPEVA	5	ITUPEVA	Sim	230951	470054

Fonte: InfoÁGUAS, 2013

Tabela 27 - Valores de IQA encontrados para os pontos de monitoramento do ribeirão do Caxambú em Itupeva-SP

Código	Corpo Hídrico	UGRHI	Data	Valor Numérico	Classificação
CXBU 02900	Ribeirão do Caxambu	5	11/04/2012	70,03	Boa
CXBU 02900	Ribeirão do Caxambu	5	13/06/2012	70,57	Boa
CXBU 02900	Ribeirão do Caxambu	5	14/08/2012	76,79	Boa

Código	Corpo Hídrico	UGRHI	Data	Valor Numérico	Classificação
CXBU 02900	Ribeirão do Caxambu	5	03/10/2012	77,15	Boa
CXBU 02900	Ribeirão do Caxambu	5	05/02/2013	67,34	Boa
CXBU 02900	Ribeirão do Caxambu	5	02/04/2013	68,31	Boa

Fonte: InfoÁGUAS, 2013

Tabela 28 - Valores de IVA encontrados para os pontos de monitoramento do ribeirão do Caxambú em Itupeva-SP

Código	Corpo Hídrico	UGRHI	Data	Valor Numérico	Classificação
CXBU 02900	Ribeirão do Caxambu	5	28/02/2012	1,7	Ótima
CXBU 02900	Ribeirão do Caxambu	5	13/06/2012	1,7	Ótima
CXBU 02900	Ribeirão do Caxambu	5	14/08/2012	2,9	Boa
CXBU 02900	Ribeirão do Caxambu	5	04/12/2012	1,7	Ótima
CXBU 02900	Ribeirão do Caxambu	5	05/02/2013	1,7	Ótima

Fonte: InfoÁGUAS, 2013

Após esse exposto, pode-se aferir que as águas desse ribeirão são de ótima qualidade em geral e, portanto, tratar-se do principal manancial em uso no município.

Segundo o PMAE, a disponibilidade hídrica do córrego Caxambú deve ser apresentar cada vez mais uma alta utilização, já que existe uma elevada demanda pelos recursos hídricos na bacia que tende crescer com o decorrer dos anos. Principalmente porque existem também captações para o abastecimento público de Jundiaí, limitando as possibilidades futuras de ampliação da vazão destinada a Itupeva.

3.15.3.2. Águas Subterrâneas

Conforme o Mapa 9 - Unidades Aquíferas do Plano de Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari E Jundiaí 2010-2020, a unidade que predomina no município é o Aquífero Fraturado e a formação Cristalino.

Os aquíferos fraturados são aquíferos cujas águas circulam ao longo dos espaços vazios gerados por fraturas, já que são constituídos de rochas cristalinas, ígneas ou metamórficas, que são compactas e não apresentam espaços vazios entre os minerais que as constituem (SÃO PAULO *et al.*, 2005).

De acordo com o PMAE (Plano Municipal de Água e Esgoto de Itupeva) a hidrogeologia da região não viabiliza o aproveitamento das águas subterrâneas para o abastecimento municipal. Sendo que, segundo o Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 1:1.000.000, o potencial hidrogeológico da região do município está em um intervalo de vazão de 1 a 6 m³/h.

Apesar do abastecimento público não utilizar do manancial subterrâneo, o setor industrial do município é o grande usuário dessas águas, mas os usos são geralmente sanitários. O Anexo 3 apresenta a relação de poços presentes na área do município de acordo com o levantamento da Câmara Técnica responsável pelo setor de águas subterrâneas do comitê PCJ e a Figura 18 ilustra a localização dos poços, onde o símbolo vermelho indica um poço na proximidade e os números em círculos coloridos indicam o número de poços na proximidade.

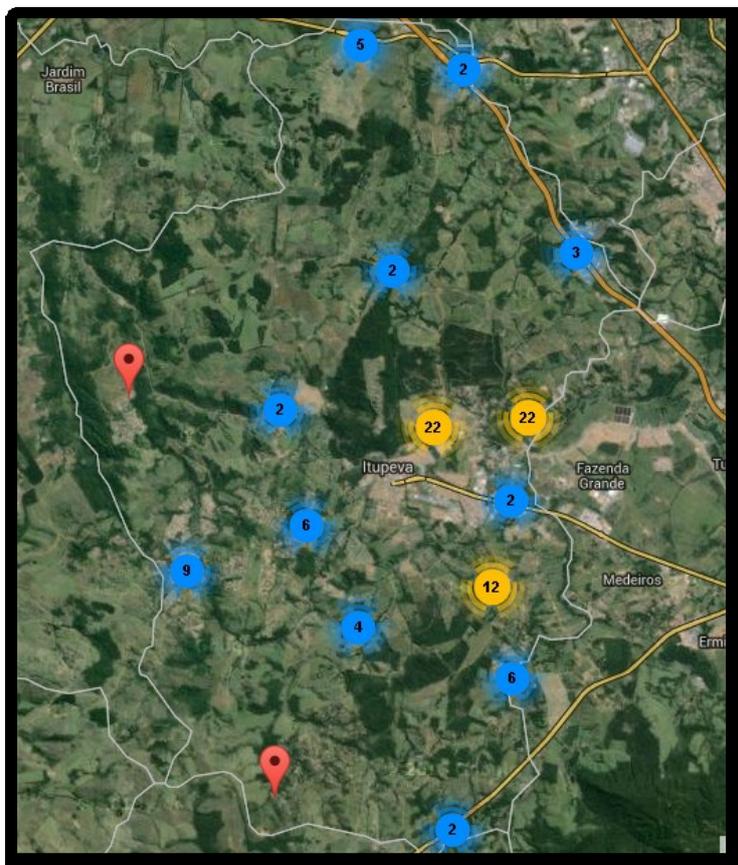


Figura 18 - Distribuição espacial das captações subterrâneas de Itupeva

3.16. Planejamento Físico-Territorial

3.16.1. Instrumentos de gestão territorial

3.16.1.1. Plano Diretor (PD)

Instituído pela Lei Complementar nº 111, de 6 de dezembro de 2004, o Plano Diretor Participativo do Município de Itupeva já foi revisado duas vezes, em 2007 e em 2012.

Conforme o art 1º da primeira revisão o PD é *instrumento global, abrangente e estratégico da política de desenvolvimento do Município, compondo um conjunto de objetivos e diretrizes que visam orientar as ações governamentais e privadas na expansão urbana e na gestão da cidade.* Portanto ele que norteia o desenvolvimento territorial do município.

Após a última revisão o território municipal ficou dividido em quatro Unidades de Estruturação Urbana - UEU conforme apresentado na Figura 19.

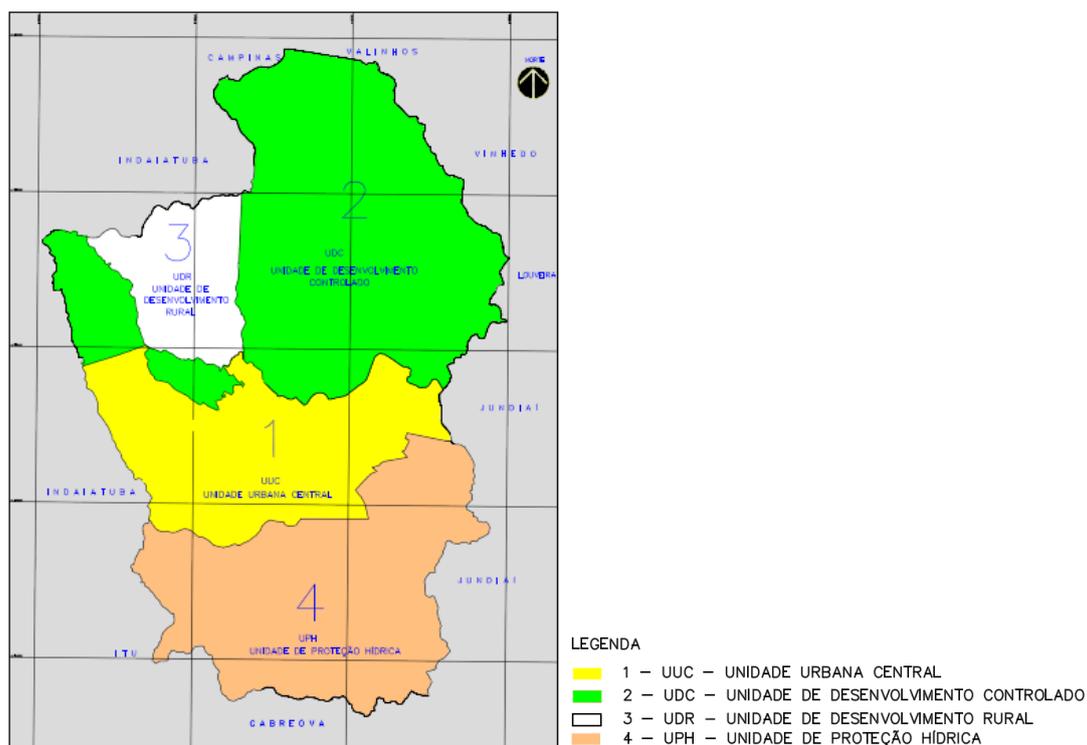


Figura 19 - Macrozoneamento do Plano Diretor Participativo do Município de Itupeva (Revisão 2012)

Fonte: Plano Diretor Participativo do Município de Itupeva (Revisão 2012)

O PD ainda subdivide essas UEU em setores urbanísticos para melhor detalhamento das atividades e ocupações destinadas para cada área, conforme é apresentado no Anexo 4.

3.16.1.2. Plano de Diretrizes Urbanísticas (PDU)

O Plano de Diretrizes Urbanísticas foi instituído pela Lei Complementar nº313, de 10 de julho de 2012, cuja finalidade principal é ordenar a ocupação territorial e controlar o uso do solo, para garantir a função social da cidade e da propriedade urbana, compatibilizando o bem estar de seus habitantes, o desenvolvimento de atividades econômicas, a justiça social e a preservação do meio ambiente.

Nele são definidos, entre outros, condicionantes para a implantação de empreendimentos de impacto e a regulamentação do Estudo de Impacto de Vizinhança, regras para novos parcelamentos do solo, a regulação do uso de edifícios, construções e terrenos para fins residenciais, comerciais, industriais e outras finalidades e da área das construções, sua localização e ocupação dos lotes, entre outros. Ele também complementa e detalha, principalmente em seus anexos, os parâmetros para a ocupação do solo definidos pelo Plano Diretor, como, por exemplo, parâmetros para construção de condomínios horizontais e verticais e vagas de estacionamento.

3.16.1.3. Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS)

A Habitação de Interesse Social (HIS) é habitação destinada à população que vive em condições precárias de habitação e/ou população de baixa renda, ou seja, são eleitas de acordo padrão construtivo das edificações em que residem e a faixa salarial dos moradores.

Nesse sentido o Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS) é um instrumento de planejamento do setor de habitação no município que tem como objetivo promover o acesso à moradia digna, baseado na problemática habitacional local, guiando a política habitacional, em especial a HIS, do município de Itupeva através da eleição e elaboração de objetivos, metas, diretrizes e ações. A elaboração iniciou-se em 2008 e a participação popular foi

a essência do processo, permitindo que a sociedade contribuísse nas etapas deste.

3.17. Situação Fundiária e Eixos de Desenvolvimento da Cidade

O Plano Diretor do município definiu o Setor de Regularização Fundiária (SRF), no qual diversas áreas do município estão em situação irregular. No Anexo 4 é possível identificar tais áreas com necessidade de regularização, dentre elas estão:

- | | | |
|---------------------------|------------------------|---------------------------|
| - Solar dos Bandeirantes; | - Bela Vista; | - Gleba Ayrton Tardini; |
| - Gleba R. Gonçalves; | - Jardim Christiane; | - Gleba Santa Izabel; |
| - Bairro Medeiros; | - Jardim Guiomar; | - Gleba de Marchi; |
| - New Park Tennis; | - Galabró; | - Vila Sorocabana; |
| - Morada dos Deuses; | - Gleba Umberto; | - Gleba Ademir Vicentini; |
| - Pau al'Óleo 1 e 2; | - Morada do Sol; | - Gleba Clóvis Tonoli; |
| - Gleba Diana; | - Vale das Pedras | - Sítio Santa Therezinha |
| - Vista Alegre; | (Gleba Jairo Maltoni); | |

Para regularização de loteamentos de baixa renda a Prefeitura firmou Convênio de Cooperação Técnica com o Programa Cidade Legal. Esse programa, criado em agosto de 2007, é o meio da Secretaria de Estado da Habitação de oferecer orientação e apoio técnico às prefeituras para a regularização de parcelamentos do solo e de núcleos habitacionais, públicos ou privados, para fins residenciais, localizados em área urbana ou de expansão urbana. Sendo assim, auxilia na desburocratização as ações e os processos de regularizações fundiárias de núcleos habitacionais.

Nesse sentido, os núcleos habitacionais que foram inseridos no programa, dentre os que estão presentes no SRF são:

- Jardim Cristiane;
- Jardim Guiomar;
- Calabró;
- Gleba Santa Izabel;
- Gleba Vale das Pedras (Jayro Maltoni);
- Gleba Ademir Vicentini.

A Secretaria Municipal de Habitação, Obras e Urbanismo monitora os novos empreendimentos imobiliários do setor público e privado. No Anexo 5 são localizados os empreendimentos mais recentes e a situação em que se encontram. Vale ressaltar que apenas o Jardim das Angélicas é considerado de baixo padrão, o restante de médio a alto padrão.

Além disso, a partir desses novos empreendimentos podem-se observar os eixos de desenvolvimento do município, que são listados a seguir:

- **Eixo Norte** - o extremo norte do município se encontra novos empreendimentos muito devido à proximidade com a rodovia que vai para o Aeroporto Internacional de Viracopos/Campinas;
- **Eixo Sudeste** - após a superconcentração da região central, as áreas ao sudeste do centro da cidade é um importante eixo de crescimento da mancha urbana, nas proximidades do Hospital e Maternidade Municipal Nossa Senhora Aparecida;
- **Eixo Sul** - o sul do município se encontram loteamentos característicos de chácaras;

Os Eixos Sul e Sudeste devem ser observados com atenção a proteção dos mananciais, afinal se encontram na UPH (Unidade de Proteção Hídrica) conforme o Plano Diretor e também conforme pode ser observado nos Anexo 4 e Anexo 5 que existem diversas nascentes e cursos d'água próximos aos empreendimentos. Além disso, em ambos os eixos existe Setor Industrial (SI), que se estende pela porção Leste-Sudeste do município, conforme o Plano Diretor.

3.18. Setores Especiais de Interesse Social (SEIS) e áreas de interesse social

Conforme o mapa de setorização da última revisão do Plano Diretor (Anexo 4) O Setor Especial de Interesse Social (SEIS) de Itupeva encontram-se ao longo do rio das Pedras, próximo ao Setor de Controle 1 - Residencial Rio das Pedras. Conforme o Plano Diretor, o SEIS são áreas destinadas ao uso habitacional de interesse social, que devem possuir infraestrutura e

serviços urbanos ou garantir a viabilidade da sua implantação, e ainda dispor áreas para comércio e serviços locais.

Conforme informado pela prefeitura municipal já foi implantado um loteamento no SEIS de lotes de 150m², o residencial Rio das Pedras, e outro, com lotes de 250m², já foi aprovado e está sendo implantado, o Jardim das Angélicas.

O Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS) realizou um levantamento dos núcleos de Habitação de Interesse Social do município de Itupeva e caracterizou-os de acordo com:

- Tamanho médio dos lotes;
- Quantidade de lotes;
- Índice de Ocupação dos lotes (Nº de lotes ocupados/ Nº total de lotes);
- Lotes vagos (Nº de lotes livres/ Nº total de lotes);
- Questão Fundiária;
- Valor médio m² (R\$);
- Característica das construções;
- Área de risco;
- Infraestrutura;
 - Água;
 - Esgoto;
 - Pavimentação;
 - Drenagem;
 - Arborização;
 - Coleta de lixo;
 - Iluminação Pública;
 - Correio;
 - Equipamentos públicos.

Foram identificados os seguintes núcleos:

Calabro	Jardim Vitória
CDHU - Itupeva C	Jardim Vitória II
CDHU - Itupeva D	Monte Serrat
Vila Independência - CDHU	Parque das Hortênsias
Gleba Ademir Vicentini	Portal de Santa Fé
Gleba Santa Izabel	Residencial Pacaembu
Gleba Vale das Pedras (Gleba Jayro Maltoni)	Residencial Pacaembu II
Jardim Alegria	Rio das Pedras
Jardim Buriti	Vila Aparecida
Jardim Cristiane	Vila Aparecida II
Jardim Guiomar	Vila Paraíso
Jardim Samambaia	Vila São João
Jardim Santa Bárbara (desmembramento)	

No Quadro 4 é apresentada, de forma resumida, a caracterização realizada:

Quadro 4 - Resumo das características dos núcleos de HIS do município de Itupeva

Núcleo Habitacional	Área (m²)	Questão Fundiária	Característica das construções	Infraestrutura								
				Água	Esgoto	Pavimentação	Drenagem	Arborização	Coleta de lixo	Iluminação Pública	Correio	Equipamentos públicos
Calabró	24000	desmembramento irregular – Programa Cidade Legal	edificações antigas e simples, na maioria, desprovidas de acabamento	rede pública parcial e poço	rede pública parcial e fossa	não possui	não possui	não possui	possui o serviço	implantada	possui o serviço	não possui
CDHU - Itupeva C	-	empreendimento aprovado em 2005	conjunto compostos por seis blocos com vinte apartamentos cada e um bloco com quarenta apartamentos, sendo prédios com cinco pavimentos: térreo e mais quatro, sem elevados, edificação em alvenaria, acabada, em bom estado de conservação, necessitando apenas de pintura.	rede pública	rede pública	asfáltica	superficial	pouca	coleta pública	implantada	possui o serviço	escola de ensino fundamental, creche, quadra poliesportiva
CDHU - Itupeva D	-	em fase de aprovação (GRAPROHAB)	residências autônomas unifamiliares, em alvenaria de concreto estrutural alto adensado (pré-moldado), em fase de acabamento.	rede pública	rede pública	a implantar	a implantar	a implantar	coleta pública a implantar	a implantar	possui o serviço	
Vila Independência – CDHU	13625	loteamento aprovado pelo decreto nº 970/1991, L.I. 8425/1988 - SES	loteamento residencial horizontal, composto por casas geminadas unifamiliares, que apesar dos moradores realizarem obras de melhorias ainda conserva suas características originais.	rede pública	rede pública	asfáltica, mas necessita de reparos	superficial	não possui	coleta pública	implantada	possui o serviço	escola de ensino fundamental, creche, quadra poliesportiva
Gleba Ademir Vicentini	6600	parcelamento irregular - Programa Cidade Legal	edificações simples, em alvenaria, na maior parte com acabamento.	rede pública	rede pública parcial e fossa	asfáltica	superficial	não possui	possui o serviço	implantada	possui o serviço	não possui

Núcleo Habitacional	Área (m²)	Questão Fundiária	Característica das construções	Infraestrutura								
				Água	Esgoto	Pavimentação	Drenagem	Arborização	Coleta de lixo	Iluminação Pública	Correio	Equipamentos públicos
Gleba Santa Izabel	80000	loteamento clandestino, em fase de regularização – Programa Cidade Legal	edificações simples, parte delas desprovidas de acabamento.	rede pública	fossa	não possui	não possui	não possui	coleta pública	implantada	possui o serviço	não possui
Gleba Vale das Pedras (Gleba Jayro Maltoni)	171000	parcelamento irregular – Programa Cidade Legal	edificações simples, em alvenaria, desprovidas de acabamento em sua maioria.	rede pública	fossa	não possui	não possui	não possui	possui o serviço	implantada	não possui	não possui
Jardim Alegria	30420	loteamento aprovado pelo decreto municipal nº 1051/1992 e reprovado pelo decreto municipal nº 1114/1993, L.I. CETESB nº 5968/1982 – Divisão Regional de Saúde	ocupação heterogenia, apresenta edificações térreas e assobradadas, em alvenaria, com e sem acabamento, algumas edificações fruto de autoconstrução	rede pública	rede pública	asfáltica	superficial, porém insuficiente	não possui	coleta pública	implantada	possui o serviço	escola fundamental de ensino fundamental e técnico
Jardim Buriti	17000	Loteamento aprovado em 1984 – Divisão Regional de Saúde	edificações antigas, em alvenaria com acabamento	rede pública	rede pública	asfáltica	superficial	não possui	coleta pública	implantada	possui o serviço	escola de ensino infantil, escola estadual de ensino fundamental e médio
Jardim Cristiane	67000	parcela irregular – Programa Cidade Legal	edificações simples, em alvenaria, algumas desprovidas de acabamento.	rede pública	rede pública	asfáltica	superficial	não possui	coleta pública	implantada	possui o serviço	não possui
Jardim Guiomar	6400	desmembramento aprovado em 1982, porém não se sabe se foi registrado, em fase de regularização – Programa Cidade Legal	edificações térreas em sua maioria, simples, algumas inacabadas outras necessitando de manutenção	rede pública	rede pública	bloquete	superficial	não possui	coleta pública	implantada	possui o serviço	não possui
Jardim Samambaia	37800	desmembramento aprovado em 1979	edificações térreas em sua maioria e algumas assobradadas, em alvenaria acabadas	rede pública	rede pública	asfáltica danificada	superficial	não possui	coleta pública	implantada	possui o serviço	
Jardim Santa	-	desmembramento	edificações residenciais	rede pública	rede pública	asfáltica	superficial	não possui	coleta pública	implantada	possui o serviço	não possui

Núcleo Habitacional	Área (m²)	Questão Fundiária	Característica das construções	Infraestrutura									
				Água	Esgoto	Pavimentação	Drenagem	Arborização	Coleta de lixo	Iluminação Pública	Correio	Equipamentos públicos	
Bárbara (desmembramento)		aprovado em 1982, com lotes subdivididos e diversas construções irregulares	muito simples algumas podem ser consideradas habitações precárias, construídas de forma desordenada.	pública	(coleta, mas não trata)					pública		serviço	
Jardim Vitória	11550	loteamento aprovado pelo decreto nº 652/1985 e reprovado pelo decreto nº 675/1986, L.I. 7722/1985 – Divisão Regional de Saúde	edificações térreas em sua maioria, em alvenaria acabadas e algumas faltando acabamento, várias necessitam de manutenção	rede pública	rede pública	asfáltica um pouco danificada	superficial	poucas árvores	coleta pública	implantada	possui o serviço	UBS – unidade básica de saúde, creche, escola de ensino fundamental e médio	
Jardim Vitória II	3625	loteamento aprovado pelo decreto nº 1351/1997, GRAPROHAB 393/1997	edificações térreas em sua maioria, em alvenaria acabadas e algumas faltando acabamento, várias necessitam de manutenção	rede pública	rede pública	asfáltica um pouco danificada	superficial	poucas árvores	coleta pública	implantada	possui o serviço	UBS – unidade básica de saúde, creche, escola de ensino fundamental e médio	
Monte Serrat	-	ocupação irregular não inscrita em programa de regularização fundiária	edificações antigas e simples e faziam parte dos imóveis da antiga Companhia Estrada de Ferro Sorocabana, outras são edificações mais recentes, simples, em alvenaria algumas sem acabamento.										
Parque das Hortênsias	108000	loteamento aprovado pelo decreto municipal nº 1488/2000, GRAPROHAB 171/1998	Apresenta edificações térreas e assobradadas, em alvenaria, a maioria inacabadas fruto de autoconstrução, algumas em estado precário	rede pública	rede pública	asfáltica muito danificada	superficial, porém insuficiente	não possui	coleta pública	implantada	possui o serviço	creche, escola de ensino fundamental, estão em construção uma creche e o CRAS – Centro de Referência de Assistência Social	
Portal de Santa Fé	232250	loteamento aprovado em 1983, com	ocupação heterogenia, apresenta edificações	rede pública	rede pública	asfáltica muito danificada	superficial, porém	não possui	coleta pública	implantada	possui o serviço	duas creches, unidade básica de saúde, campo	

Núcleo Habitacional	Área (m²)	Questão Fundiária	Característica das construções	Infraestrutura									
				Água	Esgoto	Pavimentação	Drenagem	Arborização	Coleta de lixo	Iluminação Pública	Correio	Equipamentos públicos	
		L.I.006978/1982 – Divisão Regional de Saúde	térreas e também assobradadas, em alvenaria na maior parte acabadas, algumas edificações são bem simples e faltando acabamento				insuficiente						de futebol, escola estadual de ensino médio e fundamental
Residencial Pacaembu	92160	loteamento aprovado pelo decreto nº 1427/1999, GRAPROHAB 330/1998	edificações boas, em alvenaria com acabamento.	rede pública	rede pública	asfáltica	superficial, porém insuficiente	não possui	coleta pública	implantada	possui o serviço	creche, escola de ensino fundamental, praça urbanizada	
Residencial Pacaembu II	93760	loteamento aprovado pelo decreto nº 1770/2003, GRAPROHAB 360/2002	boas edificações, em alvenaria com acabamento, em sua maioria. Edificações térreas e assobradas	rede pública	rede pública	asfáltica	superficial, porém insuficiente	não possui	coleta pública	implantada	possui o serviço	reservatório de abastecimento de água potável	
Rio das Pedras	283500	aprovado pelo decreto municipal nº 1419/1999, GRAPROHAB 297/1998	edificações térreas e assobradadas, em alvenaria, na grande maioria desprovidas de acabamento, geralmente fruto de autoconstrução, algumas em estado precário	rede pública	rede pública - possui Estação de Tratamento de Esgoto - ETE	asfáltica	possui, porém com alguma deficiência	pouca, pois ao iniciar a construção das residências grande parte foi suprimida	coleta pública	implantada	possui o serviço	unidade básica de saúde, ginásio municipal de esportes, escola de ensino fundamental	
Vila Aparecida	21600	loteamento aprovado pelo decreto nº 1497/2000, GRAPROHAB 203/2000	edificações térreas, muito simples todas inacabadas, fruto de autoconstrução, algumas em situação precária	rede pública	rede pública	à implantar	à implantar	à implantar	coleta pública	implantada	não possui	não possui	
Vila Aparecida II	8400	loteamento aprovado pelo decreto nº 1.728 de 06 de maio de 2003 e reprovado pelo decreto nº 2.345 de 12 de abril de 2011	estão sendo construídas em alvenaria, residências unifamiliares autônomas e geminadas, por meio do Programa Minha Casa Minha Vida.	rede pública	rede pública	à implantar	à implantar	à implantar	coleta pública	implantada	não possui	não possui	
Vila Paraíso	14400	loteamento aprovado em	edificações térreas, simples,	rede	rede pública	paralelepípedo,	superficial	pouco	coleta	implantada	possui o	não possui, contudo é	

Núcleo Habitacional	Área (m²)	Questão Fundiária	Característica das construções	Infraestrutura								
				Água	Esgoto	Pavimentação	Drenagem	Arborização	Coleta de lixo	Iluminação Pública	Correio	Equipamentos públicos
		1957	em alvenaria, com acabamento.	pública	(coleta, mas não trata)	e em algumas vias asfalto		arborizado	pública		serviço	atendido pelos equipamentos públicos da área central.
Vila São João	14400	Loteamento aprovado em 1982, L.I. 3541 - SES	ocupação heterogênea, apresenta edificações térreas e também assobradadas, em alvenaria na maior parte acabada, algumas edificações são bem simples e estão desprovidas de acabamento.	rede pública	rede pública (coleta, mas não trata)	asfáltica danificada	superficial	pouco arborizado	coleta pública	implantada	possui o serviço	centro comunitário, creche, escola de ensino fundamental, escola de ensino infantil, UBS – unidade básica de saúde, centro esportivo, posto avançado da guarda municipal

Fonte: PLANO LOCAL DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL – PLHIS

No Quadro 4 pode-se destacar que:

- dos núcleos irregulares, somente o Monte Serrat não está inserido no Programa Cidade Legal e não tem informações sobre as demais infraestruturas;
- o Calabro é parcialmente atendido pelo sistema público abastecimento de água e complementado por poço, os demais são atendidos pela rede pública;
- o Calabro e a Gleba Ademir Vicentini são os únicos atendidos parcialmente pelo sistema de esgotamento sanitário e complementado pelo uso de fossas, as Glebas Santa Izabel e Vale das Pedras (Jayro Maltoni) apenas fossas e os demais são atendidos pela rede pública;
- Cerca de 50% dos núcleos não possui pavimentação ou quando há necessita de reparos;
- Metade dos núcleos não possuem drenagem ou o sistema é insuficiente;
- Nenhum deles está em situação boa quanto a arborização;
- Todos apresentam coleta de lixo e iluminação pública, somente o CDHU Itupeva D que está em fase de implantação;
- Por fim, conclui-se que o núcleo Calabro é o mais deficitário nas questões analisadas.

Conforme a Sabesp, responsável pelos serviços de abastecimento de água potável e esgotamento sanitário do município, os bairros, que não são atendidos por água e esgoto, são:

Residencial Induíá Ecopark;
Parque dos Cafezais I a VII;
Jardim Ribeirão 1 e 2;
Vila Santa Elisa;
Montes Carlos;
Village Morro Alto;
Residencial dos Lagos;
Poliana;
Colinas do Japi;

Morada dos Deuses;
Parque das Videiras;
Residencial Roma;
Industrial Paineiras;
Chácaras Guacuri;
Barão da Boa Vista;
Terras de Santa Teresa;
Loteamento Prata;
Residencial Fazenda Grama

3.19. Infraestrutura

A Companhia Piratininga de Força e Luz (“CPFL Piratininga”) é a responsável pelo fornecimento de energia elétrica em Itupeva, além de mais 26 municípios do interior e litoral do Estado de São Paulo (Figura 20), atendendo a aproximadamente 1,5 milhão de consumidores.

Segundo o Censo do IBGE de 2010, 13.283 domicílios do município tinham energia elétrica fornecida pela distribuidora, ou seja, 99,9% dos domicílios. Segundo a SEADE, o consumo total no ano de 2012 do município chegou a 246.624 MWh, algo em torno de 5,17 MWh/habitante. Isto é muito se comparando que, para o mesmo ano, a média do estado de São Paulo 3,18 MWh/habitante.



Figura 20 - Mapa de cidades atendidas pela CPFL Piratininga (Região de Jundiaí)

Fonte: CPFL (2013), encontrada em:

<<http://www.cpfl.com.br/Distribucioedilatildeo/CPFLPiratininga/tabid/94/Default.aspx>>,
acesso em: 01/10/2013

Em linhas gerais o sistema viário (Anexo 6) do município é satisfatório, com ruas com pavimentação asfáltica de qualidade aceitável em maior número, exceto alguns bairros mais periféricos como o Chácaras do Guacuri, que apresenta certa precariedade na pavimentação das ruas e alguns acessos desses bairros e da zona rural que são desprovidos de pavimentação. A Figura 21 apresenta um exemplo de

rua do bairro supracitado com problemas na pavimentação asfáltica e necessita de manutenção.



Figura 21 - Rua Andorinha - exemplo de necessidade de manutenção da pavimentação

Desde 2006, a concessão do transporte público local é da empresa denominada *Via Itupeva*, que contem uma frota de 34 veículos equipados com motores elétricos que aperfeiçoam o funcionamento do veículo para auxiliar na diminuição de emissão de gases poluentes e economia de combustível.

A partir dessa empresa se tem:

- A criação de um departamento de fiscalização e apoio ao tráfego;
- A ampliação e estruturação do departamento de manutenção, principalmente a implementação de programa de manutenção preventiva que auxiliou o cumprimento nos horários, minimizando quebras, aumentando a segurança dos veículos;
- A reciclagem de motoristas através de realizações de treinamentos que visão uma condução segura, econômica, educada e socialmente aplicada;

Além dessas ações, a empresa planeja implantar ônibus com elevadores facilitando a acessibilidade dos cadeirantes e pessoas com mobilidade reduzida e a

elaboração de um serviço de atendimento ao usuário através do sistema de atendimento telefônico gratuito (0800).

A tarifa normal cobrada atualmente é de R\$2,90, sendo que existe a oportunidade de compra de vales transporte para empresas no qual o desconto inicial é de R\$0,15, entretanto existe a abertura para negociação.

Em linhas gerais, considera-se o transporte público do município como de boa qualidade, apesar de serem constatadas reclamações da população em visita de campo quanto alguns bairros possuírem menos horários de ônibus ao longo do dia.

A infraestrutura da habitação no município apresenta crescimento em quase todos os indicadores de habitação utilizados pelo PNUD (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento) no Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil 2013, conforme é apresentado na Tabela 29. Pode-se aferir uma diminuição da parcela da população que reside em domicílios com água encanada entre os anos de 2000 e 2010, fato explicado pelo rápido crescimento da população do município nesse período, quase que dobrou em 10 anos. Conseqüentemente, faz-se necessário o acompanhamento dessa evolução, com mais investimentos em água encanada e coleta de lixo para atingir a universalização dessas infraestruturas, como ocorreu com o fornecimento de energia elétrica.

Tabela 29 - Indicadores de habitação de Itupeva-SP

Indicadores	1991	2000	2010
% da população em domicílios com água encanada	95,94	98,37	97,33
% da população em domicílios com energia elétrica	98,70	100,00	100,00
% da população em domicílios com coleta de lixo*	81,60	98,32	99,94

*Somente para população urbana

Fonte: PNUD

4. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA PÚBLICO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

4.1. Diagnóstico Institucional

. A gestão do Sistema de Abastecimento de Água (SAA) e Esgotamento Sanitário (SES) do município de Itupeva é feita pela Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo – SABESP, que obteve concessão para a exploração dos serviços de água, coleta e destino final de esgotos sanitários por meio da Lei nº 188 de 04/10/1976. Assim, a SABESP assumiu os serviços de água e esgotos no município em 1977.

O escritório da SABESP de Itupeva atualmente localiza-se na Rua Guanabara, nº 450 no Jardim São Vicente.

A SABESP é uma empresa de economia mista, de capital aberto, que tem como principal acionista o governo do estado de São Paulo e atua como concessionária de serviços sanitários municipais. A Figura 22 mostra os municípios atendidos pela SABESP unidade de Negócio Capivari / Jundiaí – RJ, onde se encontra o município de Itupeva.

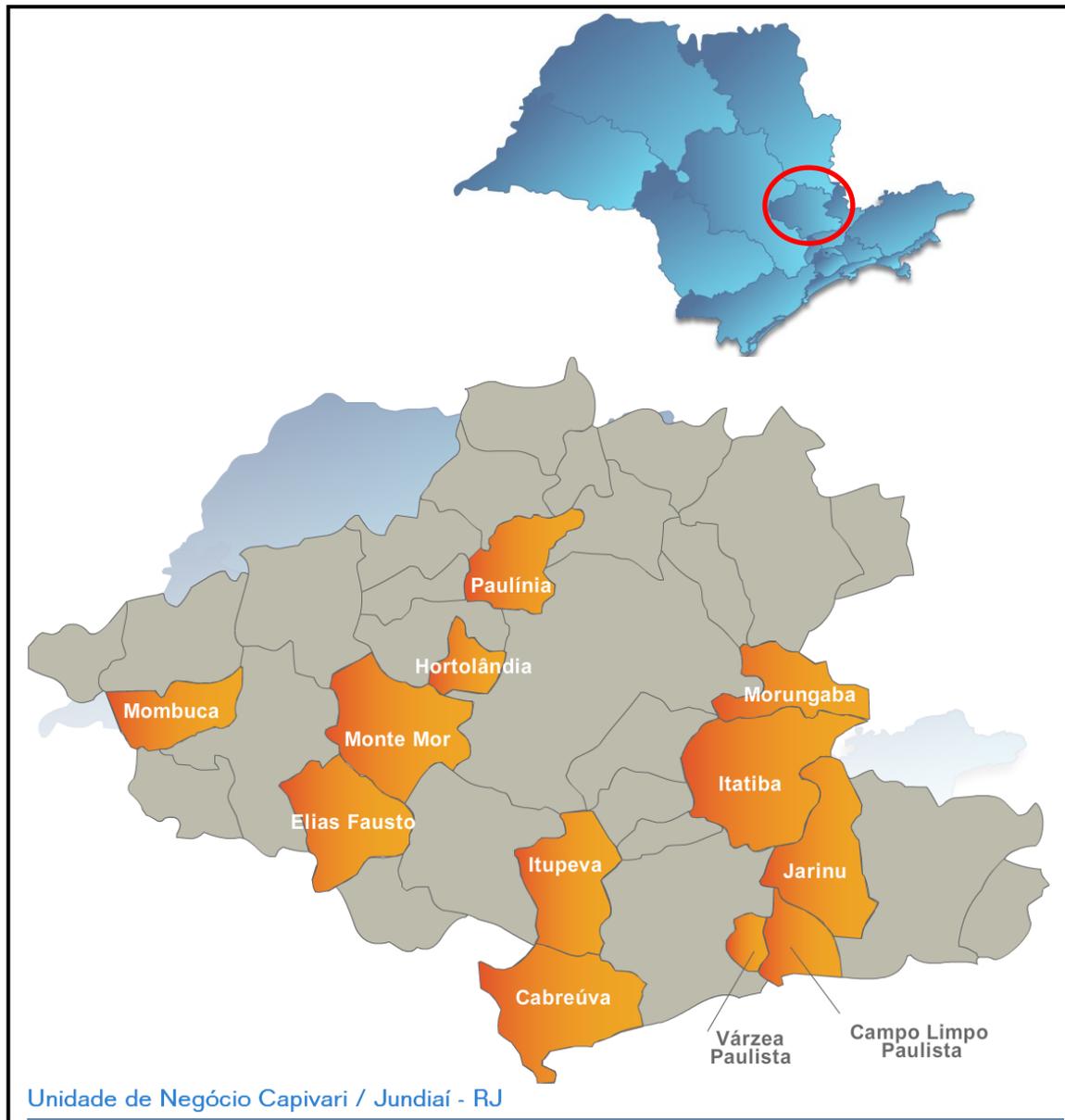


Figura 22 - Municípios Atendidos pela SABESP unidade de Negócio Capivari / Jundiá – RJ

Fonte: SABESP (2013)

4.1.1. Organograma do prestador de serviços

A Figura 23 apresenta um organograma gerencial da SABESP, prestadora de serviços de água e esgotamento.

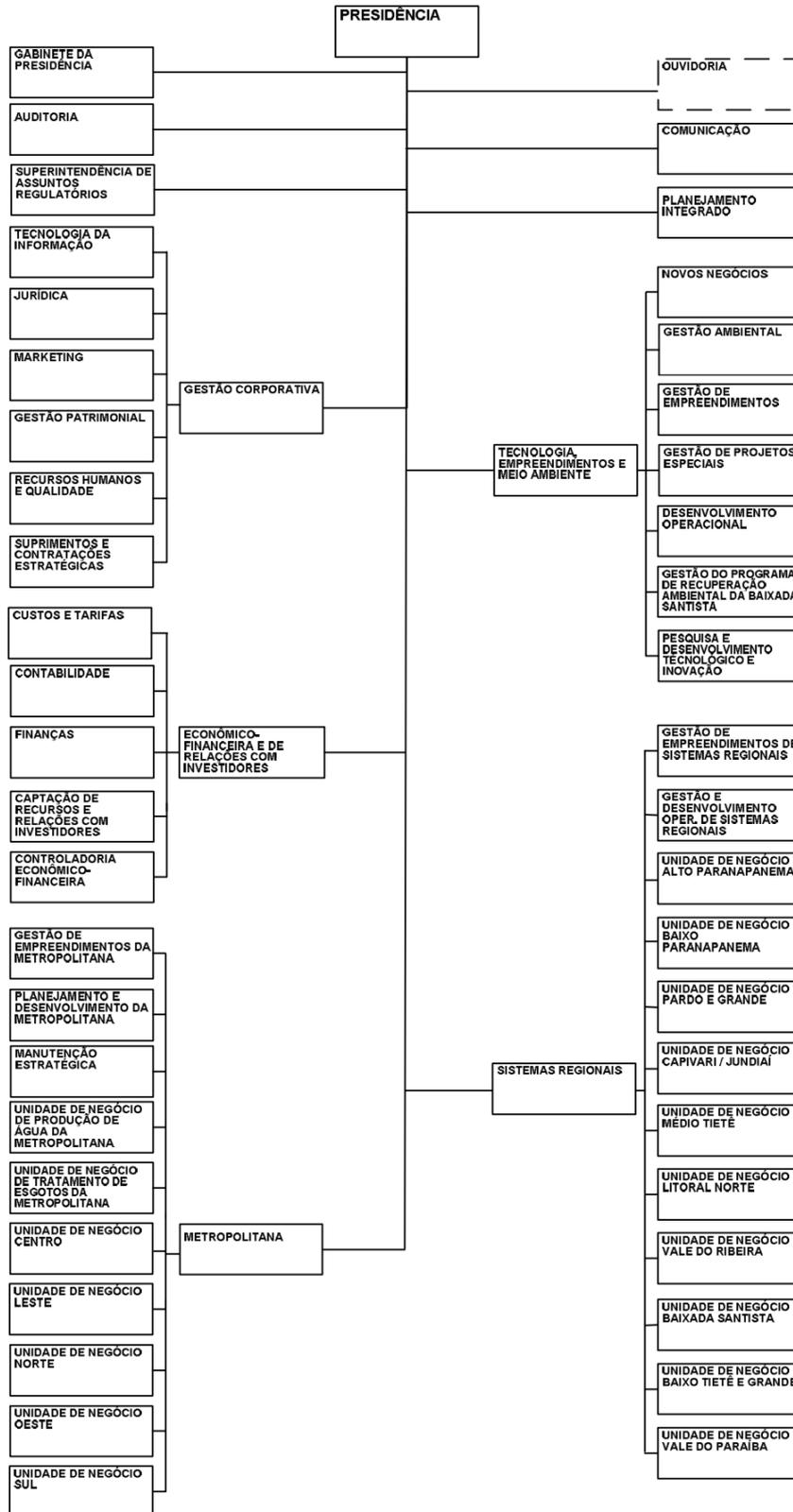


Figura 23 - Organograma da SABESP

De acordo com o SNIS (2010), para o SAA e SES, a SABESP local do município possui 34 empregados próprios componentes da responsável pela prestação de serviços em Itupeva.

4.1.2. Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento

A Tabela 30 apresenta informações e indicadores financeiros referentes ao SAA no município de Itupeva.

Tabela 30 - Evolução das Informações e indicadores financeiros

Ano de referência	2006	2007	2008	2009	2010
FN001 - Receita operacional direta total [R\$/ano]	*	5.612.016,15	6.534.673,10	6.715.071,04	7.926.969,72
FN002 - Receita operacional direta de água [R\$/ano]	3.107.877,95	3.624.894,77	4.092.079,14	4.008.977,16	4.848.202,75
FN006 - Arrecadação total [R\$/ano]	4.882.385,22	5.608.389,15	6.537.784,94	7.202.722,56	8.184.033,81
FN023 - Investimento realizado em abastecimento de água pelo prestador de serviços [R\$/ano]	460.836,41	349.808,18	1.186.378,77	542.777,24	1.006.775,42
FN026 - Quantidade total de empregados próprios [empregado]	29,00	30,00	30,00	35,00	34,00
FN027 - Outras despesas de exploração [R\$/ano]		718.131,57	973.390,27	1.642.755,11	956.885,21
IN003 - Despesa total com os serviços por m3 faturado [R\$/m³]	1,62	1,92	2,08	1,91	1,94
IN005 - Tarifa média de água [R\$/m³]	1,77	*	2,01	1,84	2,04
IN006 - Tarifa média de esgoto [R\$/m³]	*	1,42	1,50	1,50	1,55
IN012 - Indicador de desempenho financeiro [percentual]	*	88,03	85,45	88,27	93,49
IN027 - Despesa de exploração por economia [R\$/ano/econ.]	258,46	295,07	332,80	373,14	306,37
IN035 - Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração [percentual]	42,81	43,68	42,53	41,71	44,87

Ano de referência	2006	2007	2008	2009	2010
IN037 - Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração [percentual]	21,48	17,16	14,52	11,54	12,97
IN040 - Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total [percentual]	61,95	62,35	59,98	57,06	58,71

Fonte: SNIS (2010).

*dados não fornecidos

É possível avaliar que os valores das despesas totais com os serviços por m³ faturado não sofreram variações significativas ao longo dos anos, assim como o número de funcionários. Enquanto que, a receita operacional direta aumentou, e conseqüentemente, a arrecadação total anual também aumentou.

4.1.3. Estrutura de tarifação e índice de inadimplência

A Tabela 31 mostra a evolução das tarifas médias cobradas pelos serviços de água e esgotos, as quais também não variaram significativamente, ao longo dos anos de 2006 a 2010.

Tabela 31 - Indicadores de tarifação ao longo dos anos

Indicador	2006	2007	2008	2009	2010
IN004 - Tarifa média praticada [R\$/m ³]	*	1,69	1,78	1,69	1,82
IN005 - Tarifa média de água [R\$/m ³]	1,77	*	2,01	1,84	2,04
IN006 - Tarifa média de esgoto [R\$/m ³]	*	1,42	1,50	1,50	1,55

Fonte: SNIS (2010).

*dados não fornecidos

4.2. Descrição e análise do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES)

O mapa da cidade no Anexo 7 indica a localização dos principais componentes do Sistema de Esgotamento Sanitário. Nele são destacados, os bairros que possuem coleta e tratamento de esgotos, os bairros que não possuem coleta, e os bairros que são atendidos por fossas sépticas. Também são localizadas

as Estações de Tratamento de Esgotos (ETE), as Estações Elevatórias de Esgotos (EEE) e as linhas de recalque.

A Lei Complementar nº 331, de 28 de Dezembro de 2012 que dispõe da Revisão do Plano Diretor Participativo de Itupeva, divide o município nos seguintes setores urbanísticos:

- Setor de Estruturação – SE
- Setor de Consolidação - SCO
- Setor de Controle - SC
- Setor de Chácaras – SCH
- Setor de Interesse Turístico – SIT
- Setor de Predominância Comercial - SPC
- Setor de Proteção Ambiental – SPA
- Setor Industrial – SI
- Setor Rural – SR
- Setor de Desenvolvimento Controlado (SDC)

Dentre os setores citados destacam-se os seguintes setores de maior concentração urbana que, portanto demandam maior infraestrutura de esgotamento sanitário:

- Setor de Estruturação (SE) é a área primordial de ocupação urbana, onde serão concentrados prioritariamente os investimentos públicos do município e o preenchimento dos vazios.
- Setor de Controle (SC) possui como características urbanísticas, serem predominantemente residenciais com a ocorrência de usos de comércio, serviços e pequenas indústrias, alguns trechos de matas naturais e de matas ciliares, próximas de cursos d'água, cuja recuperação, revalorização e preservação são imprescindíveis ao desenvolvimento do Município.
- Setor de Consolidação (SCO) localiza-se no entorno imediato do centro urbano e receberá ações de consolidação do tecido urbano, através de complementações do sistema viário, como a ligação entre bairros e

melhorias nas interseções, a criação de praças e espaços abertos de uso público, repovoamento vegetal das margens dos cursos d'água e ocupação das áreas livres

Os Art. 8º e 9º da Lei nº 330 de 28 de Dezembro de 2008 estabelecem que os empreendimentos nos setores de Chácaras (SCH) e de desenvolvimento controlado (SDC) serão autossuficientes quanto à rede de coleta e ao tratamento de esgotos.

O setor de chácaras compreende grande parte do território do Município, predominantemente a sudoeste do centro, mas também a sudeste, sul e, em menor proporção, a noroeste, ocupado por loteamentos de chácaras de lazer, em expansão sobre áreas rurais intermediárias.

A partir de informações recebidas da SABESP (Anexo 8), os bairros que possuem rede coletora de esgotos e estão conectados a ETE estão divididos por setores na Tabela 32.

Tabela 32 - Bairros que possuem rede coletora de esgotos e estão conectados a ETE em Itupeva-SP

Bairro	nº de Lotes	Setor
Rio das Pedras	1895	SC
Vila Victória	0	SC
Residencial Santo Antonio	359	SCO
Santo Antonio II	147	SCO
Jd. Primavera	190	SCO
Moradia do Sol	78	SCO
Jd. Brasil	346	SCO
Pq. das Laranjeiras	166	SCO
Resid. Girassol	273	SCO
Jd. Europa	235	SCO
Pq. Santa Isabel	229	SCO
Resid. Alto da Boa Vista	67	SCO
Jd. Perolla	291	SCO
Pq. das Hortênsias	867	SE
Jd. Pacaembu II	590	SE
Resid. Pacaembu	580	SE
Vila São João	629	SE

Bairro	nº de Lotes	Setor
Jd. Alegria	177	SE
Jd. Samambaia	188	SE
Desmembramento Santa Clara	29	SE
Pq. das Vinhas	137	SE
Portal de Santa Fé	937	SE
Jd. Ana Luiza	297	SE
Jd. Boa Esperança	128	SE
Vila Independência	114	SE
Jd. Nova Itupeva	106	SE
Centro	332	SE
Jardim São Vicente	655	SE
Jd. Arco Íris	88	SE
Resid. São José	206	SE
Pq. Amarylis	84	SE
Jd. Buriti	67	SE
Pacaembu III “industrial”	9	SI
Pacaembu IV “industrial”	8	SI
Santa Julia	252	SI
Residencial Ibi Aram	607	SC
Terra Brasilis – Pq. Paraíso	602	SE

Também foram informados, por parte da Prefeitura Municipal, os bairros que são atendidos por sistemas de fossa sépticas (Tabela 33).

Tabela 33 - Bairros atendidos por fossas sépticas em Itupeva-SP

Bairro	nº de Lotes	Setor
Portal das Mangas	80	SC
Horizonte Azul- Village Ambiental	437	SCH
Horizonte Azul 2	330	SCH
Outeiro das Flores	126	SCH
Resid. Paineiras	103	SCH
Gleba Santa Isabel “irregular”	25	SCO
Minas de Inhandjara	221	SDC
Colinas de Inhandjara	439	SDC

A Tabela 34 apresenta os bairros por setores, que não possuem rede coletora e não estão ligados a ETE.

Tabela 34 - Bairros que não possuem rede coletora e sistema de tratamento de esgotos em Itupeva-SP

Bairro	nº de Lotes	Setor
Resid. Roma	54	SC
Colinas do Japi	168	SC
Pq. das Videiras	41	SC
Village Morro Alto	168	SCH
Resid. dos Lagos	383	SCH
Pq. dos Cafezais I	437	SCH
Pq. dos Cafezais II	378	SCH
Pq. dos Cafezais III	65	SCH
Pq. dos Cafezais IV	243	SCH
Pq. Dos Cafezais V	172	SCH
Pq. dos Cafezais VI	300	SCH
Jd. do Ribeirão	317	SCH
Estância Hidromineral Santa Elisa	397	SCH
Resid. Montes Claros	92	SCH
Chácaras do Guacuri	670	SCH
Terras de Santa Teresa	360	SDC
Residencial Fazenda da Grama	139	SDC
Residencial da Prata	166	SDC
Barão da Boa Vista	250	SDC
Industrial Paineiras	30	SI

Até o fechamento deste relatório não foram encontradas ou fornecidas mais informações sobre os demais bairros do município.

A partir das informações recebidas pela Prefeitura quanto ao nº total de lotes urbanos do município (20.817 lotes) foram calculados os índices de atendimento do sistema de coleta e tratamento de esgoto apresentados na Tabela 35.

Tabela 35 - Índice de atendimento de coleta e tratamento de esgotos de Itupeva-SP

Índice de atendimento de coleta e tratamento de esgotos	57%
Índice de atendimento de coleta e tratamento de esgotos ou fossa	66%
Índice de atendimento de coleta e tratamento de esgotos dos setores SC, SCO e SE	94%

Nota-se que a cidade possui alto índice de atendimento na área central do município Setores SC, SC e SE. Porém os condomínios de chácaras representam grande parte do município, e com o crescimento acelerado da região, estes bairros podem assumir, no futuro, características urbanas. Segundo o PAMAE (2008), o esgotamento sanitário das chácaras é, em princípio, inviável, pela concepção das quadras e lotes, o que obrigaria à construção de inúmeras estações elevatórias de esgotos. Além disso, em se tratando de lotes grandes, as soluções individuais, desde que bem construídas e mantidas, atendem aos requisitos sanitários adequadamente.

4.3. Rede Coletora de Esgotos

Existem dois sistemas independentes no município que levam os esgotos para ETE Nica Preta, e ETE Rio das Pedras e as demais redes não interligadas a estes sistemas lançam esgotos no Rio Jundiá. A Figura 24 apresenta o croqui do sistema de afastamento de esgotos de Itupeva realizado pela SABESP.



Fundação
Nacional
de Saúde



Ministério da
Saúde

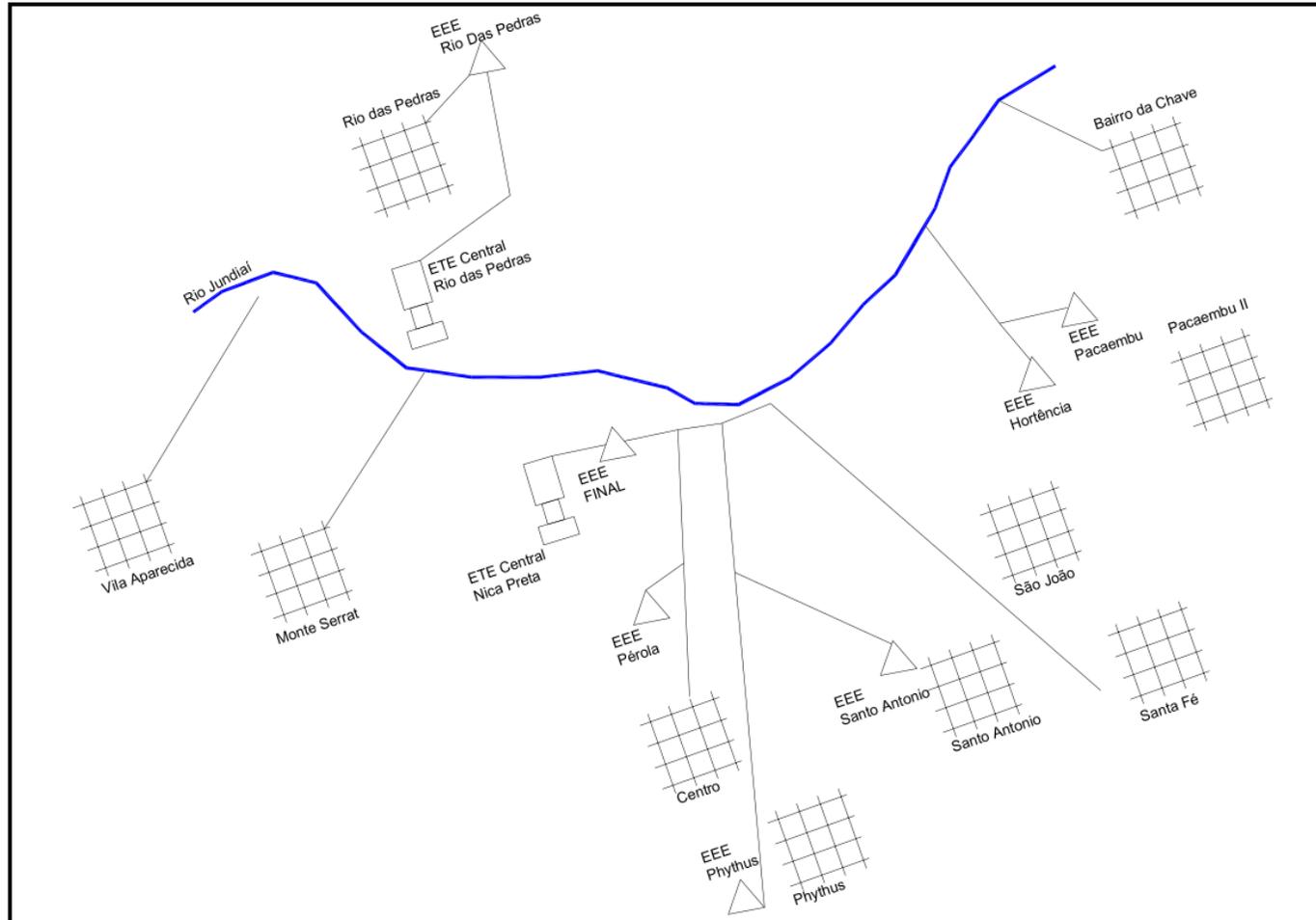


Figura 24 - Croqui do Sistema de Esgotamento Sanitário

Fonte: Modificado de SABESP (2013)

A rede de coleta e afastamento de esgotos de Itupeva ainda possui parte em cadastro, não existe ainda sua exata abrangência com a discriminação de diâmetro das tubulações, materiais, profundidades e estado de manutenção de sua estrutura física. No Relatório Técnico de 2013, a SABESP apenas apresenta a Tabela 36 que contém a extensão da rede de esgotos por sistema no município de Itupeva.

Tabela 36 - Extensão da rede de Esgoto por sistema

Sistema	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material	
Rio das Pedras	150	6927,00	Tubo Cerâmico	
	100	550,00	PVC	
	100	2402,00	Tubo Cerâmico	
	100	1105,00	-	
	150	1478,31	PVC	
	150	21777,14	Tudo Cerâmico	
	Central	150	8657,90	-
		200	390,20	PVC
		200	1262,55	Tubo Cerâmico
		200	284,00	-
		250	397,10	PVC
	250	48,00	-	
Total		45279,2		

Fonte: SABESP (2013)

As Tabela 37 e Tabela 38 apresentam a quantidade de ligações e economias, respectivamente, conectadas a cada sistema.

Tabela 37 - Quantidade de ligações de esgoto por sistema

Categoria	Quantidade de Ligações	
	Rio das Pedras	Central
Residencial	1727	9383
Industrial	0	120
Comercial	45	715
Públicas	3	65
Mista	0	67
Sub-Total	1.775	10.350
Total	12.125	

Fonte: SABESP (2013)

Tabela 38 - Quantidade de Economias Ativas

Categorias	Economias Ativas (Central e Rio das Pedras)
Residencial	11128
Industrial	121
Comercial	827
Públicas	68
Mista	67
Total	12211

Fonte: SABESP (2013)

A Tabela 39 contém as características dos coletores tronco, interceptores e emissários por sistema.

Tabela 39 - Coletores Tronco, Interceptores, Emissários por sistema

Sistema	Identificação	Diâmetro (mm)	Extensão (m)	Material (m)
Rio das Pedras	Interceptor	250	850,00	Tudo Cerâmico
Central	Coletor Tronco	150	538,90	PVC
	Interceptor	200	36,00	FoFo
	Interceptor	300	577,65	PVC
	Interceptor	300	24,00	FoFo
	Emissário	150	543,00	Tubo Cerâmico
	Emissário	200	307,00	PVC
	Emissário Final	500	2000,00	Fofo
Total			4876,55	

Fonte: SABESP (2013)

4.4. Estações Elevatórias de Esgoto

As Tabela 40 e Tabela 41 apresentam as principais características das EEE e das linhas de recalque respectivamente. Os dados apresentados pela SABESP estão incompletos para as EEE, e não há informações específicas de cada linha de recalque.



Fundação
Nacional
de Saúde



Ministério da
Saúde



Tabela 40 - Características das EEE

Denominação	Endereço	Quant. CMB (un) Operação	Reserva	Q (l/s)	Hman (m.c.a.)	Potência do Motor (kw)	Nº de ligações atendidas	Nº de economias atendidas	Extravasor Sim/Não	Local do Lançamento
EEE Santo Antônio	R. Sto Agostinho, 103	1	1	5,2	46	-	86	-	Não	Rede Coletora Sto Antônio 1
EEE Pacaembu	-	1	1	25,5	-	4,5	510	-	Não	Rede Coletora Jd das Hortências
EEE Perola	R Estevão poli, 1004	-	-	-	-	-	193	-	Não	Rede Coletora do Pq Amarilis
EEE Rio das Pedras	R. Walter Fregnani, 625	-	-	-	-	-	900	-	Não	Rede Coletora Local
EEE Hortência	R. Alberto Mondin, s/n	1	1	43,6	9,51	9	1041	-	-	Rede Coletora Local
EEE Phytus	R. Dois, 750	-	-	-	-	-	81	-	-	Emissário Córrego da Lagoa
EEE Final	Jd. Pitelli	-	-	-	-	-	7084	-	Não	ETE Central

Fonte: SABESP (2013), (-) dados não informados

Tabela 41 - Linhas de Recalque

Denominação	Extensão (m)	Diâmetro (mm)	Cota de Níveis	Material
Recalque	500,00	200	-	-
Recalque-Centro	2000,00	500	-	FoFo
Recalque Rio das Pedras	402,00	150	-	deFoFo

Fonte: SABESP (2013)

4.5. Estação de Tratamento de Esgotos

Itupeva conta com duas principais Estações de Tratamento de Esgotos (ETE), responsáveis pelo tratamento de 82,7% dos esgotos coletados. A Tabela 42 resume suas principais características, e a Tabela 43 os volumes de esgotos tratados em cada uma delas em 2012. Vale ressaltar que ainda existem duas ETEs de porte pequeno, a ETE Vila Aparecida e ETE Monte Serrat. Até o fechamento deste relatório, não foram informadas características de ambas ETEs.

Tabela 42 - Características das ETEs de Itupeva

	ETE Nica Preta	ETE Rios das Pedras
Endereço	Nelson Gulla	Estrada Municipal
Coordenadas UTM	E 287700 m N 7439400 m	E 286900 m N 7439400 m
Tipo de Tratamento	RAFA + FAN + FAS	Lodos Ativados Por batelada
Capacidade Nominal	180 l/s	18 l/s
Forma de medição de Vazão	Eletromagnético	Calha Parshall

Tabela 43 - Volume de esgotos tratados por sistema em 2012

Mês	Volume de Esgotos tratados (m ³ /mês)	
	ETE Nica Preta	ETE Rio das Pedras
Janeiro	0,00	16.183,38
Fevereiro	0,00	17.048,92
Março	0,00	17.011,37
Abril	0,00	16.836,83
Mai	0,00	15.393,67
Junho	95.914,95	15.614,06
Julho	96.677,76	15.738,24
Agosto	106.646,70	17.361,10
Setembro	114.935,20	18.710,38
Outubro	109.971,70	17.902,37
Novembro	108.691,10	17.693,91
Dezembro	169.425,80	27.580,94

Fonte: SABESP (2013)

4.5.1.1. ETE Nica Preta

A ETE Nica Preta é composta, pelas seguintes instalações, peneira rotativa, caixa de areia, RAFA (Reator Anaeróbico de Fluxo Ascendente), FAS (Filtro Aeróbico Submerso), decantador secundário com meio suporte e desinfecção através de tanque de contato com a adição de hipoclorito de sódio. Os lodos de excesso do decantador secundário são encaminhados para digestão e adensamento no RAFA. A Figura 25 mostra o fluxograma de operação da Estação.

Segundo o manual de operação fornecido pela SABESP, a capacidade de tratamento da ETE Nica Preta deve atender 42.281 habitantes para o horizonte de projeto no ano de 2025.

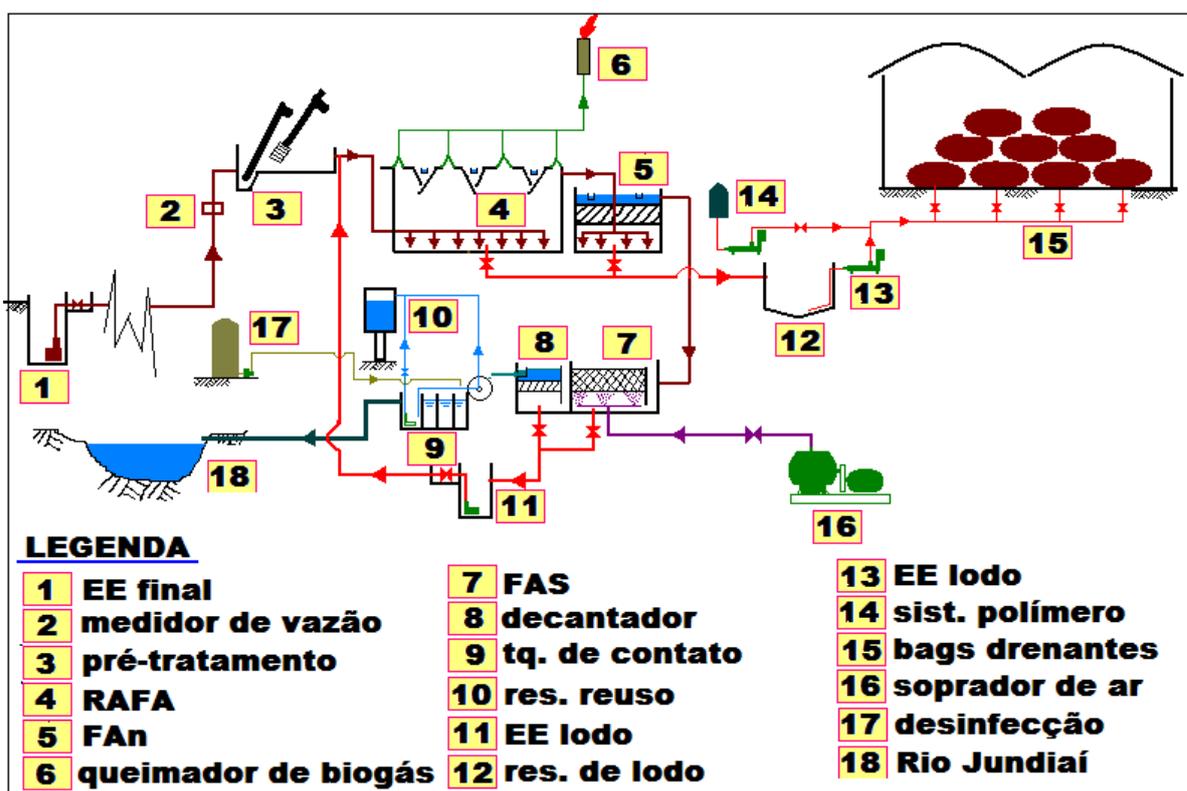


Figura 25 - Fluxograma do Sistema de Tratamento da ETE Nica Prata

Fonte: SABESP (2013) Manual de operação da ETE Nica Preta

As Figuras, a seguir, mostram fotografias de cada uma das unidades que compõem a ETE Nica Preta.



Figura 26 - Vista Geral do Peneiramento e caixa de areia mecaniza (Esquerda). Vista parcial da peneira e caixa de areia (Direita) – ETE Nica Preta



Figura 27 - Canaleta de resíduos da peneira e caixa de areia (Esquerda). Caçamba de coleta dos resíduos sólidos (Direita) – ETE Nica Preta



Figura 28 - Vista de cima do RAFA (Esquerda). Saída do esgoto tratado do RAFA (Direita) – ETE Nica Preta



Figura 29 - Vista superior do filtro anaeróbio com aerador superficial (Esquerda). Filtro aeróbio submerso (Direita) – ETE Nica Preta



Figura 30 - Decantador secundário (Esquerda). Vista parcial do tanque de contato para a desinfecção (Direita) – ETE Nica Preta



Figura 31 - Foto Calha Parshall de saída – ETE Nica Preta

ETE Nica Preta: Consiste no armazenamento do lodo em unidades de Dispositivos de Retenção de Lodo – DRL, também chamadas de bags. Este sistema é constituído por sacos (bags), que são preenchidos com lodo. A textura e a fabricação dos tecidos criam pequenos poros que confinam os pequenos sólidos dos materiais a serem retidos. O excesso de água é drenado pelos bags através de pequenos poros no tecido, resultando uma desidratação efetiva e uma eficiente redução do volume de água. Esta redução de volume deverá permitir inúmero enchimento do sistema. Depois do ciclo final de enchimento e desidratação, o material sólido retido deverá continuar a consolidar por desidratação, através da evaporação da água residual através do tecido. Vale ressaltar que os bags desta ETE também recebem lodo de várias indústrias de Itupeva, além do lodo produzido na ETE Rio das Pedras. A Figura 32 é uma fotografia dos bags instalados na ETE Nica Preta.



Figura 32 - Bags para desidratação do lodo – ETE Nica Preta

4.5.1.2. ETE Rios das Pedras

A ETE Rio das Pedras é composta de gradeamento manual, caixa de areia manual, lodos ativados com aeração prolongada composto de tanques de aeração e decantador secundário. Para desidratação dos lodos foi implantado leitos de secagem. Esta ETE foi projetada para um horizonte de projeto de 2006 até o ano de 2025.

As figuras, a seguir, mostram fotografias de cada uma das unidades que compõem a ETE Rio das Pedras.



Figura 33 - Gradeamento e Caixa de areia – ETE Rio das Pedras



Figura 34 - Tanques de Aeração – ETE Rio das Pedras



Figura 35 - Tanque de Aeração – sem aerador – ETE Rio das Pedras



Figura 36 - Decantadores Secundários (Esquerda) Decantador Secundário Vazio (Direita)
– ETE Rio das Pedras



Figura 37 - Saída do Esgoto Tratado (Esquerda) e Calha Parshall de saída (Direita) – ETE
Rio das Pedras

ETE Rio das Pedras: O tratamento do lodo é realizado através de leitos de secagem - Os leitos de secagem são constituídos de tanques rasos com duas ou três camadas de areia com diferentes granulometrias com cerca de 30 centímetros de espessura. O sistema completo é composto de camada suporte que vai manter a espessura do lodo uniforme e facilitar sua remoção manual,

além de evitar formação de buracos devida a movimentação sobre o leito, meio filtrante e sistema drenantes.



Figura 38 - Leitos de Secagem – ETE Rio das Pedras



Figura 39 - Vista de resíduos sólidos espalhados pelo solo

4.6. Indicação de Áreas de risco de contaminação por esgotos do município

Atualmente, toda a bacia do Rio Furnas São José é uma área de potencial risco de contaminação visto que estão inseridas nela inúmeras chácaras sem coleta de esgotos e fossas.

4.7. Avaliação da situação atual dos sistemas de esgotamento sanitário

A rede de coleta do município atende principalmente a área urbana central, e o condomínio Rio das Pedras, Sendo que não há coleta nos bairros de chácaras, como apresentado pelo Anexo 7. Porém não há cadastro da rede, nem informações quando ao seu estado de conservação. Também não foi apresentado pelo SABESP o cadastro de coletores e interceptores.

O município possui 7 estações elevatórias de esgoto e faltam informações quanto a sua operação, funcionamento, capacidade, e existência de dispositivos de emergência.

Existem duas estações de tratamento de esgotos responsáveis por tratar 82,7%, dos esgotos coletados. O balanço entre a capacidade de tratamento e a quantidade de esgotos gerados é apresentado no item **4.13.6 Balanço entre geração de esgotos e capacidade do sistema de esgotamento sanitário**. Também não foram disponibilizados dados operacionais das ETE, como características do esgoto e eficiência do tratamento.

4.8. Principais deficiências em relação ao sistema de esgotamento sanitário

Existem ainda muitos bairros que possuem coleta de esgoto, porém não estão ligados a ETE. O índice de tratamento é de 82,7%, e os esgotos que não são encaminhados são lançados em três pontos in natura no Rio Jundiáí.

O índice que coleta de esgotos é de 99,4%, porém desconsidera os bairros nos Setores SCH e SDC, sendo que estes não possuem coleta e nem tratamento de esgotos. Também não há cadastro de fossas nesses setores, bem como um programa de limpeza das mesmas.

Segundo informações dos responsáveis pela ETE Rio das Pedras, em épocas de chuvas o volume de esgotos aumenta consideravelmente, indicando que há ligações de águas pluviais na rede de esgoto. Também pode-se observar que a ETE se encontra em má conservação dos leitos de secagem, e há diversos resíduos sólidos espalhados pela área da ETE.

Não há informações quanto ao cadastro e ao estado de conservação das redes de coletoras existente.

4.9. Fontes Pontais de poluição

Os principais lançamentos outorgados pelo DAAE no Rio Jundiáí estão localizados no Anexo 7.

4.10. Corpo Receptor – Rio Jundiáí

O principal curso d'água que atravessa a cidade é o rio Jundiáí, para onde são conduzidos todos os efluentes coletados na área urbana.

Este curso d'água nasce na Serra dos Cristais, no município de Mairiporã. Possui uma extensão de 123 quilômetros, percorrendo sete municípios: Campo Limpo Paulista, Várzea Paulista, Jundiáí, Itupeva, Indaiatuba e Salto, sendo os quatro primeiros localizados na aglomeração urbana de Jundiáí, todos no estado de São Paulo, até a sua foz na cidade de Salto, onde se une ao Rio Tietê.

Os efluentes da ETE Nica Preta e ETE Rio das Pedras são aportados pelo Rio Jundiáí, que é enquadrado na classe 4. De acordo com o Decreto Estadual nº 10.755/77 e, de acordo com o CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005 as águas doces de classe 4 devem apresentar uma qualidade dada pelas seguintes condições e/ou padrões:

- I. Materiais flutuantes, inclusive espumas não naturais: virtualmente ausentes;
- II. odor e aspecto: não objetáveis;
- III. óleos e graxas: toleram-se iridescências;
- IV. substâncias facilmente sedimentáveis que contribuam para o assoreamento de canais de navegação: virtualmente ausentes;
- V. fenóis totais (substâncias que reagem com 4 – aminoantipirina) até 1,0 mg/L de C₆H₅OH;
- VI. OD superior a 2,0 mg/l.O₂ em qualquer amostra; e,
- VII. pH: 6,0 a 9,0

O Anexo 7 mostra a localização dos lançamentos outorgados pela DAEE, e dos pontos de monitoramento da CETESB (JUNA 0491 e JUNA 04200), no Rio Jundiá no trecho que passa pela cidade de Itupeva. A Tabela 44 mostra os principais parâmetros de qualidade monitorados para estes dois pontos. Segundo informações da SABESP a vazão mínima de duração de sete dias e período de retorno de 10 anos ($Q_{7,10}$) é de 2,32 m³/s.

Tabela 44 - Parâmetros de qualidade nos pontos de monitoramento da CETESB no Rio Jundiá em Itupeva.

Nome do ponto de monitoramento	JUNA 04190	JUNA 04200
DBO _{5,20} (mg O ₂ /L)	21	18
OD (mg O ₂ /L)	3,1	4,4
Turbidez (UNT)	63	70
Coliformes Termotolerantes (UFC/100mL)	2,9E+05	2,9E+05

OBS. Valores médios de 2012

Fonte: CETESB (2012)

4.11. Principais Fundos de Vale, e possíveis áreas para locação de ETE

No Anexo 7 estão identificados os principais fundos de vale por onde podem haver traçado de interceptores. Vale ressaltar que há interceptores e coletores existentes, mas não a um cadastramento dos mesmos. Faz-se necessária o mapeamento dos traçados dos componentes existentes por parte do prestador de serviços.

Também é sugerido um local para a instalação de uma ETE que poderia tratar os esgotos originais do setor de chácaras presente da bacia do Rio Furnas São José. Visto que a longo prazo é um setor de possível integração ao tecido urbano tradicional. Vale que ressaltar que o plano de Água e Esgoto de Itupeva coloca a prestação dos serviços nestas áreas, pelo operador do sistema municipal, como possibilidade concreta quando considerado o planejamento a longo prazo.

4.12. Existência de Ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário

Não há um levantamento por parte da SABESP destes tipos de ligação, porém conforme a Tabela 43 do item **4.5 Estação de Tratamento de Esgotos**. Mostra que no mês de dezembro, um dos meses mais chuvosos, houve um grande aumento da vazão de esgotos que chegaram nas ETEs. Fato também observado pelos responsáveis pela ETE Rio das Pedras.

4.13. Prognóstico

4.13.1. *Nível de Atendimento*

O nível de atendimento atual do sistema de esgotamento sanitário em operação é de 99,4 % da área urbana, não considerando os setores de chácaras, segundo a SABESP (2013), para o cálculo das vazões foi adotado que este índice alcançará 100% a partir de 2015.

4.13.2. *Consumo per capita*

Os parâmetros de projeto, à exceção do consumo efetivo de água *per capita*, foram adotados segundo recomendações dadas pela Norma NBR 9649

- Projetos de redes coletoras de esgotos sanitários:

- Coeficiente de máxima vazão diária: k_1 : 1,2.
- Coeficiente de máxima vazão horária: k_2 : 1,5.
- Coeficiente de mínima vazão diária: k_3 : 0,5.
- Coeficiente de retorno: C: 0,80
- Consumo per capita: 185,6 L/hab.dia (SNIS, 2010)
- Taxa de infiltração na rede: 0,1 L/s.km
- Comprimento de rede coletora: 45.279 metros
- Comprimento de Interceptores e Coletores: 4.876,55 metros

Para o cálculo da taxa de contribuição de infiltração foi adotado o valor de 0,1 L/s.km para a rede coletora, por se considerar que a tubulação a ser implantada no futuro devido ao crescimento populacional será de PVC.

4.13.3. Vazão de esgotos sanitários

A vazão de esgotos sanitários foi estimada com base na população prevista a ser atendida pelo sistema de esgotamento sanitário, e considerou a adoção dos parâmetros de projeto mencionados anteriormente. A projeção das vazões de projeto obtida está apresentada no Quadro 5.

Quadro 5 - Evolução da Vazão de Esgoto Doméstico

Anos	População Urbana (Hab)	Nível de atendimento (%)	Vazão per capita (L/hab.dia)	Vazão esgoto doméstico (L/s)			
				Mínima	Média	Máxima Diária	Máxima Horária
2015	58.895	100%	185,6	50,6	101,21	121,45	151,82
2016	61.979	100%	185,6	53,3	106,51	127,81	159,77
2017	65.062	100%	185,6	55,9	111,81	134,17	167,72
2018	67.479	100%	185,6	58,0	115,96	139,16	173,95
2019	69.896	100%	185,6	60,1	120,12	144,14	180,18
2020	72.348	100%	185,6	62,2	124,33	149,20	186,50
2021	74.800	100%	185,6	64,3	128,55	154,25	192,82
2022	76.996	100%	185,6	66,2	132,32	158,78	198,48
2023	79.191	100%	185,6	68,0	136,09	163,31	204,14
2024	81.425	100%	185,6	70,0	139,93	167,92	209,90
2025	83.658	100%	185,6	71,9	143,77	172,52	215,65
2026	85.317	100%	185,6	73,3	146,62	175,94	219,93
2027	86.976	100%	185,6	74,7	149,47	179,36	224,20
2028	88.264	100%	185,6	75,8	151,68	182,02	227,52
2029	89.552	100%	185,6	76,9	153,90	184,68	230,85
2030	90.851	100%	185,6	78,1	156,13	187,35	234,19
2031	92.150	100%	185,6	79,2	158,36	190,03	237,54
2032	93.008	100%	185,6	79,9	159,84	191,80	239,75
2033	93.866	100%	185,6	80,7	161,31	193,57	241,97
2034	94.727	100%	185,6	81,4	162,79	195,35	244,19
2035	95.589	100%	185,6	82,1	164,27	197,13	246,41

4.13.4. Contribuição de infiltração

A estimativa da contribuição de infiltração foi elaborada estimando a extensão da rede coletora em 3 m por habitante, e aplicando-se a taxa de

crescimento definida nos parâmetros de projeto, cuja evolução está apresentada no Quadro 6

Quadro 6 - Evolução da Contribuição de Infiltração

Anos	População Urbana Atendida (Hab)	Extensão (m)			Contribuição de infiltração	
		Existente	Prevista	Total	Taxa (L/s.Km)	Vazão (L/s)
2015	58.895	50.156	21.813	71.969	0,1	7,20
2016	61.979	50.156	9.252	81.221	0,1	8,12
2017	65.062	50.156	9.249	90.470	0,1	9,05
2018	67.479	50.156	7.251	97.721	0,1	9,77
2019	69.896	50.156	7.251	104.972	0,1	10,50
2020	72.348	50.156	7.356	112.328	0,1	11,23
2021	74.800	50.156	7.356	119.684	0,1	11,97
2022	76.996	50.156	6.588	126.272	0,1	12,63
2023	79.191	50.156	6.585	132.857	0,1	13,29
2024	81.425	50.156	6.702	139.559	0,1	13,96
2025	83.658	50.156	6.699	146.258	0,1	14,63
2026	85.317	50.156	4.977	151.235	0,1	15,12
2027	86.976	50.156	4.977	156.212	0,1	15,62
2028	88.264	50.156	3.864	160.076	0,1	16,01
2029	89.552	50.156	3.864	163.940	0,1	16,39
2030	90.851	50.156	3.897	167.837	0,1	16,78
2031	92.150	50.156	3.897	171.734	0,1	17,17
2032	93.008	50.156	2.574	174.308	0,1	17,43
2033	93.866	50.156	2.574	176.882	0,1	17,69
2034	94.727	50.156	2.583	179.465	0,1	17,95
2035	95.589	50.156	2.586	182.051	0,1	18,21

*OBS: a extensão de rede prevista para o ano de 2015 foi calculada da seguinte forma:

$$\text{Pop.}(2015) - \text{Pop} (2013) * 3,0 \text{ m de rede por habitante.}$$

4.13.5. Vazão sanitária e Carga orgânica

A projeção da vazão sanitária está apresentada no Quadro 7 e constitui-se na soma da vazão de esgotos sanitários com a contribuição de infiltração. A DBO utilizada foi de 54 g/hab.dia.

Quadro 7 - Evolução da Vazão Sanitária e Carga Orgânica

Anos	População Urbana (Hab)	Vazão sanitária (L/s) = Vazão de esgoto doméstico+Vazão de infiltração				Carga orgânica (Kg DBO/dia)	DBO (mg/L)
		Mínima	Média	Máxima Diária	Máxima Horária		
2015	58.895	57,80	108,41	128,65	159,02	3346,87	357,3
2016	61.979	52,17	114,63	135,94	167,89	3513,35	354,7
2017	65.062	54,55	120,86	143,22	176,76	3643,87	349,0
2018	67.479	56,94	125,74	148,93	183,72	3774,38	347,4
2019	69.896	59,36	130,61	154,64	190,67	3906,79	346,2
2020	72.348	61,78	135,56	160,43	197,73	4039,2	344,9
2021	74.800	63,95	140,51	166,22	204,79	4157,78	342,5
2022	76.996	66,11	144,95	171,41	211,11	4276,31	341,5
2023	79.191	68,32	149,38	176,60	217,42	4396,95	340,7
2024	81.425	70,52	153,89	181,87	223,85	4517,53	339,8
2025	83.658	72,16	158,39	187,15	230,28	4607,12	336,6
2026	85.317	73,80	161,74	191,07	235,05	4696,7	336,1
2027	86.976	75,07	165,09	194,99	239,83	4766,26	334,1
2028	88.264	76,34	167,69	198,03	243,53	4835,81	333,8
2029	89.552	77,62	170,29	201,07	247,24	4905,95	333,4
2030	90.851	78,91	172,91	204,14	250,98	4976,1	333,1
2031	92.150	79,75	175,53	207,21	254,72	5022,43	331,2
2032	93.008	80,60	177,27	209,23	257,18	5068,76	330,9
2033	93.866	81,45	179,00	211,26	259,65	5115,26	330,8
2034	94.727	82,30	180,74	213,29	262,13	5161,81	330,6
2035	95.589	83,00	182,48	215,33	264,61	5200,36	329,8

4.13.6. Balanço entre geração de esgotos e capacidade do sistema de esgotamento sanitário

As ETEs projetadas (Nica Preta e Rio das Pedras) possuem como fim de plano a capacidade de atender a vazão de 198L/s, sendo 180 L/s a vazão máxima da ETE Nica Preta e 18L/s a vazão máxima da ETE Rio das Pedras. Considerando a projeção populacional e as correspondentes vazões tem-se que no ano de 2028 a vazão máxima projetada chegará em 198,03L/s. Portanto, para atender a projeção até o ano de 2035 será necessário a implantação de outras ETEs ou ainda fazer reversão de bacias e ampliar as ETEs existentes.

4.14. Indicadores

4.14.1. Indicadores Operacionais

1. Indicador de cobertura do serviço de esgotamento sanitário

Este Indicador pode ser calculado utilizando dados do censo demográfico do IBGE da seguinte maneira:

$$I_{CE} = 100 \cdot \frac{D_{RE} + D_{FS}}{D_{PP}}$$

Nas quais as variáveis são:

I_{CE} = Indicador de Cobertura em Coleta de Esgoto e Tanques Sépticos (%);

D_{RE} = nº de domicílios urbanos atendidos pela rede geral de esgoto;

D_{FS} = nº de domicílios urbanos atendidos por fossas sépticas;

D_{PP} = Domicílios particulares permanentes - Total

Este Indicador representa a porcentagem de domicílios que serão atendidos pelo sistema de coleta de esgoto sanitário no município. Quanto maior o valor do Indicador, maior a cobertura de atendimento do sistema, sendo que o valor de 100% representa disponibilidade do serviço de coleta

para todos os domicílios. A Tabela 45 apresenta o cálculo do indicador para Itupeva.

Tabela 45 - Indicador de cobertura de esgoto e tanques sépticos Segundo IBGE

Ano de Referência	D _{RE} - nº de domicílios urbanos atendidos pela rede geral de esgoto	D _{FS} - nº de domicílios urbanos Fossa séptica	D _{PP} - Domicílios particulares permanentes - Total	I _{CE} - Indicador de cobertura de esgoto e tanques sépticos (%)
2010	9.724	2.167	13.300	89,41%

Fonte: IBGE

Também é possível encontrar indicadores da porcentagem de atendimento do sistema de coleta de esgotos, no PMAE (2008), no banco de dados da série histórica do SNIS, nos dados disponíveis por município da fundação SEADE, e no Relatório Técnico Caracterização dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotos Sanitários da SABESP de agosto de 2013. Os valores encontrados nestas fontes se encontram na Tabela 46.

Disparidade entre os valores encontrados para este indicador em cada fonte, reflete a dificuldade de se encontrar o valor real do índice de coleta, uma vez que não há o cadastro adequado das redes de coleta do município.

Tabela 46 - Índices de coleta de esgotos

Ano de referência	IN015 - Índice de coleta de esgoto [percentual] SNIS (2010)	Esgoto Sanitário – Nível de Atendimento (Em %) SEADE	Cobertura em (%) - Coleta de Esgoto PMAE (2008)	Cobertura em (%) - Coleta de Esgoto SABESP (2013)
2008	63,85	-	73,09	-
2009	65,97	-	-	-
2010	66,64	83,13	-	-
2013	-	-	-	99,4

Fonte: SNIS (2010) e SABESP (2013)

2. Indicador de tratamento de esgotos

Este Indicador pode ser calculado seguinte maneira:

$$Ite = \frac{100 \cdot EaETE}{Eae}$$

Nas quais:

EaETE = número de economias residenciais ativas à ETE, ou seja, cujos esgotos recebem tratamento;

Eae = número de economias residenciais ativas à rede de coleta de esgoto.

Este índice é utilizado como uma forma de mensurar a quantidade de esgoto coletado que está sendo tratada. Quanto maior seu valor, maior o número de domicílios cujos efluentes coletados são tratados pela ETE. A Tabela 47 apresenta os valores deste indicador para Itupeva. Observa-se que o índice se elevou de 2010 para 2013 devido à construção da ETE Nica Preta.

Tabela 47 - Índice de tratamento de esgoto

Ano de referência	IN016 - Índice de tratamento de esgoto [percentual]
2008	2,01
2009	11,42
2010	12,55
2013 (SABESP)	82,7

Fonte: SNIS (2010) e SABESP (2013)

3. Indicador de extensão de rede de esgoto por ligação

$$IN_{021} = \frac{ES004}{ES009}$$

Nas quais:

ES004 = Extensão da rede de esgoto (m);

ES009 = Quantidade de ligações totais de esgoto (ativas e inativas), considerando o último dia do ano de referência (nº de ligação).

Este índice é utilizado para monitorar o crescimento de ligações de esgoto, em relação à rede de coleta. De acordo com SNIS, para o ano de 2010, o Estado de São Paulo apresentou uma média de 13,29 m/ligação, e a região sudeste, 13,50 m/ligação. A Tabela 48 apresenta o cálculo deste índice para Itupeva. Vale ressaltar que a extensão da rede de coleta de esgotos apresentado pelo PMAE é de 38.352,20 metros para 2008 superior ao apresentado pelo SNIS. O que mostra a importância do cadastro adequado da rede de coleta que o indicador que reflita a real situação do sistema.

Tabela 48 - Extensão de rede de esgoto por ligação

Ano de referência	ES004 - Extensão da rede de esgoto (m)	ES009 - Quantidade de ligações totais de esgoto (ativas e inativas), considerando o último dia do ano de referência (nº de ligação)	IN ₀₂₁ - Indicador de extensão de rede de esgoto por ligação (m/ligação)
2008	27.980	9.173	3,36
2009	27.980	9.946	2,92
2010	27.980	10.932	2,68
2013 (SABESP)	45.279	12.125	3,73

Fonte: SNIS (2010) e SABESP (2013)

4.14.2. Indicador Econômico-Financeiros

1. Tarifa média de Esgoto

Valor da tarifa média de esgoto no estado de São Paulo é de 1,28 R\$/m³, sendo a maior tarifa a do município de Itapeverica da Serra, 3,58 R\$/m³, e a mínima de 0,02 R\$/m³ no município de Novais. A Tabela 49 apresenta os valores da tarifa nos anos de 2008 a 2010 praticadas no município de Itupeva.

Tabela 49 - Indicadores Econômico-Financeiros

Ano de referência	IN006 - Tarifa média de esgoto [R\$/m ³]
2008	1,50
2009	1,50
2010	1,55

Fonte: SNIS (2010)

4.14.3. Qualidade dos serviços prestados

1. Indicador de duração média de reparos de extravasamentos de esgotos

O indicador de duração média de reparos de extravasamentos de esgotos deve ser utilizado como um indicador da qualidade de coleta dos esgotos sanitários, uma vez que mensura falhas no sistema e o tempo tomado pelos responsáveis para resolvê-las. O indicador é calculado da seguinte forma:

$$IN_{077} = \frac{QD012}{QD011}$$

Nas quais:

QD011 = Quantidade de extravasamentos de esgotos registrados no ano (nº de extravasamentos);

QD012 = Duração dos extravasamentos registrados na rede coletora de esgotos no ano (hora).

Baixos valores do indicador reflete eficiência no serviço de manutenção da rede, uma vez que pode indicar que o número de extravasamentos foi reduzido ou que o tempo para repará-los também reduziu. Quando o indicador for nulo, é indício que todos os problemas estruturais que podem gerar vazamentos foram sanados.

Em diversas regiões do Brasil, o valor do indicador é extremamente alto, considerando que algumas cidades do Estado de São Paulo, chegam a apresentar um tempo de reparo de 120 horas por extravasamento. A duração média dos reparos é de 5,29 horas/extravasamento, no Estado de São Paulo, seguida pela média do sudeste, que é equivalente a 5,31 horas/ext. Estes valores, no entanto, ainda são muito altos se comparado com algumas cidades de São Paulo, que apresentam índices inferiores a 1 hora/ext.

Em Itupeva, houve redução na quantidade de extravasamentos de esgotos registrada 2009 para 2010, de acordo com os dados do SNIS (Tabela 50), porém ainda é maior do que a média da região sudeste.

Tabela 50 - Indicadores de qualidade dos serviços

Ano de referência	QD011 - Quantidade de extravasamentos de esgotos registrados no ano (nº de extravasamentos)	QD012 - Duração dos extravasamentos registrados na rede coletora de esgotos no ano (hora)	IN₀₇₇ - indicador de duração média de reparos de extravasamentos de esgotos (horas/extravasamentos)
2008	1373	14709	10,7
2009	1332	15099	11,3
2010	25	177	7,1

Fonte: SNIS (2010)

4.14.4. Indicador Sugerido

2. Indicador da utilização da infraestrutura de tratamento de esgoto

Este indicador é importante para avaliar possíveis pressões no sistema de tratamento de esgoto e se há alguma necessidade de expansão e é calculado da seguinte maneira:

$$Iue = \frac{100 \cdot Q_t}{Cap_{ETE}}$$

Nas quais:

Q_t = vazão tratada (L/s);

Cap_{ETE} = capacidade da ETE (L/s).

O valor do índice obtido em porcentagem representa o quanto à vazão produzida se aproxima da capacidade da Estação de Tratamento de Esgoto. Quando a estação está próxima à saturação, os valores dos índices ficarão próximos a 100%.

4.15. Considerações sobre a percepção da população

Após a realização da 1ª Conferência Municipal de Saneamento Básico e das Reuniões Setoriais (três ao todo), foi possível inserir os aspectos levantados pelos participantes e considerá-los para elaboração do PMSB. Dentre, os diversos temas tanto relacionados à percepção atual da população quanto às reivindicações e propostas, destaca-se:

- Criação de um Programa de substituição de fossas para que não haja contaminação do solo, em especial no bairro dos Cafezais.
- Realizar levantamento e desativação de fossas negras no município.
- Bairro Santa Elisa é um bairro afastado. Foi proposta uma ETE para o bairro.

- Relataram a existência de duas ETEs, no bairro Monte Serrat, e Vila Aparecida.
- Todo loteamento de chácaras que estiver localizado na área urbana deve fazer fossas para tratar esgoto, em conformidade com a NBR, para reduzir contaminação.
- Reclamações quanto ao odor da ETE Nica Preta, que chega até o bairro Cafezal.

As reivindicações dos munícipes deverão ser acatadas e o plano de saneamento deverá prever ações para sanar estes questionamentos quanto ao sistema de esgotamento sanitário de Itupeva.

5. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO SANEAMENTO BÁSICO EM GERAL

A estruturação e a operacionalização dos serviços públicos de saneamento básico dos municípios brasileiros que, como se sabe, abrangem os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, a drenagem urbana e o manejo de resíduos sólidos urbanos, impõem-se como um importante desafio aos gestores públicos.

Por se tratarem de serviços que possuem natureza essencial que devem ser fornecidos, basicamente, como *direitos dos cidadãos*, ainda que estes contribuam com seus custos, buscou-se neste PMSB formular as proposições através de ferramentas normativas, organizacionais e de planejamento.

Para enfrentar os problemas vigentes, o administrador terá de lidar com esforços de cunho político e financeiro, na medida em que as ações requeridas exigem reformulações institucionais, gerenciais, operacionais e a cooperação efetiva entre os diversos setores públicos, e destes com a sociedade civil.

Para alcançar os objetivos gerais indicados pela Lei de Saneamento Básico e tomando como base as constatações dos diagnósticos de cada um dos setores, devem ser estabelecidos objetivos específicos e a partir destes, devem ser propostos programas e ações para um horizonte de planejamento de 20 anos.

Esclarece-se que é importante que o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) esteja instituído por Lei Municipal já em 2014 para que este já possa, desde então, ser utilizado como o principal instrumento de captação de recursos junto aos órgãos financiadores do Governo Federal para estudos e projetos relacionados a qualquer um dos 4 setores do Saneamento Básico.

Por si só, a definição de programas e ações que melhorem o funcionamento operacional e gerencial de cada um dos setores já pode ser considerada um avanço. Esta clareza inicial, entretanto, poderá se tornar inócua caso não venha acompanhada de um mecanismo institucional que seja capaz de garantir a adequação normativa e regularização legal dos sistemas.

6. METODOLOGIA DE PLANEJAMENTO ATRAVÉS DA CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS

A construção de cenários para o planejamento estratégico da política de saneamento básico dos municípios é realizada com um intuito principal: o de se obter uma ferramenta eficiente para que os processos de tomada de decisão considerem condições realísticas em relação aos ambientes institucional, administrativo, tecnológico, operacional e socioeconômico que permeiam o município no momento atual.

A formulação dos cenários possibilita, ainda, a integração das ações de diferentes agentes e instituições envolvidas no processo, o que facilitará o atendimento de demandas financeiras, ambientais, sociais e tecnológicas.

A adoção de cenários serve também ao delineamento de percepções sobre como poderia se dar a evolução de uma situação presente até uma situação futura, o que permite levantar a possibilidade de crises assim como apontar as principais oportunidades a um desenvolvimento mais consensual dos fatores avaliados. Os cenários subsidiarão assim, a configuração de um planejamento mais realista para a constituição de um sistema de saneamento básico duradouro e consistente.

Para evitar erros de interpretação esclarece-se que os cenários não devem ser vistos como previsões, mas como imagens alternativas do futuro, subsidiadas com conhecimento técnico, diagnósticos, contribuições da comunidade e direcionamentos permeados pela legislação vigente.

O instrumento de planejamento estratégico que foi utilizado como referência principal para embasar a construção dos cenários futuros do setor de saneamento básico de Itupeva é denominado “*Análise SWOT*”, a qual é composta por elementos que, combinados, propiciam uma base teórica capaz de configurar cenários futuros temáticos.

A Análise SWOT ou Análise PFOA (Potencialidades, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças) é uma ferramenta utilizada para a configuração ou análise de um ambiente, concebida para subsidiar o planejamento

estratégico de corporações ou empresas, mas, devido à sua simplicidade, passou a ser utilizada para qualquer tipo de configuração de cenários. Trata-se de um sistema que busca posicionar estrategicamente um setor (setor de saneamento básico) num ambiente social, institucional, administrativo e operacional (um município).

O método SWOT apresenta as seguintes definições:

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

As constatações efetuadas a partir da Análise SWOT possibilitam a elaboração de cenários alternativos, sugeridos pelo “Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento” do Governo Federal (Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA/Ministério das Cidades, Fundação Nacional de Saúde – FUNASA/Ministério da Saúde, 2006).

O guia supracitado sugere, de uma maneira resumida, a adoção de dois cenários alternativos:

- (i) *Um cenário a partir das tendências de desenvolvimento do passado recente, considerando para o futuro uma moderada influência dos vetores estratégicos, associados a algumas capacidades de modernização; e*
- (ii) *Um cenário a partir das tendências de desenvolvimento do passado recente, considerando para o futuro os principais vetores estratégicos, associados à mobilização da capacidade de modernização.*

Buarque (2003) interpreta os cenários alternativos propostos no “Guia para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento” da seguinte forma:

- Um cenário previsível constituído a partir de diversos atores setoriais agindo isoladamente, sem considerar a implantação do plano de saneamento. Ainda assim este cenário apresenta avanços ao longo do tempo.
- Um cenário normativo, também constituído a partir de diversos atores setoriais, agindo, porém, de forma mais articulada devido ao embasamento dos setores ou eixos nas disposições do plano de saneamento básico, que funciona como instrumento indutor de ações planejadas e integradas.

Esta interpretação proposta por Buarque (2003) foi adotada no desenvolvimento dos cenários alternativos do PMSB de Itupeva.

Buarque (2003) cita que a montagem dos cenários pode ser orientada pelo método indutivo ou dedutivo. No método indutivo, os cenários são formulados a partir de características internas, buscando identificar os elementos externos que podem influenciar o contexto geral. Já o método dedutivo faz o caminho inverso, inicia com a definição do contexto geral e confronta-o com os condicionantes externos.

A partir dos cenários prontos, a avaliação estratégica deve seguir as seguintes etapas:

1. Apontar os objetivos fundamentados no cenário normativo (possível e planejado);
2. Estabelecer programas, metas e ações visando o alcance dos objetivos;
3. Selecionar objetivos e ações prioritárias; e
4. Reiniciar o processo quantas vezes forem necessárias.

7. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO SANEAMENTO BÁSICO EM ITUPEVA

O planejamento estratégico para o sistema de saneamento básico de Itupeva foi possível através da aplicação da metodologia apresentada anteriormente.

A Análise SWOT, realizada conforme o mencionado, permitiu a avaliação das forças e fraquezas, oportunidades e ameaças atuantes sobre o sistema de saneamento básico de Itupeva considerado como um todo e sobre os subsistemas nele inseridos, quais sejam: sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais e sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A consideração dos sistemas através das variáveis adotadas (forças, fraquezas, oportunidades e ameaças) possibilitou certa redução de incertezas auxiliando no processo de configuração de cenários alternativos para o futuro destes sistemas.

As oportunidades e os pontos fortes são os atributos que ajudam a atingir os objetivos; as ameaças e os pontos fracos são os fatores que podem impedir a concretização dos objetivos, sendo, por isso, necessário superá-los.

No cerne do PMSB de Itupeva, a Análise SWOT correspondeu à identificação, tanto na organização atual do saneamento básico como um todo no município, como nos quatro eixos integrantes do saneamento básico, em separado, dos principais aspectos que caracterizam a sua posição estratégica num determinado momento, tanto em nível interno ao setor, quanto externo a este.

Após o estabelecimento dos componentes da Matriz SWOT para os analisados, foram feitas avaliações de alguns cruzamentos das variáveis que compõem a *matriz SWOT, a saber, forças/oportunidades* e *fraquezas/ameaças*, para subsidiar a configuração dos cenários. A consideração de algumas combinações serviu para que o sistema de saneamento básico fosse pensado

de forma a aproveitar as oportunidades externas para otimizar suas forças internas e para estabelecer estratégias de minimização ou eliminação de suas fragilidades internas ao mesmo tempo em estabelece estratégias de defesa contra ameaças externas.

Considerando a conceituação de Buarque sobre os métodos indutivo e dedutivo para a construção de cenários, adotou-se para Itupeva o método indutivo. Levou-se em conta ainda, como fatores internos aos eixos, as demandas da sociedade e as conclusões obtidas através da elaboração dos diagnósticos dos setores de saneamento básico.

Com as informações obtidas por meio da Análise SWOT foi possível elaborar os dois cenários anteriormente mencionados, quais sejam: (i) o cenário previsível, com os diversos atores setoriais agindo isoladamente, considerando suas forças e fraquezas, embora sem a implantação do plano de saneamento e; (ii) um cenário normativo, com os setores agindo articuladamente, embasados pelo plano municipal de saneamento básico como instrumento indutor de ações planejadas e integradas.

Os cenários foram construídos para um horizonte de 20 anos, levando-se em consideração a manutenção da situação institucional atual, considerando seus pontos positivos e negativos (Cenário Previsível) e uma situação mais sistematizada, considerando-se uma organização institucional articulada, baseada num contexto normativo que é possível de ocorrer, adotando-se as proposições apresentadas no Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB (Cenário Normativo).

Assim, foram efetuadas análises SWOT para o sistema de saneamento visto de forma geral e também foram feitas análises SWOT específicas para cada eixo ou setor componente do saneamento básico municipal. Depois de realizadas estas análises é possível configurar cenários *previsíveis* e *normativos* para o sistema como um todo, assim como cenários previsíveis e normativos para cada setor de serviços considerado no município (água, esgoto, drenagem e resíduos).

Neste volume apresenta-se, além dos aspectos do saneamento básico como um todo, o planejamento estratégico para o Sistema Público de Abastecimento de Água do Município de Itupeva.

7.1. Cenários, Objetivos e Metas para o Sistema Municipal de Saneamento Básico

O Quadro 8 representa a matriz SWOT configurada para o sistema municipal de saneamento básico de Itupeva.

Quadro 8 - Matriz para a análise SWOT do sistema de Saneamento Básico Municipal (SBM) considerando os 4 eixos ou setores.

	FORÇAS	ITENS DE REFLEXÃO	FRAQUEZAS
Ambiente Interno	<p>1. Atendimento da demanda</p> <ul style="list-style-type: none"> - Há recursos sendo aplicados atualmente para aumentar o atendimento das demandas dos 4 setores. <p>2. Perfil institucional</p> <ul style="list-style-type: none"> - Os setores de água e esgoto são administrados pelo sistema de concessão, o que lhes confere um arcabouço organizacional mais eficiente que os setores de drenagem e resíduos cujas atribuições são diluídas nas diversas competências da administração pública municipal. - O município apresenta programas de grande porte que visam à melhoria de infraestrutura e equipamentos urbanos, como o "PADI" (350 milhões de Reais), PMAE - Plano Municipal de Água e Esgoto e outros programas específicos como: elaboração do Plano de Drenagem Urbana, ações para a prevenção de enchentes (6 milhões de Reais), programas do Consórcio PCJ, entre outros. <p>3. Articulação dos eixos do SBM entre si</p> <ul style="list-style-type: none"> - Planejamento de uso dos solos: Aglomeração Urbana de Jundiá (interfere positivamente no planejamento do uso do solo nos municípios em que atua) <p>6. Legislação e normatização dos setores</p> <ul style="list-style-type: none"> - A Política Nacional de Saneamento Básico é um importante instrumento norteador para a adequação específica dos 4 eixos ou setores do Saneamento Básico Municipal. <p>7. Ocupação atual do espaço urbano / Recursos Hídricos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Itupeva possui um Plano Diretor Participativo que abrange questões que disciplinam o uso e ocupação do território municipal. Os afluentes do Jundiá são de Classe 2, o que abre a possibilidade destes rios constituírem mananciais de abastecimento humano, depois de tratamento de suas águas. <p>8. Controle e mobilização social</p> <ul style="list-style-type: none"> - Há vários canais através dos quais o cidadão pode colocar suas opiniões positivas ou negativas sobre os serviços públicos: no Portal Online da Prefeitura; Serviço de Ouvidoria (nº156); AU-Jundiá; processo de elaboração do PMSB, 	<p>1. Atendimento da demanda</p> <p>2. Perfil institucional</p> <p>3. Articulação dos eixos do SBM entre si</p> <p>4. Sistema operacional</p> <p>5. Sistematização da coleta e manutenção de dados</p> <p>6. Legislação e normatização dos setores / Desempenho Ambiental do setor</p> <p>7. Ocupação atual do espaço urbano / Recursos Hídricos</p> <p>8. Controle e mobilização social</p>	<p>1. Atendimento da demanda</p> <ul style="list-style-type: none"> - O SAA tem capacidade para atender à demanda somente até 2015. - O SES tem capacidade para atender à demanda até 2028. - O sistema público não controla as soluções individuais adotadas na área rural do município. - O SES não atende à população rural e não atende a toda população urbana com coleta, afastamento e tratamento de esgotos. - Não há cadastros atualizados das redes de água, esgoto ou drenagem urbana - As demandas dos 4 setores não estão plenamente supridas atualmente. <p>2. Perfil Institucional</p> <ul style="list-style-type: none"> - Os serviços relacionados à drenagem urbana e à limpeza e manejo de resíduos sólidos em Itupeva não estão organizados de forma a serem gerenciados como subsistemas integrados dotados de processos e atribuições específicas. - Ausência de regulação quanto ao cumprimento das responsabilidades predeterminadas dos 4 eixos do SBM. - Ausência de mecanismos de definição prévia sobre a real disponibilidade de recursos com os quais cada setor ou eixo poderá contar. <p>3. Articulação dos eixos do SBM entre si e com outros serviços públicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Os eixos do saneamento básico não apresentam instrumentos ou mecanismos que propiciem uma efetiva articulação entre eles. <p>4. Sistema operacional dos setores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Mal estado de conservação dos equipamentos urbanos dos setores de esgoto. - Há interferência de águas pluviais na rede de esgotos e vice-versa. - Há muitas fossas negras no município. - Ausência de planos de emergência e contingência <p>5. Sistematização da coleta e manutenção de dados</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faltam dados atualizados sobre os 4 sistemas de saneamento básico - Ausência de procedimentos sistematizados para a coleta de dados em diversos processos administrativos e operacionais de todos os setores. <p>6. Legislação e normatização dos setores / Desempenho ambiental dos setores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausência instrumentos legais ou normativos que definam as responsabilidades específicas dos setores de drenagem e resíduos sólidos. - Ausência fiscalização para garantir o cumprimento de leis e normas já regulamentadas (ocupação em APP, índice de impermeabilização de lotes, implantação de dispositivos de uso de águas de chuva, etc.). <p>7. Ocupação atual do espaço urbano / Recursos Hídricos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rio Jundiá é Classe 4: inviável para abastecimento - Bacia do Rio Furnas São José é área de risco de contaminação, pois apresenta muitas chácaras sem coleta e tratamento de esgotos - Os serviços de saneamento básico não atendem a 100% dos requisitos apontados pela legislação ambiental. <p>8. Controle e mobilização social:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Os canais de controle da qualidade dos serviços pela população precisam melhorar em diversos aspectos.

	OPORTUNIDADES	ITENS DE REFLEXÃO	AMEAÇAS
Ambiente Externo	<p>2. Perfil institucional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - O Governo Federal tem oferecido recursos técnicos e financeiros para suprir as demandas do saneamento básico municipal, inclusive quanto à reorganização institucional. <p>3. Articulação entre o SBM e outros serviços públicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Há no município diversos programas de Educação Ambiental que já estão implementados e que abrangem questões ligadas ao SBM. Talvez se possa apenas adequá-los em relação às proposições do PMSB. <p>6. Legislação e normatização dos setores / Desempenho ambiental</p> <ul style="list-style-type: none"> - As recomendações do Plano Diretor Participativo fortalecem os setores de saneamento dentro do contexto geral da administração pública municipal. - As recomendações do Plano de Bacias Hidrográficas e as do AU-Jundiá representam oportunidades para a resolução dos problemas de forma consorciada. <p>7. Ocupação do espaço urbano / Recursos hídricos</p> <ul style="list-style-type: none"> - O Plano de Bacias (PCJ) representa um forte norteador para disciplinar a ocupação do espaço urbano, principalmente às margens dos rios que cortam o município. <p>8. Controle e mobilização social</p> <ul style="list-style-type: none"> - A administração pública tem oferecido oportunidades de participação social através da realização de audiências públicas e pesquisas de percepção sobre a qualidade dos serviços pela população. 	<p>1. Atendimento da demanda</p> <p>2. Perfil institucional</p> <p>3. Articulação dos eixos do SBM entre si</p> <p>4. Sistema operacional dos setores</p> <p>5. Sistematização da coleta e manutenção de dados</p> <p>6. Legislação e normatização dos setores / Desempenho ambiental dos setores</p> <p>7. Ocupação atual do espaço urbano / Recursos Hídricos</p> <p>8. Controle e mobilização social</p>	<p>2. Perfil institucional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A ausência de fiscalização para controlar o cumprimento da legislação que incide sobre o setor do saneamento e meio ambiente, principalmente nos âmbitos estadual e federal (Código Florestal, Lei de Saneamento Básico, Política Nacional de Resíduos Sólidos, Resoluções Conama relacionadas à qualidade das águas, Portaria DAEE relacionada à outorga de uso dos recursos hídricos, etc.) afeta o bom desenvolvimento do sistema de saneamento básico municipal. - Controvérsias político-partidárias existentes no município podem representar atrasos na aprovação do PMSB pela câmara dos vereadores. <p>4. Sistema operacional dos setores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interrupções do fornecimento energia elétrica afetam os sistemas de saneamento básico <p>6. Legislação e normatização dos setores / Desempenho ambiental dos setores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Burocracia na obtenção de recursos financeiros - Burocracia nos processos licitatórios <p>7. Ocupação atual do espaço urbano / Recursos hídricos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ainda ocorrem ocupações irregulares na cidade, o que resulta em diversos problemas ligados aos setores do SBM. - Itupeva está inserida na bacia considerada a mais crítica do estado de São Paulo em relação à disponibilidade hídrica <p>8. Controle e mobilização social</p> <ul style="list-style-type: none"> - A população ainda está muito desmobilizada para assumir seu papel de formuladora de políticas públicas.

A partir da avaliação dos aspectos apresentados no Quadro 8, que indica os pontos positivos potencialmente atuantes na melhoria dos sistemas de saneamento básico municipal e os pontos negativos que podem atrasar ou impedir o estabelecimento de tais melhorias, pode-se *traçar imagens alternativas do futuro* ou, em outras palavras, *construir cenários* para o sistema de saneamento básico de Itupeva, conforme a metodologia mencionada anteriormente: o cenário previsível e o cenário normativo. Os cenários assim configurados estão apresentados no Quadro 9.

Como dito, o Cenário Previsível considera os setores de saneamento agindo isoladamente, considerando suas forças e fraquezas, sem a implementação das ações do plano de saneamento.

Já o Cenário Normativo considera os setores agindo articuladamente, embasados pelo plano municipal de saneamento básico como instrumento indutor de ações planejadas e integradas.

Quadro 9 - Cenários *Previsível* e *Normativo* configurados para o Sistema de Saneamento Básico de Itupeva

Cenário Previsível	Cenário Normativo
Serviços de saneamento básico ainda não conseguem acompanhar a demanda, embora respondam melhor pela demanda urbana que à rural.	Serviços de saneamento básico acompanham a demanda urbana e apresentam evolução no acompanhamento da demanda rural.
O saneamento básico municipal evoluiu em questões operacionais e gerenciais, mas ainda precisa de uma reestruturação institucional para definir atribuições, competências e responsabilidades.	O saneamento básico municipal apresenta uma estrutura institucional que define atribuições, competências e responsabilidades capazes de suprir suas demandas operacionais e gerenciais baseadas na Política Municipal de Saneamento Básico.
Embora haja alguns mecanismos que propiciam a integração entre os 4 eixos do saneamento básico, estes ainda não são utilizados pelos responsáveis dos setores nas tomadas de decisão	Os mecanismos que propiciam a articulação dos 4 eixos (fundamentalmente, o banco de dados) são sistematicamente atualizados e utilizados nos processos de tomada de decisão pelos prestadores dos serviços.
A regulação é efetuada para a gestão financeira dos 4 setores, porém ainda é deficitária quanto à gestão operacional dos mesmos.	Os 4 setores apresentam entidades responsáveis pela regulação de seus procedimentos gerenciais e operacionais.
Os serviços de saneamento básico só atendem aos requisitos apontados pela legislação ambiental quanto é obrigado pela agência ambiental reguladora, que, por sua vez, apresenta falhas na fiscalização.	Os serviços de saneamento básico atendem aos requisitos apontados pela legislação ambiental mesmo sem ter sido alertado pela agência reguladora.
À exceção dos dados solicitados pelo SNIS, a coleta de dados nos 4 setores é efetuada para otimizar a operacionalização das equipes internas. Não há preocupação em obter dados para manter históricos, usar nos processos de planejamento ou para informar a população.	A coleta de dados é sistematizada conforme procedimentos que têm a finalidade de manter o dado para análises históricas visando subsidiar processos de tomada de decisões. Os dados coletados são periodicamente disponibilizados à população.
O controle social e a participação da população na construção da política municipal de saneamento básico são conseguidos, fundamentalmente, através da representação de entidades constituídas e não diretamente pela população.	O controle social e a participação da população na construção da política municipal de saneamento básico são conseguidos, tanto através da representação de entidades constituídas como também da participação direta da população em eventos públicos, pesquisas de opinião e através da utilização de canais de comunicação instituídos para viabilizar o controle da qualidade dos serviços.

A construção dos cenários futuros para o setor de Saneamento Básico possibilitou à equipe conhecer, com certo nível de abstração, possíveis situações a serem vivenciadas pelo município, sendo que o Cenário Normativo foi utilizado como referência para o estabelecimento dos objetivos e metas e a proposição de programas e ações no presente Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

Os objetivos e metas apresentados neste capítulo foram propostos com base nos diagnósticos e no cenário de referência escolhido pela equipe técnica como o mais eficiente para conduzir os atores da política de saneamento ao sistema desejado.

À semelhança de outros planos e políticas públicas o presente plano municipal de saneamento básico não é estático, devendo, sempre que necessário, sofrer alterações e adaptações, o que o torna um instrumento forte, norteador, porém flexível, capaz de acompanhar as reais demandas municipais para o fornecimento democrático dos serviços de saneamento.

São premissas básicas assumidas por este Plano Municipal de Saneamento Básico buscar, dentro do horizonte de planejamento predeterminado, os objetivos da universalização do acesso ao saneamento básico de toda a população do território municipal; a articulação com as políticas de desenvolvimento que tenham como foco o combate à pobreza; a exploração sustentável dos recursos hídricos; a proteção do meio ambiente; a promoção da saúde e o bem-estar da população, já adotados na configuração do cenário de referência, qual seja, o Cenário Normativo.

Colocando de outra forma, o plano de saneamento básico ora proposto deve garantir que, em 20 anos, toda a população municipal de Itupeva tenha acesso aos serviços de saneamento básico, com qualidade, integralidade, segurança, sustentabilidade (ambiental, social e econômica), regularidade e continuidade. Além disso, é objetivo do PMSB assegurar uma gestão racional da demanda por saneamento básico no município como um todo (urbano e rural) em função da garantia de sustentabilidade econômico-financeira

considerada viável, inclusive mediante a remuneração pela cobrança dos serviços.

Para se alcançar tal patamar de funcionalidade, faz-se necessário implementar um arranjo institucional tal que sejam estabelecidos instrumentos eficazes para a gestão administrativa, operacional, financeira, de regulação e de planejamento estratégico para cada um dos setores de serviços do Saneamento Básico Municipal.

Ressalta-se que o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), propriamente dito, representa o instrumento necessário para a obtenção de recursos financeiros junto aos Órgãos Federais financiadores de programas, projetos e obras para os setores integrantes do Saneamento Básico.

Assim, os objetivos gerais a serem buscados, para Itupeva, através do presente PMSB para o Saneamento Básico do município de Itupeva são:

- Implementação de um arranjo institucional que possibilite uma ao titular enxergar os quatro setores em seus aspectos jurídico-administrativos e de desempenho gerencial;
- Implementação de um Programa de Gestão, para o qual se deve contar com o apoio de consultores especializados e ter o cuidado de estruturar um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução aptos a explicitar avanços nas obras físicas, nas metas de qualidade dos serviços e ambiental, e nos objetivos de natureza institucional; além de contemplar aspectos relevantes de comunicação social e de educação sanitária e ambiental, nas fases primeiras e nas futuras etapas do PMSB.
- Implementação de mecanismos de gestão apoiados em estudos e projetos consistentes sob o ponto de vista técnico;
- Gestão do setor de saneamento municipal de modo a evitar a perda de patrimônio público e o desempenho inadequado da infraestrutura já instalada;

- Busca da ampliação progressiva da infraestrutura, de modo a otimizar os recursos disponíveis e evitar dispersões, conferindo prioridade às obras para o atendimento de demandas mais urgentes e para a viabilização dos benefícios esperados para o município;
- Estruturação de um sistema de informações capaz de ordenar o fluxo, acesso e disponibilização das informações inerentes aos setores de Saneamento Básico e ao próprio plano de saneamento, que se configure não apenas como banco de dados, mas como sistema de apoio à decisão.

Os objetivos específicos do presente Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) referem-se à aquisição de avanços intermediários que colaborem no alcance dos objetivos gerais mencionados anteriormente.

Vale notar que objetivo e meta são diferentes entre si. Objetivo é o propósito geral ou a descrição qualitativa daquilo que se pretende alcançar. Meta é uma definição específica do que se pretende alcançar, sempre acompanhada de uma indicação do prazo que se necessita para fazê-lo. Traçado o objetivo específico, será necessário o estabelecimento de uma ou mais metas, abrangendo questões de natureza institucional, operacional, entre outras, todas bem definidas no que diz respeito às suas capacidades de atendimento e ao prazo que será necessário para promover o atendimento previsto.

O objetivo se atém à definição daquilo que é almejado, enquanto que a meta vem tornar o objetivo mais concreto na medida em que define para ele, no mínimo, dois parâmetros importantes, quais sejam: sua abrangência espacial e o tempo necessário para alcançá-lo.

Feitas estas considerações parte-se para a proposição de objetivos específicos a serem estabelecidos para o *sistema municipal* de saneamento básico, como gestor dos 4 eixos nele inseridos e depois mostrar-se-á as proposições feitas para cada setor em específico.

Reitera-se que todos os objetivos foram estabelecidos para serem alcançados no final do horizonte de planejamento, que neste é de 20 anos.

Dentro deste horizonte maior, os programas, metas e ações do PMSB (já instituído como lei municipal), deverão ser implantados em horizontes temporais distintos, quais sejam:

- Prazo de ações imediatas ou emergenciais: até 3 anos;
- Curto prazo: entre 4 a 8 anos;
- Médio Prazo: entre 9 a 12 anos;
- Longo Prazo: entre 13 a 20 anos.

A distribuição dos programas no tempo deve obedecer às condições de pré-requisição, ou seja, o programa anterior é necessário para viabilizar o programa posterior e à hierarquização de implementação dada pelos gestores ou pela população.

Os objetivos e metas específicos propostos para o sistema de saneamento como um todo são descritos a seguir.

- Objetivo 1.** A administração municipal de Itupeva deve estabelecer um sistema institucional capaz de construir e gerir o saneamento básico municipal de forma eficaz e econômica e ambientalmente sustentável.
- Objetivo 2.** Os quatro eixos do saneamento básico municipal devem responder a uma entidade reguladora, cujas atribuições são definidas pela lei 11.445/07 e pelo decreto que a regulamenta.
- Objetivo 3.** O saneamento básico municipal deve ser avaliado em função de sua eficiência operacional, gerencial, econômica e ambiental.
- Objetivo 4.** O saneamento básico municipal deve ser constituído com mecanismos que lhe confirmem transparência e possibilitem a participação democrática da população em instâncias de planejamento e de implementação.

- Objetivo 5.** Os quatro eixos do saneamento básico devem apresentar conformidade com a legislação ambiental vigente.
- Objetivo 6.** O município deve contar com um Programa de Educação Ambiental que introduza temas relacionados aos quatro eixos do saneamento básico na grade de conteúdos curriculares da Educação Pública Municipal, em todos os níveis.

Na Tabela 51 são apresentadas as metas para cada objetivo proposto de forma sistematizada, relacionando-os com a situação atual do setor, que fundamentou o objetivo, e os prazos e prioridades de cada meta.

Tabela 51 - Objetivos e Metas

Cenário Atual	Objetivo	Metas	Prazo	Prioridade
Não existe uma unidade ou agente municipal de gestão responsável pelo saneamento básico unificado (Água, Esgoto, Drenagem e Resíduos Sólidos Integrados)	1. A administração municipal de Itupeva deve estabelecer um sistema institucional capaz de construir e gerir o saneamento básico municipal de forma eficaz e econômica e ambientalmente sustentável.	1.1. Consenso entre os gestores quanto à necessidade de reestruturação institucional de forma a estabelecer atribuições consultivas e deliberativas sobre os 4 eixos do saneamento básico, conforme definidos pela lei 11.445/07.	Imediato	Alta
		1.2. Os eixos do saneamento básico municipal apresentam-se institucionalmente bem estruturados.	Curto	Alta
Sistema de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário têm agente regulador (embora não haja transparência quanto às suas atribuições), entretanto o eixo referente aos resíduos sólidos e drenagem urbana não têm.	2. Os quatro eixos do saneamento básico municipal devem responder a uma (ou mais) entidade reguladora, cujas atribuições são definidas pela lei 1.445/07 e o decreto que a regulamenta.	2.1. Os eixos do saneamento básico são submetidos à regulação feita por entidade(s) independente(s) em relação à prestação dos serviços. As atribuições do ente regulado e do ente regulador são conhecidas e os resultados são disponibilizados anualmente aos usuários.	Médio	Média
Não há sistema de específico para avaliação do saneamento básico municipal que integre todos os eixos	3. O saneamento básico municipal deve ser avaliado em função de sua eficiência operacional, gerencial, econômica e ambiental.	3.1. Implementação de um Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, visando à avaliação do desempenho dos serviços de saneamento básico nos 4 setores, tanto em questões operacionais quanto em questões gerenciais; tanto para dotar a própria administração pública com um instrumento que subsidie seus processos de tomadas de decisão quanto para disponibilizar a sociedade informações às quais ela tem o direito de ter acesso.	Curto	Alta
Existem meios de controle social através de SAC (Serviço de Atendimento ao Cidadão) da empresa concessionária dos serviços de água e esgoto,	4. O saneamento básico municipal deve ser constituído com mecanismos que conferem a ele	4.1. Instituir um programa para a abertura de canais de comunicação entre os usuários e os prestadores dos serviços de saneamento básico.	Médio	Alta

Cenário Atual	Objetivo	Metas	Prazo	Prioridade
<p>entretanto não se esgotam as oportunidades de crescimento do controle social.</p> <p>Não há mecanismos específicos de controle social para os eixos de drenagem urbana e resíduos sólidos</p>	transparência e possibilitem a participação democrática da população em instâncias de planejamento e de implementação.	4.2. Instituir um programa para o estabelecimento de rotinas para a participação da sociedade na construção da política de saneamento básico municipal.	Médio	Média
<p>As instalações de captação e lançamentos dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário estão em concordância com a legislação ambiental, entretanto há problemas como: ocupações irregulares em APP e áreas de risco, pontos de disposição irregular de resíduos sólidos, lançamentos de esgotos sem tratamento nos solos e em cursos d'água, fossas sépticas localizadas logo a montante de poços de abastecimento de água, entre outros.</p>	5. Os quatro eixos do saneamento básico devem apresentar conformidade com a legislação ambiental vigente.	5.1. Criação de mecanismos para checar e adequar o atendimento atual dos setores à legislação ambiental.	Médio	Média
		5.2. Implementação de um programa de regularização ambiental em todos os dos setores de Saneamento Básico para ser aplicado às novas obras.	Longo	Média
<p>Na rede de ensino existem eventos específicos sobre meio ambiente e saneamento básico, em sua maioria focados em boas práticas em saneamento e melhoria da qualidade ambiental. No entanto, são pontuais e não se esgotaram as oportunidades de incremento.</p>	6. Implementar um Programa de Educação Ambiental visando introduzir temas relacionados aos eixos do saneamento básico na grade curricular da Educação Municipal em todos os níveis.	6.1 Todas as escolas públicas e privadas do município terão inseridos em sua grade oficial de conteúdos, temas relacionados ao quatro eixos do Saneamento Básico.	Longo	Alta

7.2. Programas, Projetos e Ações para o Saneamento Básico de Itupeva-SP

O ato de planejar consiste em se partir de um estado presente para definir estados futuros, desejados ou possíveis. É sob esta perspectiva que se apresenta neste PMSB um plano de metas para os serviços inseridos nos sistemas municipais de saneamento básico.

Após a definição dos *Objetivos e Metas* parte-se para a proposição de *Programas, Projetos e Ações* a serem estabelecidos para o sistema municipal de saneamento básico, como gestor dos quatro eixos nele inseridos, com a finalidade de atingir tais objetivos e metas.

Os objetivos descritos anteriormente são apresentados a seguir, na forma de quadros que especificam, para cada objetivo específico, as metas, programas e ações a ele relacionados, assim como os prazos estipulados para o alcance das metas e implementação das ações.

Esclarece-se ainda que a ordem de apresentação de cada ação representa a ordenação hierárquica referente à priorização de sua implementação.

Quadro 10 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 1

MUNICÍPIO DE ITUPEVA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB)							
SETOR	0	Referente aos 4 setores					
OBJETIVO	1	A administração municipal de Itupeva deve estabelecer um sistema institucional capaz de construir e gerir o saneamento básico municipal de forma eficaz e econômica e ambientalmente sustentável.					
FUNDAMENTAÇÃO		Os componentes do saneamento básico, conforme definidos pela Lei 11.445/07 não estão integrados sob um único sistema de gestão, o que resulta na desarticulação entre os mesmos, diminuindo a possibilidade de se implementar uma Política Municipal de Saneamento Básico.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Análises e avaliações efetuadas por um Conselho Municipal de Saneamento Básico instituído no município, por Lei.					
METAS							
IMEDIATA – Até 3º ANO		CURTO PRAZO - DO 4º AO 8º ANO		MÉDIO PRAZO – DO 9º AO 12º ANO		LONGO PRAZO – DO 13º AO 20º ANO	
Meta 1.1. Consenso entre os gestores quanto à necessidade de reestruturação institucional que estabeleça atribuições consultivas e deliberativas sobre os 4 eixos do saneamento básico conforme definidos pela lei 11.445/07		Meta 1.2. Os eixos do saneamento básico municipal apresentam-se institucionalmente bem estruturados.					
PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS	Habilitações técnicas mínimas exigidas para suprir necessidades da ação (considerar que o servidor público precisará de um prazo mínimo de 80 horas para realizar cada ação proposta)
0.1.1.01	<p>Ação 1: Avaliar a viabilidade e a conveniência de:</p> <ul style="list-style-type: none"> Se estabelecer uma Secretaria Municipal de Saneamento Básico dotada de uma Divisão ou Setor para cada eixo do saneamento básico cuja responsabilidade pela prestação dos serviços não esteja delegada a outros pelo titular dos serviços. Se estabelecer uma Secretaria Municipal de Saneamento Básico adjunta à Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Mobilidade Urbana, retirando a responsabilidade de Mobilidade Urbana. 	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	Reunir o Prefeito e seu Gabinete e seus Secretários e profissionais das áreas jurídica e financeira para avaliar a possibilidade de se criar uma Secretaria Municipal de Saneamento Básico.

0.1.1.02	Ação 2: Levantar a quantidade de cargos e funções necessários para viabilizar a criação da alternativa escolhida da Ação 1.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para levantamento das necessidades de cargos e funções serão necessários, minimamente: 1 gestor com nível superior de cada setor do saneamento básico + 1 gestor com nível superior da área jurídica + 1 gestor com nível superior da área de finanças públicas e convênios.
0.1.1.03	Ação 3: Indicar o espaço funcional necessário (considerando salas, infraestrutura, oficinas, equipamentos, etc.) para suprir a demanda da reestruturação gerencial do sistema de saneamento básico municipal que se pretende na Prefeitura Municipal.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para levantamento da necessidade de espaço funcional serão necessários, minimamente: 1 gestor com nível superior de cada setor do saneamento básico + 1 gestor com nível superior da área de arquitetura de ambientes internos + 1 gestor com nível superior; da área de finanças públicas e convênios.
0.1.1.04	Ação 4: Indicar o arcabouço legal a ser atendido para viabilizar a reestruturação institucional preconizada no PMSB.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para levantamento do arcabouço legal serão necessários, minimamente: 1 gestor com nível superior na área jurídica e 1 gestor com nível superior na área de finanças públicas
0.1.1.05	Ação 5: Avaliar o desempenho da concessionária enquanto prestadora de serviços nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, considerando sua eficiência técnica, econômica e financeira e seu grau de atendimento aos dispositivos da Lei de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007) para o município. Prazo: depois de realizadas as ações 1, 2, 3 e 4, esta ação deve ser completada até o final do “curto prazo”.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para elaboração de projeto de reestruturação usar as conclusões dos levantamentos anteriores e contratar minimamente a equipe configurada para a realização da ação nº 3.
0.1.2.06	Ação 6: de posse dos dados levantados nas ações anteriores, elaborar um projeto de reestruturação que atenda aos condicionamentos legais e jurídicos e que indique as adequações a serem efetuadas em termos de infraestrutura ou bens patrimoniais ou (prédios, salas, galpões, oficinas para a manutenção de máquinas e veículos, equipamentos, etc.) e gerenciais (criação de departamentos, cargos de direção, de chefia, e cargos auxiliares, gerenciais e operacionais), no âmbito da Prefeitura Municipal. Prazo: depois de realizadas as ações 1, 2, 3, 4 e 5, esta ação deve ser completada até o final do “curto prazo”. Indicar nesta avaliação os processos passíveis de serem fiscalizados, assim como o número necessário de fiscais.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para elaboração de estudo de desempenho de a concessionária usar as conclusões dos levantamentos anteriores e contratar minimamente uma equipe semelhante à configurada para a realização da ação nº 3.

0.1.2.07	Ação 7: Implementar a reestruturação institucional no âmbito da Prefeitura Municipal para responder pelas atribuições da gestão geral dos serviços de saneamento básico e acompanhamento do PMSB em caráter experimental pelo prazo de 1 ano. Esta ação deve ser realizada até o final do período estabelecido neste PMSB como curto prazo.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	Dotar a equipe da Prefeitura com as conclusões dos projetos e levantamentos efetuados por ocasião das ações anteriores. Incluir nesta ação a consideração do Conselho Municipal de Saneamento Básico (CMSB) Dentre as deliberações desta fase deve-se solicitar a contratação de fiscais para todos os processos inseridos na gestão de saneamento básico, passíveis de serem fiscalizados pela Prefeitura.
0.1.2.08	Ação 8: Elaborar documento com as conclusões da dos estudos desenvolvidos sobre o tema (nas ações anteriores) e utilizar este estudo para fundamentar a necessidade (ou não) da criação da Secretaria. Esta ação deve ser realizada até o final do período estabelecido neste PMSB como curto prazo.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	Dotar a equipe do SABESP com as conclusões dos projetos e levantamentos efetuados por ocasião das ações anteriores. Incluir nesta ação as considerações do Conselho Municipal de Saneamento Básico Integrado (CMSB) Dentre as deliberações desta fase deve-se solicitar a contratação de fiscais para todos os processos inseridos na gestão de saneamento básico, passíveis de serem fiscalizados pela Prefeitura.
0.1.2.09	Ação 9: Caso se conclua pela necessidade e conveniência da criação de uma Secretaria Municipal de Saneamento Básico, elaborar um projeto de lei municipal para sua instituição.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	Dotar a equipe da Prefeitura com as conclusões dos projetos e levantamentos efetuados por ocasião das ações anteriores. Incluir nesta ação a consideração do Conselho Municipal de Saneamento Básico Integrado (CMSB)
TOTAL: 2 Metas e 9 Ações							

*(s/o/m/a) = nº do setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 11 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 2

MUNICÍPIO DE ITUPEVA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
SETOR	0	Referente aos 4 setores					
OBJETIVO	2	Os quatro eixos do saneamento básico municipal devem responder a uma entidade reguladora, cujas atribuições são definidas pela lei 1.445/07 e o decreto que a regulamenta.					
FUNDAMENTAÇÃO		A regulação dos serviços de saneamento básico é um requisito legal que deve ser atendido.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Auditorias a serem realizadas pelo poder legislativo municipal, uma vez que a implementação do PMSB terá sido aprovada na forma de Lei Complementar Municipal.					
METAS							
IMEDIATA – Até 3º ANO	CURTO PRAZO - DO 4º AO 8º ANO		MÉDIO PRAZO – DO 9º AO 12º ANO		LONGO PRAZO – DO 13º AO 20º ANO		
			Meta 2.1. Os eixos do saneamento básico são submetidos à regulação feita por entidade(s) independente(s) em relação à prestação dos serviços. As atribuições do ente regulado e do ente regulador são conhecidas e os resultados são disponibilizados anualmente aos usuários.				
PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	POSSÍVEIS FONTES	Habilitações técnicas mínimas exigidas para suprir necessidades da ação (considerar que o servidor público precisará de um prazo mínimo de 80 horas para realizar cada ação proposta)
0.2.1.10	Ação 10: Ação 10: Definir as agências reguladoras de cada setor do saneamento básico depois de fazer um levantamento das agências existentes no estado de São Paulo que tenham competência legal para assumir a regulação dos serviços. Ou indicar outras possibilidades institucionais que sejam jurídica e legalmente competentes para cumprir a função de agência reguladora. Prazo: Esta ação deve ser implementada até o final do período definido como de médio prazo.	X	X	X		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para a função de levantamento das entidades: um funcionário de nível médio devidamente esclarecido (por um gestor de nível superior) para realizar a busca por entidades reguladoras. Para escolher as entidades reguladoras: reunião com os gestores que integram a direção dos setores de saneamento básico no município.
TOTAL: 1 meta / 1 ação							

*(s/o/m/a) = setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 12 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 3

MUNICÍPIO DE ITUPEVA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
SETOR	0	Referente aos 4 setores					
OBJETIVO	3	O saneamento básico municipal deve ser avaliado em função de sua eficiência operacional, econômica e ambiental.					
FUNDAMENTAÇÃO	A articulação entre os setores só pode ser alcançada se houver mecanismos instituídos para dotar os serviços prestados de transparência e controle, e de possibilidades de acompanhamento de sua evolução.						
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	Auditorias a serem realizadas pelo poder legislativo municipal. / Consultas, ao banco de dados, efetuadas pela entidade reguladora dos serviços.						
METAS							
IMEDIATA – Até 3º ANO	CURTO PRAZO - DO 4º AO 8º ANO			MÉDIO PRAZO – DO 9º AO 12º ANO		LONGO PRAZO – DO 13º AO 20º ANO	
	Meta 3.1. Implementação de um Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, visando à avaliação do desempenho dos serviços de saneamento básico nos 4 setores, tanto em questões operacionais quanto em questões gerenciais; tanto para dotar a própria administração pública com um instrumento que subsidie seus processos de tomadas de decisão quanto para disponibilizar a sociedade informações às quais ela tem o direito de ter acesso.						
PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	POSSÍVEIS FONTES	Habilitações técnicas mínimas exigidas para suprir necessidades da ação (considerar que o servidor público precisará de um prazo mínimo de 80 horas para realizar cada ação proposta)
0.3.1.11	Ação 11: Implementar o Sistema Municipal de Informações em SB através de instrumentação física a ser locada na Prefeitura Municipal (computador, operador, etc.) o Sistema de Informações proposto pelo presente PMSB.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	Indicar esta ação como uma das atribuições do Conselho Gestor do Saneamento Básico e treinar os colaboradores para usar o banco de dados.
0.3.1.12	Ação 12: Ação 12: treinar os gestores públicos, particularmente aqueles envolvidos com a gestão do PMSB para utilizar o sistema de informações fornecido pelo PMSB para acompanhar o desempenho dos setores de saneamento básico em todas as suas atribuições. Esta ação deve ser realizada até o final do período estabelecido neste PMSB como médio prazo.	X	X	X		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Indicar esta ação como uma das atribuições do Conselho Gestor do Saneamento Básico e treinar os colaboradores para usar o banco de dados.

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	POSSÍVEIS FONTES	Habilitações técnicas mínimas exigidas para suprir necessidades da ação (considerar que o servidor público precisará de um prazo mínimo de 80 horas para realizar cada ação proposta)
0.3.1.13	Ação 13: Ação 13: instituir um procedimento sistemático voltado ao uso do sistema de informações (cujo banco de dados deve ser alimentado anualmente pelos eixos integrantes) e usar as conclusões nos processos de tomadas de decisão e na alimentação do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Esta ação deve ser realizada até o final do período estabelecido neste PMSB como médio prazo.	X	X	X		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Gestor público com nível superior e assistentes.
TOTAL: 1 Meta e 3 Ações							

*(s/o/m/a) = setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 13 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 4

MUNICÍPIO DE ITUPEVA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO								
SETOR	0	Referente aos 4 setores						
OBJETIVO	4	O saneamento básico municipal deve ser constituído com mecanismos que conferem a ele transparência e possibilitem a participação democrática da população em instâncias de planejamento e de implementação.						
FUNDAMENTAÇÃO	O controle social e a participação da sociedade na formação da política de saneamento básico corresponde a um requisito legal estabelecido pela Política Nacional de Saneamento Básico, esta última instituída pela Lei Federal 11445/07.							
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	Relatórios anuais à entidade de regulação de cada setor e dados sobre a participação e o controle social devem constar no sistema de informações preconizado no PMSB.							
METAS								
IMEDIATA – Até 3º ANO	CURTO PRAZO - DO 4º AO 8º ANO		MÉDIO PRAZO – DO 9º AO 12º ANO			LONGO PRAZO – DO 13º AO 20º ANO		
			Meta 4.1. Instituir um programa para a abertura de canais de comunicação entre os usuários e os prestadores dos serviços de saneamento básico. Meta 4.2. Instituir um programa para o estabelecimento de rotinas para a participação da sociedade na construção da política de saneamento básico municipal.					
PROGRAMAS E AÇÕES								
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	POSSÍVEIS FONTES	Habilitações técnicas mínimas exigidas para suprir necessidades da ação (considerar que o servidor público precisará de um prazo mínimo de 80 horas para realizar cada ação proposta)
0.4.1.14	Ação 14: Ação 14: implantar Serviço de Atendimento ao Cidadão – SAC para cada setor ou eixo do saneamento básico (SAC-Água / SAC-Esgoto / SAC-Águas de Chuva / SAC-Resíduos). através do estabelecimento de linhas do tipo “0800”,		X	X	X		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para implantação do SAC: gestor(es) público(s) com nível superior na área de comunicação Para operação do SAC: funcionário público com nível médio
0.4.2.15	Ação 15: Ação 15: implementação, no âmbito da administração pública, de rotinas de participação da sociedade na construção da política de saneamento básico. Ex: criação do Dia do Saneamento Básico e de eventos temáticos que marquem esta data. / Audiências Públicas, etc.		X	X	X		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para concepção dos mecanismos e supervisão do agendamento dos eventos para a participação social: gestor da área de comunicação com nível superior; Para responsabilizar-se com a divulgação: funcionário com nível médio devidamente treinado.
TOTAL: 2 Metas e 2 Ações								

*(s/o/m/a) = setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 14 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 5

MUNICÍPIO DE ITUPEVA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
SETOR	0	Referente aos 4 setores					
OBJETIVO	5	Os quatro eixos do saneamento básico devem apresentar mecanismos devidamente instituídos para viabilizar o atendimento à legislação ambiental em todas as atividades que sejam passíveis de causarem alterações ou impactos ambientais.					
FUNDAMENTAÇÃO	A preservação ambiental é um requisito legal que deve ser atendido.						
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	Relatório anuais à entidade responsável pela implementação do PMSB e à entidade de regulação de cada setor.						
METAS							
IMEDIATA – Até 3º ANO	CURTO PRAZO - DO 4º AO 8º ANO	MÉDIO PRAZO – DO 9º AO 12º ANO			LONGO PRAZO – DO 13º AO 20º ANO		
	Meta 5.1. Criação de mecanismos para checar e adequar o atendimento atual dos setores à legislação ambiental.				Meta 5.2. Implementação de um programa de regularização ambiental em todos os dos setores de Saneamento Básico para ser aplicado a novas obras.		
PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	POSSÍVEIS FONTES	Habilitações técnicas mínimas exigidas para suprir necessidades da ação (considerar que o servidor público precisará de um prazo mínimo de 80 horas para realizar cada ação proposta)
0.5.1.16	Ação 16: Fazer um levantamento de todas as atividades passíveis de licenciamento ambiental ou autorização de órgão ambiental em cada eixo do saneamento básico.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para levantamento: funcionário público com nível médio ou superior devidamente treinado para realizar esta ação.
0.5.1.17	Ação 17: Seguir cronograma de regularização legal e da recuperação dos passivos.	X	X	X			Equipe técnica interna
0.5.2.18	Ação 18: Elaborar um programa para a regularização ambiental de cada setor para novas obras.	X	X				Para elaboração do programa: equipe formada por: 1 gestor público da área de meio ambiente / 1 gestor público na área jurídica / 1 funcionário público com nível técnico ou superior com experiência em licenciamento ambiental.
0.5.2.19	Ação 19: Ação 19: Implementar o programa	X	X	X	X		Para a implementação: 1 funcionário público com nível técnico ou superior com experiência em licenciamento ambiental.
TAL: 2 Metas e 4 Ações							

*(s/o/m/a) = setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 15 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 6

MUNICÍPIO DE ITUPEVA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO							
SETOR	0	Referente aos 4 setores					
OBJETIVO	6	6. Implementar um Programa de Educação Ambiental visando introduzir temas relacionados aos eixos do saneamento básico na grade curricular da Educação Municipal em todos os níveis.					
FUNDAMENTAÇÃO		A preservação ambiental é um requisito legal que deve ser atendido.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Relatório anuais à entidade responsável pela implementação do PMSB e à entidade de regulação de cada setor.					
METAS							
IMEDIATA – Até 3º ANO	CURTO PRAZO - DO 4º AO 8º ANO	MÉDIO PRAZO – DO 9º AO 12º ANO	LONGO PRAZO – DO 13º AO 20º ANO				
			Meta 6.1. Todas as escolas públicas e privadas do município terão inseridos em sua grade oficial de conteúdos, temas relacionados ao quatro eixos do saneamento básico.				
PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	POSSÍVEIS FONTES	Habilitações técnicas mínimas exigidas para suprir necessidades da ação (considerar que o servidor público precisará de um prazo mínimo de 80 horas para realizar cada ação proposta)
0.5.1.20	Ação 20: Elaborar e implementar um Plano de Educação Ambiental (PEA) voltado às questões ligadas aos 4 eixos do saneamento básico para compor o currículo oficial da rede de ensino municipal, em todos os níveis.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para elaboração de PEA: 1 líder da área de Educação / 1 profissional com nível superior em Pedagogia / 1 profissional com nível superior na área de Meio Ambiente / 1 profissional de nível superior da área de saneamento básico.
TOTAL 1 Meta e 1 Ação							

*(s/o/m/a) = setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

7.3. Plano de Execução das Ações para o Saneamento Básico Municipal

Após a definição dos programas, projetos e ações apresentados no Produto *E: Programas, Projetos e Ações*, parte-se para a proposição do Produto *F: Plano de Execução* de tais programas, projetos e ações estabelecidos para o sistema municipal de saneamento básico de Itupeva, como gestor dos quatro eixos nele inseridos e para cada eixo em particular, com a finalidade de atingir os objetivos e metas estabelecidos neste PMSB.

No Quadro 16 é apresentado o Plano de Execução das ações para cada objetivo proposto no âmbito do sistema de saneamento básico municipal, relacionando-os com os prazos de execução, entidades responsáveis pela execução e possíveis parcerias, além da indicação de fontes de financiamento. Ressalta-se que as fontes de investimentos e as possíveis parcerias não estão esgotadas nos quadros, havendo a possibilidade de modificações no momento de execução das ações.

Quadro 16 - Plano de Execução das Ações do Saneamento Básico

Objetivo	Ação	Fonte de financiamento	Prazo de execução da ação	Responsável pela execução do programa	Parcerias
1	1	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	2	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	Secretaria Municipal de Assuntos Jurídicos / Secretaria Municipal de Gestão Pública
	3	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	4	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	5	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	6	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	7	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	8	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	9	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Médio	Prefeitura	
2	10	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Médio	Prefeitura	
3	11	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	Secretaria Municipal de Governo
	12	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Médio	Prefeitura	Secretaria Municipal de Gestão Pública
	13	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Médio	Prefeitura	
4	14	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	Secretaria de Comunicação
	15	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
5	16	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
6	17	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	Secretaria de Educação / Secretaria de Meio Ambiente

8. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

8.1. Projeção de Demandas e Prospectivas Técnicas

Partindo-se do ponto de vista das alternativas de gestão observa-se que, de acordo com o atual ordenamento jurídico-legal brasileiro, a administração pública conta com vários arranjos institucionais para prestação de serviços públicos (PAIVA e GÜNTHER, 2002). A gestão pública dos serviços de água e esgoto pode ser executada de forma centralizada, pelo Poder Público municipal, por meio de seus próprios órgãos e departamentos, ou de forma descentralizada, por autarquias, empresas públicas intermunicipais, sociedades intermunicipais de economia mista ou por empresas privadas, mediante contratos de terceirização ou concessão. Destaca-se, que em geral a gestão em municípios é feita por meio de as autarquias (organizações públicas) ou por meio de concessões (empresas privadas ou de capital misto). Diante do exposto, esta análise de alternativas focará estes dois tipos de arranjos institucionais.

Paiva & Günther (2002) apontam que em um mesmo Município, nada impede que sejam adotadas mais de uma forma para a prestação de tais serviços. Nestes casos, há que se considerar a possibilidade de implementação de modelos híbridos, que tratem de obter as vantagens específicas de cada um dos diferentes modelos institucionais, podendo, assim, assumir diversos formatos, de acordo com a conveniência local e o interesse público.

A Tabela 52 apresenta algumas das diferenças organizativas entre os arranjos institucionais comumente aplicados para serviços públicos.

Tabela 52 - Comparativo Departamento x Autarquia x Empresa

Aspectos	Departamentos	Autarquias	Empresas
Criação e Extinção	Lei de organização da administração pública	Lei específica	Lei específica
Personalidade jurídica	Direito público	Direito público	Direito privado
Ordenador de despesas	Prefeito municipal	Diretoria da autarquia	Presidente da empresa
Regime jurídico de pessoal	Quadro da prefeitura estatutário ou CLT	Quadro próprio estatutário ou CLT	Quadro próprio estatutário ou CLT
Autonomia financeira	Nenhuma	Total	Total
Autonomia administrativa	Compartilhada	Total	Total
Prestação de contas	Tribunal de contas do estado	Tribunal de contas do estado	Tribunal de contas do estado
Tributos	Isento	Isento	Imposto de renda, IPVA, Confins, Senai, ICMS, etc.

Fonte: adaptado de Pereira, J, P (1996) apud Brasil (2003).

Para este estudo de alternativas de gestão, propõe-se que estas sejam avaliadas pressupondo a continuidade do Sistema de Abastecimento de água (SAA) e Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) organizados no mesmo arranjo institucional. Essa premissa é feita tendo em vista que os serviços que envolvem o Sistema de Abastecimento de Água e o Sistema de Esgotamento Sanitário são complementares e necessitam de obras conjuntas. Além disso, a tarifa passada ao consumidor pode ser calculada e cobrada de maneira unificada.

Para fins desta avaliação de alternativas, Paiva & Günther (2002) conceitua como:

“(...) **Autarquia** – são entes administrativos autônomos, criados a partir de lei específica, dotados de personalidade jurídica de Direito Público, patrimônio próprio e funções públicas próprias outorgadas pelo Estado. A autarquia administra a si própria, mediante as leis editadas pela entidade que a criou, sujeitando-se (por mera vinculação e não por subordinação hierárquica) ao controle da entidade estatal matriz a qual pertence. Assim, o Poder Público municipal pode (...) associar-se por meio do consórcio administrativo intermunicipal, que outorgaria a titularidade e a execução de tais serviços para uma autarquia de capacidade específica, neste caso uma autarquia de serviço.

(...) **Concessão** – prevista na Constituição Federal brasileira, a concessão consiste na delegação de serviço público ou obra pública, mediante contrato administrativo precedido de licitação, que objetiva a transferência da Administração para o particular, por tempo determinado, do exercício de um serviço público, com eventual obra pública prévia, que o realizará em seu nome e por sua conta e risco, sendo remunerado basicamente pelo pagamento da tarifa cobrada dos usuários na forma regulamentar. (...)"

Vale ressaltar que atualmente, o serviço para tais setores é feito em Itupeva por meio de concessão à SABESP (empresa de economia mista) que atua em âmbito estadual.

Do ponto de vista da fiscalização operacional e de gestão do SAA e SES, é mais condizente que o agente fiscalizador não seja o sujeito fiscalizado. Ou seja, no contexto da administração pública, torna-se questionável quando uma prefeitura municipal fiscaliza o serviço prestado pela mesma prefeitura. No caso da SABESP, a entidade reguladora é a Agência Reguladora de Saneamento e Energia (ARSESP), que é uma autarquia vinculada à Secretaria de Energia do Estado de São Paulo, cuja função é regular, controlar e fiscalizar, no âmbito estadual, os serviços de gás canalizado e – preservadas as competências e prerrogativas municipais – os serviços de saneamento básico de titularidade estadual. Tendo visto este cenário, aconselha-se que, dentro deste arranjo institucional, continuem sendo em Itupeva estes os sujeitos sociais distintos para cumprir as funções de gestão/operação do SAA e SES, de um lado, e de e fiscalização, de outro.

Além disso, observa-se no cenário político-institucional vigente, incentivos de uma cooperação regional de serviços essenciais concessionados, podendo-se articular projetos intermunicipais que favoreçam o Saneamento Básico local e regional.

Quanto às questões técnicas do SES de demanda consta no item **4.13 Prognóstico** e a partir do exposto neste item, recomenda-se que em curto e médio prazo os esgotos sejam encaminhados para a ETE Nica Preta, e que nos bairros de chácaras sejam adotadas formas de tratamento local de esgotos.

Segundo o PMAE, o esgotamento sanitário das chácaras é, em princípio, inviável, pela concepção das quadras e lotes, o que obrigaria à construção de inúmeras estações elevatórias.

Em se tratando de lotes grandes, as soluções individuais, desde que bem construídas e mantidas, atendem aos requisitos sanitários adequadamente. Porém, no futuro é provável que estes bairros sejam incorporados à malha urbana da cidade, que cresce aceleradamente. Desta maneira, em longo prazo, deverá ser avaliada a construção de uma ETE para o tratamento das bacias a jusante da ETE Nica Preta, onde estão localizados os bairros de chácaras.

As atividades descritas para os sistemas de esgotamento sanitário são essenciais para propiciar a operação permanente desses sistemas no município. De caráter preventivo, em sua maioria, buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais evitando discontinuidades.

Como em qualquer atividade, no entanto, sempre existe a possibilidade de ocorrência de situações imprevistas. As obras e os serviços de engenharia em geral, e os de saneamento em particular, são planejados respeitando-se determinados níveis de segurança resultados de experiências anteriores e expressos na legislação ou em normas técnicas.

Quanto maior o potencial de causar danos aos seres humanos e ao meio ambiente maiores são os níveis de segurança estipulados. O estabelecimento de níveis de segurança e, conseqüentemente, de riscos aceitáveis é essencial para a viabilidade econômica dos serviços, pois quanto maiores os índices de segurança adotados, maiores são os custos de implantação e operação dos sistemas. A adoção sistemática de altíssimos níveis de segurança para todo e qualquer tipo de obra ou serviço acarretaria um enorme esforço da sociedade para a implantação e operação da infraestrutura necessária à sua sobrevivência e conforto, atrasando seus benefícios. E o atraso desses benefícios, por outro lado, também significa

prejuízos à sociedade. Trata-se, portanto, de se encontrar um ponto de equilíbrio entre níveis de segurança e custos aceitáveis.

Para subsidiar esta avaliação, no caso dos serviços de esgotamento sanitário, foram identificados os principais tipos de ocorrências emergenciais e contingenciais as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas, conforme indicado na Tabela 53. A SABESP disponibilizará os instrumentos necessários para o atendimento dessas situações de contingência e emergência.

Tabela 53 - Ações de Contingência e Emergência

Ocorrência	Causas	Ações a serem adotadas
Paralisação da estação de tratamento de esgotos	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicar a ocorrência à concessionária de energia elétrica Acionar gerador alternativo de energia Instalar tanque de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e corpo hídrico Concerto dos equipamentos hidromecânicos
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	Instalar equipamento reserva Promover reparos rapidamente
	Ocorrência de vandalismo	Comunicar à Polícia local Executar reparo das instalações danificadas com urgência
Extravasamento de esgoto nas estações elevatórias	Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento	Comunicar a ocorrência à concessionária de energia elétrica Acionar gerador alternativo de energia Instalar tanque de acumulação do esgoto extravasado com o objetivo de evitar contaminação do solo e água
	Danificação de equipamentos eletromecânicos ou estruturas	Instalar equipamento reserva Promover reparos rapidamente
	Ocorrência de vandalismo	Comunicar à Polícia local Executar reparo das instalações danificadas com urgência

Ocorrência	Causas	Ações a serem adotadas
Rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários.	Desmoronamento de taludes e ou paredes de concreto de canais	Comunicação aos órgãos ambientais e concerto das instalações danificadas
	Rompimento de travessias	Comunicação aos órgãos ambientais e concerto das instalações danificadas
Rompimento de coletores, interceptores e emissários.	Desmoronamento de taludes ou paredes de canais	Executar reparo da área danificada com urgência Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes
	Erosões de fundo de vale	Executar reparo da área danificada com urgência
	Rompimento de pontos para travessia de veículos	Comunicar aos órgãos de controle ambiental sobre o rompimento em alguma parte do sistema de coleta de esgoto
		Comunicar as autoridades de trânsito sobre o rompimento da travessia Sinalizar e isolar a área como meio de evitar acidentes Executar reparo da área danificada com urgências
Ocorrência de retorno de esgoto nos imóveis.	Obstrução em coletores de esgoto	Isolar o trecho danificado do restante da rede com o objetivo de manter o atendimento das áreas não afetadas pelo rompimento
		Executar reparo das instalações danificadas com urgência
	Lançamento indevido de águas pluviais na rede coletora de esgoto	Executar trabalhos de limpeza e desobstrução
		Executar reparo das instalações danificadas Comunicar à Vigilância Sanitária Ampliar a fiscalização e o monitoramento das redes de esgoto e de captação de águas pluviais com o objetivo de identificar ligações clandestinas, regularizar a situação e implantar sistema de cobrança de multa e punição para reincidentes.

8.2. Cenários, Objetivos e Metas para o Sistema de Esgotamento Sanitário

Considerando-se a metodologia apresentada anteriormente, o setor de esgotamento sanitário foi submetido à Análise SWOT que subsidiou a configuração dos cenários previsível e normativo para este eixo, adotando-se o cenário normativo para a proposição de objetivos, metas, programas e ações. O detalhamento destes passos é mostrado nos próximos itens do presente volume.

Quadro 17 - Matriz SWOT do sistema de esgotamento sanitário de Itupeva.

	PONTOS POSITIVOS	ITENS DE REFLEXÃO	PONTOS NEGATIVOS
Ambiente Interno	<p>FORÇAS</p> <p>1. Atendimento da demanda</p> <ul style="list-style-type: none"> - 94% dos domicílios da área urbana são atendidos por rede de coleta e tratamento de esgoto. (Não considerando domicílios em bairros de chácaras) <p>2. Perfil institucional</p> <ul style="list-style-type: none"> - A concentração da administração junto ao prestador de serviços que tem a concessão da operação do sistema (SABESP); - Incentivos financeiros para a complementação para o sistema de afastamento de esgotos. <p>4. Sistema Operacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - ETE Nica Preta já está em operação; - ETE Rio das Pedras já está em operação; <p>6. Legislação e normatização dos setores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Legislações ambientais de padrões de emissão do esgoto tratado e qualidade de corpo receptor 	<p>1. Atendimento da demanda</p> <p>2. Perfil Institucional</p> <p>3. Articulação dos eixos do SBM entre si</p> <p>4. Sistema Operacional</p> <p>5. Sistematização da coleta, manutenção e recuperação de dados</p> <p>6. Legislação e normatização dos setores / Desempenho Ambiental do setor</p> <p>7. Ocupação atual do espaço urbano / Recursos Hídricos</p> <p>8. Controle e mobilização social</p>	<p>FRAQUEZAS</p> <p>1. Atendimento da demanda:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 66 % dos domicílios urbanos de esgotamento sanitário considerado adequado (Considerando setores de chácaras) <p>4. Operacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Falta de cadastro da rede de esgotos; - Desconhecimento do atual estado de conservação da rede; - Falta de dados operacionais da ETE Nica Preta e ETE Rio das Pedras; - Falta de dados de projeto e operacional da ETE Vila Aparecida e ETE Monte Serrat <p>5. Sistematização da coleta, manutenção e recuperação de dados:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ausência de sistematização para armazenamento e recuperação de dados administrativos e operacionais; - Ausência de procedimento sistematizado para as limpezas das fossas sépticas das áreas rurais, e áreas urbanas não atendidas por coleta pela rede geral; - Fiscalização para desativação das fossas negras. <p>6. Legislação e normatização dos setores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Não há leis que proíbam o lançamento de águas pluviais na rede de esgoto; - Ausência de lei específica para lançamentos na rede de esgotos de óleos, graxas; - Ausência de planos de contingência e emergência <p>7. Ocupação atual do espaço urbano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Bairros desconexos em diversas bacias de esgotamento.
	<p>OPORTUNIDADES</p> <p>2. Perfil institucional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Recomendações do Plano Municipal de Água e Esgoto (PMAE) - Incentivos financeiros - Programas de educação ambiental <p>6. Legislação e normatização dos setores</p> <ul style="list-style-type: none"> - Legislações ambientais e de Saúde Pública 		<p>AMEAÇAS</p> <p>4. Sistema Operacional:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Interrupções do fornecimento energia elétrica <p>6. Legislação e normatização dos setores:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Burocracia na obtenção de recursos financeiros - Burocracia nos processos licitatórios <p>7. Ocupação atual do espaço urbano</p> <ul style="list-style-type: none"> - Possível crescimento da malha urbana sem planejamento e infraestrutura em direção às zonas rurais e condomínios de chácara
Ambiente Externo			

Com relação à dimensão de esgoto do município de Itupeva, obtidas na matriz SWOT, seguem as discussões sobre os pontos fortes e fracos, e as oportunidades e ameaças.

Forças:

Tratar esgotos tem como objetivo prevenir e reduzir a propagação de doenças transmissíveis causadas por microrganismos patogênicos e vírus; além de preservar os rios, lagos, solos preservam a fauna e flora aquáticas, conserva as fontes de abastecimento de água para seu uso doméstico, industrial e agrícola.

Itupeva possui um Plano Municipal de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário (PMAE) que teve como objetivo o levantamento da situação existente na coleta e afastamento do esgoto gerado no município, diagnosticando os problemas sanitários, além disto, foi efetuado estudo demográfico para o crescimento populacional, gerando assim as vazões do projeto, bem como a estimativa dos custos.

A existência da SABESP, que é a entidade que cuida dos serviços de água e esgoto de Itupeva, é fundamental para o controle e o monitoramento desses setores. A SABESP pode buscar junto aos governos federal e estadual e instituições, recursos no BNDES, o FEHIDRO, a FUNASA, o FECOP, entre outros, para a complementação do sistema de afastamento de esgotos.

As ETEs Nica Preta e Rio das Pedras em Itupeva estão em operação e tratam 82,7% dos esgotos coletados.

A existência de leis e normas ambientais de padrões de lançamento em corpos dá água e qualidade de corpo receptor colabora significativamente para proteção dos recursos hídricos, fauna e flora.

Fraquezas:

Através do diagnóstico levantado para Itupeva, no setor de esgotos, pode-se observar que há falta de cadastro da rede de esgotos, bem como desconhecimento do atual estado de conservação da mesma. Existem ainda duas outras estações de tratamento de esgotos (ETE Vila Aparecida e ETE Monte Serrat) das quais não se

sabe dados de projeto e operacionais, tais como, vazão, eficiência do sistema, horizonte de projeto, etc.

Seria necessário que houvesse uma sistematização de limpeza e de monitoramento da eficiência das fossas sépticas em áreas rurais e além disso a fiscalização das fossas negras que poluem o solo e ainda infiltram esgoto no lençol freático. Seria primordial desativar as fossas negras.

Há ainda em Itupeva, lançamento de águas pluviais na rede de esgoto o que ocasiona uma diluição no esgoto e aumento de vazão nas estações de tratamento de esgotos, por isso sugerem-se leis que proíbam este tipo de lançamento, além de fiscalização de ligações e lançamentos de efluentes industriais clandestinos.

Outro instrumento importante para a gestão seria uma lei específica que proíba lançamentos de óleos e graxas na rede de esgotos, pois não há fiscalização junto às oficinas mecânicas.

O município de Itupeva não apresenta planos de contingência e emergência para quando houver rompimento de coletores, interceptores e emissários, extravasamento de esgoto em ETE por paralisação do funcionamento desta unidade de tratamento, etc.

Outro ponto negativo, observado na maioria dos municípios brasileiros, é a ausência de dados sobre o setor de esgotos. As informações, em sua maioria, estão espalhadas por diferentes agentes, públicos ou não, envolvidos no processo e, em alguns casos, são inconsistentes e desencontradas. Enfim, não há sistematização para a coleta, armazenamento e recuperação de dados administrativos e operacionais do SES de Itupeva.

Oportunidades:

O município possui Plano Municipal de Abastecimento de Água e Sistema de Esgotamento Sanitário, no qual algumas das recomendações feitas estão relacionadas com o Sistema de Esgotamento Sanitário. O documento apresenta diretrizes para a Política de Saneamento municipal, dentre elas: controle operacional dos sistemas de esgotos sanitários, planejamento físico e financeiro dos projetos e obras para melhoria ou ampliação das unidades operacionais e administrativas dos

sistemas de esgotos, a promoção da educação sanitária na rede pública de ensino, entre outras. Destaca-se que os programas de educação podem e devem extrapolar os limites das escolas públicas e serem direcionados também à população em geral, para que esta tenha conhecimento da importância das ações, visando a efetividade do PMSB.

No que diz respeito a subsídios financeiros, observa-se a disponibilização de diversas linhas de crédito pelos governos federal e estadual, bem como por instituições como o BNDES, o FEHIDRO, a FUNASA, o FECOP, entre outros, para que o saneamento básico seja implementado no município de forma eficiente.

Ameaças:

A burocracia, tanto para a obtenção de recursos quanto para a contratação de projetos, obras e aquisição de materiais, tem interferido negativamente no andamento dos processos do sistema de esgotamento sanitário. Quando não, os problemas ambientais associados aos esgotos alcançam complexidade tamanha que os recursos recebidos se tornam insuficientes para sanar os problemas e melhorar a situação.

Há ainda o problema de interrupções de energia elétrica, o que pode ocasionar extravasamentos de esgotos em corpos d'água quando não há gerador de energia ou ainda tanques pulmão nas elevatórias de esgoto bruto.

Considerando-se todas estas questões, partiu-se para a construção dos cenários previsível e normativo para o setor de esgotos de Itupeva. O resultado está mostrado no Quadro 18.

Quadro 18 - Descrição dos cenários previsível e normativo para o sistema esgotamento sanitário.

Cenário Previsível	Cenário Normativo
Desinformação da população afeta a operação do sistema de esgotamento sanitário.	Mudança nos hábitos da população contribui para evitar problemas de operação do sistema, causados por lançamentos clandestinos e irregulares nas redes de esgotos, bem como descarte de materiais nas mesmas, o que pode obstruir a tubulação.
Sistema de informações sobre o sistema de esgotamento sanitário com dados desatualizados.	Sistema de informações sobre o sistema de esgotamento sanitário com dados atualizados semestralmente.

Cenário Previsível	Cenário Normativo
Legislações inexistentes sobre lançamento de águas pluviais	Legislações específicas que regulem sobre lançamentos na rede de esgoto, com estabelecimento de padrões.
Sistema de fiscalização não consegue atender a 100% do município.	Processos de fiscalização estruturados e planejados, atendendo a toda a área urbana, e parte da zona rural, com definição das responsabilidades e competências.
Necessidade de investimento será cada vez maior para aquisição de equipamentos, infraestruturas e disponibilidade em quantidade adequada de pessoal qualificado.	Elaboração de projetos para captação de recursos, provenientes de programas Federal e Estadual.
	Aumento de investimentos na infraestrutura de coleta, afastamento e tratamento de esgotos.
Programas de educação ambiental realizados de forma desvinculada entre os quatro setores do saneamento, de forma descontínua e não planejada.	Programas de educação ambiental realizados periodicamente, de forma sistemática e integrando os quatro setores do saneamento.
82,7 % da população possui forma de esgotamento sanitário considerado adequado.	100% de cobertura do serviço no município, com tratamento de 100% dos esgotos gerados.
Não há acesso aos dados operacionais da ETE Nica Preta e Rio das Pedras, Vila Aparecida e Monte Serrat	Dados operacionais disponíveis das ETES Nica Preta, Rio das Pedras, Vila Aparecida e Monte Serrat
Ligações irregulares e clandestinas ainda é um problema de gerenciamento.	Programa permanente de identificação e eliminação de ligações irregulares e clandestinas.
Controle operacional ineficiente, principalmente no que diz respeito à manutenção dos equipamentos disponíveis ao setor.	Programa periódico de manutenções do sistema.
Inexistência de controle sobre fossas sépticas e fossas negras	Desativação de fossas negras.
	Regularização e fiscalização de fossas sépticas.
	Estabelecimento de procedimentos sistematizados para limpeza das fossas sépticas na zona rural.

A construção dos cenários futuros para o setor de esgotos de Itupeva possibilitou conhecer possíveis situações a serem vivenciadas pelo município, sendo que o Cenário Normativo foi utilizado como referência para o estabelecimento dos objetivos, metas e ações que vão nortear as proposições deste plano.

Para o sistema de esgotos urbanos foram propostos 7 (sete) objetivos específicos, conforme listados a seguir:

- Objetivo 1.** 100% dos esgotos produzidos no município de Itupeva serão atendidos com serviços de coleta, afastamento e tratamento.
- Objetivo 2.** Todos os procedimentos inseridos no Sistema de Esgotamento Sanitário de Itupeva que sejam passíveis de licenciamento ambiental e de outorga de direito de uso dos recursos hídricos, atenderão à legislação ambiental que incide sobre eles.
- Objetivo 3.** A operação das estações de tratamento de esgotos do município será realizada a partir de orientações de um *Manual de Operações* específico para cada ETE, incluindo procedimentos para o lançamento de esgotos e destinação dos lodos gerados nas ETEs.
- Objetivo 4.** Os serviços de saneamento básico do município terão instituídos canais de comunicação e participação com a sociedade e promoverão ações continuadas em educação ambiental.
- Objetivo 5.** Erradicar fossas negras. / Regularizar e fiscalizar as atividades de limpa fossa
- Objetivo 6.** Todas as obras civis pertencentes ao sistema de esgotamento sanitário serão supervisionadas por profissional habilitado de forma a garantir sua adequação ao Projeto de Engenharia e que sua execução se dê com todas as responsabilidades que competem a uma obra segura e sustentável.
- Objetivo 7.** O SES de Itupeva apresentará uma gestão eficiente nos aspectos administrativo, operacional, financeiro, de planejamento estratégico e de sustentabilidade, além de definir instrumentos legais que garantam a regulação do mesmo e a observação das diretrizes aprovadas no presente PMSB.

A Tabela 54 apresenta as metas para cada objetivo proposto de forma sistematizada, relacionando-os com a situação atual do setor, que fundamentou o objetivo, e os prazos e prioridades de cada meta.

Tabela 54 - Objetivos e Metas do Setor de Esgotamento Sanitário

Cenário Atual	Objetivo	Metas	Prazo	Prioridade
O Índice de atendimento atual da coleta do sistema de esgotamento sanitário de 94 % da área urbana, não considerando os setores de chácaras. O Índice de tratamento de esgotos 82,7%. (SABESP (2013))	1. 100% dos esgotos produzidos no município de Itupeva serão atendidos com serviços de coleta, afastamento e tratamento.	1.1. Aumentar o índice de cobertura de coleta afastamento e tratamento de esgotos para 100,0%	Longo	Alta
As ETE Nica Preta, e Rio das pedras estão licenciadas junto a CETESB. A ETE Nica Preta tem outorga para lançamento no rio Jundiá	2. Todos os procedimentos inseridos no Sistema de Esgotamento Sanitário de Itupeva que sejam passíveis de licenciamento ambiental e de outorga de direito de uso dos recursos hídricos, atenderão à legislação ambiental que incide sobre eles.	2.1. Regularização das outorgas e licenças ambientais da infraestrutura existente relacionadas ao SES	Curto	Alta
		2.2. Manter procedimentos para licenciar obras novas.	Curto	Alta
		2.3. Acompanhamento do prazo de validade das licenças e eficiência da ETE	Longo	Média
ETE rio das Pedras é encaminhado para ETE Nica Preta para tratamento. Todo lodo é encaminhado para Aterro em Jundiá. Não há diretrizes para que novos empreendimentos, e sistemas particulares destinem adequadamente os lodos gerados	3. A operação das estações de tratamento de esgotos do município será realizada a partir de orientações de um Manual de Operações específico para cada ETE, incluindo procedimentos para o lançamento de esgotos e destinação dos lodos gerados nas ETES.	3.1. Operar as ETES, realizar os lançamentos de esgoto e as destinações de lodos através de procedimentos ambientalmente sustentáveis e em conformidade com a legislação aplicável.	Longo	Alta
		3.3. Novos empreendimentos devem apresentar as especificações técnicas de suas soluções para o afastamento e tratamento de esgotos, incluindo o lançamento dos efluentes e a destinação de lodos.	Curto	Média
Canais de comunicação ineficientes e população desinformada. Participação popular insuficiente. Programas de educação ambiental realizados de forma	4. Os serviços de saneamento básico do município terão instituídos canais de comunicação e participação com a sociedade e promoverão ações	4.1. Implantação de canais de comunicação com os usuários dos serviços e promoção de eventos para a participação da sociedade no planejamento do saneamento básico municipal.	Médio	Média

Cenário Atual	Objetivo	Metas	Prazo	Prioridade
desvinculada entre os quatro setores do saneamento e de forma descontínua e não planejada.	continuadas em educação ambiental.	4.2. Colaboração continuada do SAA com o Programa de Educação Ambiental do município, através de material didático e ações.	Longo	Alta
Existem fossas negras ativas no município que são passíveis de causar poluição ambiental e danos à saúde da população. Não há um programas de regularização e fiscalização das atividades de limpa fossa	5. Erradicar fossas negras. / Regularizar e fiscalizar as atividades de limpa fossa	5.1. Levantamento cadastral das fossas existentes no município e desativação de fossas negras.	Curto	Alta
		5.2. Regularização de fossas sépticas	Médio	Baixa
		5.3. Fiscalização e monitoramento da atividade de limpa fossa	Longo	Média
Iniciadas as Obras da rede coletada da Vila Santa Isabel.	6. Realizar supervisão de obras dos sistemas de esgotamento sanitário	6.1. Cadastrar as obras em andamento	Curto	Média
		6.2. Supervisionar as obras cadastradas	Curto	Alta
Não há cadastro dos sistemas de tratamento individuais	7. Implementar para o SES uma gestão eficiente o que concerne aos aspectos administrativos, operacional, financeiro e de planejamento estratégico e de sustentabilidade, além de definir instrumentos legais que garantam a regulação do mesmo e a observação das diretrizes aprovadas no presente PMSB	7.1. Levantamento cadastral e mapeamento georreferenciado do SES existente	Médio	Alta
		7.2. Elaborar Procedimento para manutenção e atualização do cadastro técnico do SES e do mapeamento georreferenciado, disponibilizando todas as informações por meio de Sistema de Informações atualizado.	Curto	Alta
		7.3. Todos os prédios e estabelecimentos que constarem do cadastro estarão conectados à rede de esgotos.	Curto	Alta
		7.4. Reestruturação organizacional e contratação de mão de obra especializada	Média	Alta
		7.5. Destinação adequada dos resíduos sólidos gerados nas ETE e EEE	Média	Alta

8.3. Programas, Projetos e Ações para o Sistema de Esgotamento Sanitário

O plano de metas e ações do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) para o município de Itupeva tem como objetivo garantir a qualidade da prestação dos serviços, por meio do atendimento, com coleta e tratamento de esgotos em toda a área urbanizada do município. Bem como estabelecer soluções técnicas e ambientalmente adequadas para a área rural e bairros de chácaras; além de promover a recuperação e o controle da qualidade dos recursos hídricos através do tratamento de esgotos e da redução das cargas poluentes.

Atualmente existem dois sistemas independentes no município que levam os esgotos para ETE Nica Preta e ETE Rio das Pedras. Já as demais redes não interligadas a estes sistemas lançam ao esgotos no Rio Jundiá. A rede de coleta e afastamento de esgotos de Itupeva possui parte em cadastro, assim, não existe ainda sua exata abrangência, nem tampouco a discriminação de especificações técnicas como: diâmetros das tubulações, materiais de fabricação, profundidades e estados de conservação da estrutura física dos mesmos. Grande parte da área urbana de Itupeva é constituída por bairros de chácaras, que devem ser autossuficientes quanto à disposição dos esgotos. Tendo em vista este cenário, foram calculados os índices de coleta e tratamento de esgotos da Tabela 55, sendo que o Setor de Controle (SC), Setor de Consolidação (SCO), e Setor de Estruturação (SE) são os setores, definidos pelo Plano Diretor do Município revisado em 2012, presentes na área urbana, cuja coleta e tratamento são de responsabilidade da Prefeitura.

Tabela 55 - Índice de atendimento de coleta e tratamento de esgotos de Itupeva-SP

Índice de atendimento de coleta e tratamento de esgotos	57%
Índice de atendimento de coleta e tratamento de esgotos ou fossa	66%
Índice de atendimento de coleta e tratamento de esgotos dos setores SC, SCO e SE*	94%

O PMSB de Itupeva busca promover a universalização do acesso aos serviços de esgoto visando 100% de coleta e tratamento nos Setores SC, SCO e SE, o atendimento a legislação quanto ao licenciamento ambiental dos componentes

do SES, e a fiscalização e gestão adequada dos sistemas individuais dos bairros de chácaras e da área rural. Busca-se também, a integração das ações de gestão e gerenciamento dos sistemas de esgotos com os demais serviços de saneamento, para que, desta maneira, consiga-se melhorar a qualidade dos recursos hídricos, principalmente das águas do Rio Jundiáí, e conseqüentemente diminua-se o risco de contaminação da população por doenças de veiculação hídrica.

Nos quadros que seguem, para os objetivos e metas do setor de esgotamento sanitário, foram previstas ações de curto, médio e longo prazo. Também foram apresentadas as possíveis fontes de financiamento ou origem dos recursos.

Quadro 19 - Programas e ações propostos para o Sistema de Esgotamento Sanitário - Objetivo 1

MUNICÍPIO DE ITUPEVA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	1	Coleta, afastamento e tratamento de 100% dos esgotos produzidos no município de Itupeva				
FUNDAMENTAÇÃO	Este objetivo representa a porcentagem de domicílios que são atendidos pelo sistema de coleta de esgoto sanitário no município. Quanto maior o valor do índice, maior a cobertura de atendimento do sistema, sendo que o valor de 100% representa disponibilidade do serviço de coleta para todos os domicílios.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	- Indicador de cobertura do serviço de esgotamento sanitário, indicador de tratamento de esgotos, indicador da infraestrutura de tratamento de esgotos.					
METAS						
IMEDIATA – ATÉ 3º ANO		CURTO PRAZO - DO 4º AO 8º ANO		MÉDIO PRAZO - DO 9º AO 12º ANO	LONGO PRAZO - DO 13º AO 20º ANO	
Meta 1.1. Aumentar o índice de cobertura de coleta afastamento e tratamento de esgotos para 100,0%		Meta 1.1. Aumentar o índice de cobertura de coleta afastamento e tratamento de esgotos para 100,0%				
PROGRAMAS E AÇÕES						
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZOS				POSSÍVEIS FONTES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
2.1.1.01	Ação 1: Fazer os projetos da complementação de redes, coletores e emissários de esgotos.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios
2.1.1.02	Ação 2: Fazer as obras civis das redes, coletores e emissários de esgotos.	X	X			Estado / União / BNDES / BID / FUNASA
2.1.1.03	Ação 3: Contratação de empresa especializada para o plano de manutenção e operação das ETEs.	X	X			Estado / União / BNDES / BID / FUNASA
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		X	X	-	-	TOTAL DO OBJETIVO

- (s/o/m/a) = setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 20 - Programas e ações propostos para o Sistema de Esgotamento Sanitário - Objetivo 2

MUNICÍPIO DE ITUPEVA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	2	Atender à legislação quanto ao licenciamento ambiental e outorga para lançamento dos sistemas de esgotamento sanitário.				
FUNDAMENTAÇÃO	Atendimento quando à legislação tem como objetivo representar o grau com que o setor atende à legislação ambiental básica aplicável às suas atividades. No caso do SES os principais instrumentos legais exigidos são o Licenciamento Ambiental, e a Outorga dos usos da água emitidos pelo CETESB e DAEE					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	- Indicador de eficiência de remoção de matéria orgânica, Indicador da qualidade do corpo receptor. - Indicador do nível de regulamentação ambiental do setor.					
METAS						
IMEDIATA – ATÉ 3º ANO		CURTO PRAZO - DO 4º AO 8º ANO		MÉDIO PRAZO - DO 9º AO 12º ANO		LONGO PRAZO - DO 13º AO 20º ANO
Meta 2.1. Regularização das outorgas e licenças ambientais da infraestrutura existente relacionadas ao SES		Meta 2.3. Acompanhamento do prazo de validade das licenças e eficiência da ETE		Meta 2.3. Acompanhamento do prazo de validade das licenças e eficiência da ETE		Meta 2.3. Acompanhamento do prazo de validade das licenças e eficiência da ETE
Meta 2.2. Regularizar as unidades a serem licenciáveis, acompanhar o prazo de validade das licenças e eficiência da ETE						
Meta 2.3. Acompanhamento do prazo de validade das licenças e eficiência da ETE						
PROGRAMAS E AÇÕES						
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZOS				POSSÍVEIS FONTES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
2.2.1.04	Ação 4: Realizar os estudos técnicos necessários para a obtenção das Portarias de Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos e licenciamento das unidades do SES a serem instaladas e protocolar as solicitações junto aos órgãos competentes	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios
2.2.2.05	Ação 5: Realizar análises laboratoriais para o monitoramento da eficiência das ETES	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios
2.2.2.06	Ação 6: Realizar análises laboratoriais para o monitoramento da qualidade do corpo receptor	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.		X	X	X-	X-	TOTAL DO OBJETIVO

- (s/o/m/a) = setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 21 - Programas e ações propostos para o Sistema de Esgotamento Sanitário - Objetivo 3

MUNICÍPIO DE ITUPEVA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO			
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
OBJETIVO	3	A operação das estações de tratamento de esgotos do município será realizada a partir de orientações de um Manual de Operações específico para cada ETE, incluindo procedimentos para o lançamento de esgotos e destinação dos lodos gerados nas ETEs.	
FUNDAMENTAÇÃO	Os esgotos devem ser tratados de forma a atender aos padrões de qualidade do corpo receptor. Os lodos gerados tem que ser dispostos corretamente em aterro licenciado.		
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	- Indicador da destinação adequada dos esgotos tratados na ETE, Indicador da destinação adequada dos lodos gerados na ETE.		
METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3º ANO	CURTO PRAZO - DO 4º AO 8º ANO	MÉDIO PRAZO - DO 9º AO 12º ANO	LONGO PRAZO - DO 13º AO 20º ANO
	Meta 3.1. Operar as ETEs, realizar os lançamentos de esgoto e as destinações de lodos através de procedimentos ambientalmente sustentáveis e em conformidade com a legislação aplicável. Meta 3.2. Novos empreendimentos devem apresentar as especificações técnicas de suas soluções para o afastamento e tratamento de esgotos, incluindo o lançamento dos efluentes e a destinação de lodos.	Meta 3.1. Operar as ETEs, realizar os lançamentos de esgoto e as destinações de lodos através de procedimentos ambientalmente sustentáveis e em conformidade com a legislação aplicável.	Meta 3.1. Operar as ETEs, realizar os lançamentos de esgoto e as destinações de lodos através de procedimentos ambientalmente sustentáveis e em conformidade com a legislação aplicável.

PROGRAMAS E AÇÕES						
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZOS				POSSÍVEIS FONTES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
2.3.1.07	Ação 7: Elaborar manuais de operação para cada ETE existente, incluindo procedimentos corretos para o lançamento de esgotos e destinação dos lodos. Treinar funcionários para operar segundo as orientações dos manuais.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios
2.3.2.08	Ação 8: Estabelecer diretrizes para serem atendidas por novos empreendedores juntamente com o setor de aprovação de projetos da Prefeitura Municipal	X				
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES		X				TOTAL DO OBJETIVO

(s/o/m/a) = setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 22 - Programas e ações propostos para o Sistema de Esgotamento Sanitário - Objetivo 4

MUNICÍPIO DE ITUPEVA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO			
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
OBJETIVO	4	Os serviços de saneamento básico do município terão instituídos canais de comunicação e participação com a sociedade e promoverão ações continuadas em educação ambiental.	
FUNDAMENTAÇÃO	A participação da sociedade, como modelo de governabilidade social na gestão e na operação dos serviços de saneamento, é imprescindível no desenvolvimento dos trabalhos e para a continuidade das diretrizes previstas no PMSB. Além disso, revisar periodicamente o Plano é tarefa que depende de uma agenda permanente de discussão sobre as questões que envolvem o saneamento. Outro aspecto importante são ações continuadas em educação ambiental, pois para a preservação dos recursos hídricos, que é responsabilidade de todos, e não apenas do governo ou da companhia de saneamento, são necessárias mudanças de comportamento individual e coletivo frente às questões do destino correto dos esgotos produzidos no município.		
MÉTODO ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	- Implementação da ação.		
METAS			
IMEDIATA – 1º ANO	CURTO PRAZO - DO 2º AO 4º ANO	MÉDIO PRAZO - DO 5º AO 8º ANO	LONGO PRAZO - DO 9º AO 20º ANO
		Meta 4.1. Implantação de canais de comunicação com os usuários dos serviços e promoção de eventos para a participação da sociedade no planejamento do saneamento básico municipal.	Meta 4.2. Colaboração continuada do SAA com o Programa de Educação Ambiental do município, através de material didático e ações.

PROGRAMAS E AÇÕES						
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZOS				POSSÍVEIS FONTES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
2.4.1.09	Ação 9: Realizar reuniões anuais para acompanhamento deste PMSB.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios
2.4.1.10	Ação 10: Realizar oficinas sobre Educação Ambiental relacionadas à conscientização da população sobre conservação dos recursos hídricos.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios
2.4.1.11	Ação 11: Criar um site próprio, para a interação com o usuário dos serviços.		X			Ação Administrativa / Recursos Próprios
2.4.1.12	Ação 12: Atualizar o site.		X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios
2.4.1.13	Ação 13: Implementação de um Sistema de Serviço de Atendimento ao consumidor		X			Ação Administrativa / Recursos Próprios
2.4.1.14	Ação 14: Realização de pesquisas de satisfação.		X			Ação Administrativa / Recursos Próprios
TOTAIS DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.		X	X	-	-	TOTAL DO OBJETIVO

(s/o/m/a) = setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 23 - Programas e ações propostos para o Sistema de Esgotamento Sanitário - Objetivo 5

MUNICÍPIO DE ITUPEVA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO			
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
OBJETIVO	5	Erradicar fossas negras. / Regularizar e fiscalizar as atividades de limpa fossa	
FUNDAMENTAÇÃO	O objetivo de regularizar e fiscalizar as fossas sépticas, quando às atividades de limpeza, e desativar as fossas negras, vem a evitar o despejo clandestino dos lodos formados nestas unidades e a contaminação do solo e dos recursos hídricos devido às fossas negras. As empresas que limpam as fossas das propriedades rurais precisam destinar corretamente os resíduos, levando-os para as estações de tratamento de esgotos para ali serem desidratados e dispostos em área licenciada junto aos órgãos ambientais.		
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	- Indicador da regularização e fiscalização das atividades de limpa fossa.		
METAS			
IMEDIATA – 1º ANO	CURTO PRAZO - DO 2º AO 4º ANO	MÉDIO PRAZO - DO 5º AO 8º ANO	LONGO PRAZO - DO 9º AO 20º ANO
Meta 5.1. Levantamento cadastral das fossas existentes no município e desativação de fossas negras. Meta 5.2. Regularização de fossas sépticas	Meta 5.3. Fiscalização e monitoramento da atividade de limpa fossa	Meta 5.3. Fiscalização e monitoramento da atividade de limpa fossa	Meta 5.3. Fiscalização e monitoramento da atividade de limpa fossa.

PROGRAMAS E AÇÕES						
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZOS				POSSÍVEIS FONTES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
2.5.1.15	Ação 15: Levantamento cadastral das fossas e das empresas que fornecem serviços de limpa-fossa no município.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios
2.5.1.16	Ação 16: Implementação de procedimentos para a erradicação das fossas negras e para o monitoramento das fossas sépticas.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios
TOTAL DE METAS E AÇÕES: 3 Metas e 2 Ações						

(s/o/m/a) = setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 24 - Programas e ações propostos para o Sistema de Esgotamento Sanitário - Objetivo 6

MUNICÍPIO DE ITUPEVA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO						
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO				
OBJETIVO	6	Todas as obras civis pertencentes ao sistema de esgotamento sanitário serão supervisionadas por profissional habilitado de forma a garantir sua adequação ao Projeto de Engenharia e que sua execução se dê com todas as responsabilidades que competem a uma obra segura e sustentável.				
FUNDAMENTAÇÃO	A realização da supervisão de obras dos sistemas de esgotamento sanitário tem como objetivo fiscalizar se os serviços e obras estão em conformidade com desenhos, memoriais, especificações e demais elementos de projeto, bem como com as informações e instruções contida					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	- Indicador da supervisão de obras dos sistemas de esgotamento sanitário.					
METAS						
IMEDIATA – ATÉ 3º ANO	CURTO PRAZO - DO 4º AO 8º ANO	MÉDIO PRAZO - DO 9º AO 12º ANO	LONGO PRAZO - DO 13º AO 20º ANO			
Meta 6.1. Cadastrar as obras em andamento	Meta 6.2. Supervisionar as obras cadastradas	Meta 6.2. Supervisionar as obras cadastradas	Meta 6.2. Supervisionar as obras cadastradas			
PROGRAMAS E AÇÕES						
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZOS				POSSÍVEIS FONTES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
2.6.1.17	Ação 17: Cadastrar as obras juntamente com a Prefeitura	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios
2.6.2.18	Ação 18: Supervisionar as obras buscando adequação ao projeto e conformidade com a legislação ambiental	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios
Totais: 2 metas e 2 ações						

(s/o/m/a) = setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

Quadro 25 - Programas e ações propostos para o Sistema de Esgotamento Sanitário - Objetivo 7

MUNICÍPIO DE ITUPEVA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO			
SETOR	2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
OBJETIVO	7	Implementar para o SES uma gestão eficiente o que concerne aos aspectos administrativos, operacional, financeiro e de planejamento estratégico e de sustentabilidade, além de definir instrumentos legais que garantam a regulação do mesmo e a observação das diretrizes aprovadas no presente PMSB.	
FUNDAMENTAÇÃO	O objetivo desta implementação é que uma gestão eficiente possibilite a verificação constante do SES e envolva o estabelecimento de ações em situações de rotina e emergenciais na organização da documentação da avaliação do sistema; o estabelecimento de comunicação de risco; e a validação e verificação periódica do SES.		
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)	- Implementação da ação e indicador de tarifa média, duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos.		
METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3º ANO	CURTO PRAZO - DO 4º AO 8º ANO	MÉDIO PRAZO - DO 9º AO 12º ANO	LONGO PRAZO - DO 13º AO 20º ANO
<p>Meta 7.1. Levantamento cadastral e mapeamento georreferenciado do SES existente.</p> <p>Meta 7.2. Manutenção e atualização do cadastro técnico do SES e do mapeamento georreferenciado, disponibilizando todas as informações por meio de Sistema de Informações atualizado.</p> <p>Meta 7.3. Todos os prédios e estabelecimentos que constarem do cadastro estarão conectados à rede de esgotos.</p>	<p>Meta 7.2. Manutenção e atualização do cadastro técnico do SES e do mapeamento georreferenciado, disponibilizando todas as informações por meio de Sistema de Informações atualizado.</p> <p>Meta 7.4. Reestruturação organizacional e contratação de mão de obra especializada</p> <p>Meta 7.5. Destinação adequada dos resíduos sólidos gerados nas ETE e EEE</p>	<p>Meta 7.2. Manutenção e atualização do cadastro técnico do SES e do mapeamento georreferenciado, disponibilizando todas as informações por meio de Sistema de Informações atualizado.</p>	<p>Meta 7.2. Manutenção e atualização do cadastro técnico do SES e do mapeamento georreferenciado, disponibilizando todas as informações por meio de Sistema de Informações atualizado.</p>

CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PROGRAMAS E AÇÕES				POSSÍVEIS FONTES	CUSTOS ESTIMATIVOS DAS AÇÕES R\$
		CUSTOS					
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
2.7.1.19	Ação 19: Elaborar edital e contratar empresa especializada para o levantamento cadastral e mapeamento georreferenciado do SES.	X	X			Estado / União / BNDES / BID	R\$150.000,00
2.7.1.20	Ação 20: Atualizar o cadastro do Sistema de esgotamento sanitário conforme ampliações.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$5.000,00/ano
2.7.2.21	Ação 21: Alimentar o sistema de informações sobre o SES.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$5.000,00/ano
2.7.3.22	Ação 22: Efetuar as ligações prediais não conectadas à rede pública de acordo com o cadastro realizado, e atualizar cadastro		X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$1.309.500,00
2.7.4.23	Ação 23: Concurso público para contratação de mão-de-obra especializada.		X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$30.000,00
2.7.5.24	Ação 24: Elaborar o plano de gerenciamento de resíduos sólidos das EEEs e ETEs.		X			Estado / União / BNDES / BID	R\$150.000,00
Totais: 5 metas e 6 ações							R\$680.000,00

(s/o/m/a) = setor / nº do objetivo / nº da meta / nº da ação.

8.4. Plano de Execução das Ações para o eixo de Esgotamento Sanitário

O Plano de Execução das ações do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) para o município de Itupeva tem como objetivo garantir a qualidade da prestação dos serviços, por meio do atendimento, com coleta e tratamento de esgotos em toda a área urbanizada do município. Bem como estabelecer soluções técnicas e ambientalmente adequadas para a área rural e bairros de chácaras; além de promover a recuperação e o controle da qualidade dos recursos hídricos através do tratamento de esgotos e da redução das cargas poluentes.

No Quadro 26 é apresentado o Plano de Execução das ações para cada objetivo proposto para o Sistema de Esgotamento Sanitário, de forma sistematizada, relacionando-os com os custos estimados, prazos de execução, responsáveis pela execução e possíveis parcerias e fontes de financiamento. Ressalta-se que os custos, as fontes de investimentos e as possíveis parcerias não estão esgotados nos quadros, havendo a possibilidade de modificações no momento de execução das ações.

Quadro 26 - Plano de Execução das Ações do SES

Objetivo	Ação	Custo estimado da ação	Custo estimado do objetivo	Fonte de financiamento	Prazo de execução da ação	Responsável pela execução do programa	Parcerias
1	1	R\$ 1.000.000,00	R\$ 6.500.000,00	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	SABESP	Governo do Estado e Governo Federal
	2	R\$ 5.000.000,00		Estado / União / BNDES / BID / FUNASA	Curto	SABESP	Governo do Estado e Governo Federal
	3	R\$ 500.000,00		Estado / União / BNDES / BID / FUNASA	Curto	SABESP	Governo do Estado e Governo Federal
2	4	R\$ 250.000,00	R\$ 470.000,00	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	SABESP	Prefeitura, DAEE, CETESB
	5	R\$ 130.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	SABESP	
	6	R\$ 90.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	SABESP	Prefeitura, DAEE, CETESB
3	7	R\$ 100.000,00	R\$ 290.000,00	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	SABESP	Prefeitura, DAEE, CETESB
	8	R\$ 100.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	SABESP
4	9	R\$ 10.000,00	R\$ 1.362.000,00	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	SABESP
	10	R\$ 720.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	SABESP
	11	R\$ 50.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	SABESP
	12	R\$ 17.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	SABESP
	13	R\$ 480.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	SABESP
	14	R\$ 85.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	SABESP
5	15	R\$ 5.000,00	R\$ 35.000,00	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	SABESP
	16	R\$ 30.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	SABESP
6	17	R\$ 10.000,00	R\$ 1.210.000,00	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	SABESP
	18	R\$ 1.200.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	SABESP
7	19	R\$ 150.000,00	R\$ 4.039.500,00	Estado / União / BNDES / BID / FUNASA	Curto	SABESP	Prefeitura
	20	R\$ 1.200.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	SABESP	Prefeitura
	21	R\$ 1.200.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	SABESP
	22	R\$ 1.309.500,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	SABESP	Prefeitura
	23	R\$ 30.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	SABESP	Prefeitura
	24	R\$ 150.000,00		Estado / União / BNDES / BID / FUNASA	Curto	SABESP	Prefeitura

9. AVALIAÇÕES E MONITORAMENTOS

9.1. Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico

Primeiramente, necessita-se de um indicador que avalie o andamento da implementação do PMSB como um todo. Dessa forma criou-se o lações (Indicador de ações), cuja fórmula é apresentada a seguir:

$$\text{Iações} = \frac{\text{Ações Implantadas}}{\text{Total de Ações Sugeridas pelo PMSB}}$$

Este indicador representaria um percentual de aplicação do Plano, e representaria um monitoramento das atividades. Este indicador deve ser utilizado para cada setor, também, para que seja possível identificar os pontos prioritários de ação ao longo do tempo. Ainda também, cabe realizar a análise do indicador para os prazos estabelecidos a fim de alcançar as metas de cada setor do Saneamento Básico.

Estabeleceu-se, portanto, os seguintes indicadores:

Indicadores por prazos:

$$I_{\text{curto}} = \frac{\text{Ações Implantadas em curto prazo}}{\text{Total de Ações Sugeridas para curto prazo}}$$

$$I_{\text{médio}} = \frac{\text{Ações Implantadas em médio prazo}}{\text{Total de Ações Sugeridas para médio prazo}}$$

$$I_{\text{longo}} = \frac{\text{Ações Implantadas em longo prazo}}{\text{Total de Ações Sugeridas para médio prazo}}$$

Indicadores por setor:

$$Ia\acute{a}gua = \frac{\text{Ações Implantadas para o setor de SAA}}{\text{Total de Ações Sugeridas para setor de SAA}}$$

$$Iaesgotos = \frac{\text{Ações Implantadas para o setor de SES}}{\text{Total de Ações Sugeridas para setor de SES}}$$

$$Iadrenagem = \frac{\text{Ações Implantadas para o setor de Drenagem}}{\text{Total de Ações Sugeridas para setor de Drenagem}}$$

$$Iaresídos = \frac{\text{Ações Implantadas para o setor de Resíduos Sólidos}}{\text{Total de Ações Sugeridas para setor de Resíduos Sólidos}}$$

9.2. Indicadores de Desempenho do Sistema de Esgotamento Sanitário

O diagnóstico do município apontou que existem diversos problemas relacionados ao sistema de esgotamento sanitário. Deste modo, são sugeridos os seguintes indicadores, permitindo avaliar a necessidade de novas obras de esgotos ou se as obras executadas estão sendo eficientes.

Os indicadores foram propostos com base no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, para o qual o município deve fornecer informações sobre a situação do Saneamento Básico, neste caso do sistema de esgotamento sanitário.

Objetivo 1. Coleta, afastamento e tratamento de 100% dos esgotos produzidos no município de Itupeva.

Indicador 1.1: Porcentagem de cobertura do serviço de esgotamento sanitário.

Indicador 1.2: Porcentagem de tratamento de esgotos

Indicador 1.3: Infraestrutura de tratamento de esgotos

Objetivo 2. Atender à legislação quanto ao licenciamento ambiental e outorga para lançamento dos sistemas de esgotamento sanitário

Indicador 2.1: Porcentagem de eficiência de remoção de matéria orgânica

Indicador 2.2: Qualidade do corpo receptor

Indicador 2.3: Indicador do nível de regulamentação ambiental do setor

Objetivo 3. Destinar adequadamente os esgotos tratados e lodos gerados na ETE

Indicador 3.1: Indicador da destinação gerada dos esgotos tratados na ETE.

Indicador 3.2: Indicador da destinação adequada dos lodos gerados na ETE.

Objetivo 4. Garantir canais de comunicação com a sociedade e promover ações continuadas em educação ambiental.

Indicador 4.1 Índice de Respostas Satisfatórias a Pesquisa de Satisfação;

Indicador 4.2 Evolução do número de eventos oficiais realizados no município por ano, voltados à conscientização ambiental.

Objetivo 5. Erradicar fossas negras. / Regularizar e fiscalizar as atividades de limpa fossa,

Indicador 5.1 Regularização e fiscalização das atividades de limpa fossa.

Indicador 5.2 Indicador da evolução dos casos de internações hospitalares do SUS por doença de veiculação hídrica (Cólera).

Indicador 5.3 Indicador da evolução dos casos de internações hospitalares do SUS por doença baseada na água (Esquistossomose).

Indicador 5.4 Indicador da evolução dos casos de internações hospitalares do SUS por doença de transmitida por inseto (Dengue)

Objetivo 6. Realizar supervisão de obras dos sistemas de esgotamento sanitário;

Indicador 6.1 Indicador da supervisão de obras dos sistemas de esgotamento sanitário.

Objetivo 7. Implementar para o SES uma gestão eficiente o que concerne aos aspectos administrativos, operacional, financeiro e de planejamento estratégico e de sustentabilidade, além de definir instrumentos legais que garantam a regulação do mesmo e a observação das diretrizes aprovadas no presente PMSB.

Indicador 7.1: Indicador de tarifa média.

Indicador 7.2: Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos.

A seguir serão apresentadas a descrição, e a forma de cálculo dos indicadores junto a um exemplo de relatório para o registro dos mesmos.

9.2.1. Indicadores relacionados ao Objetivo 1

- Indicador de cobertura do serviço de esgotamento sanitário

$$I_{CE} = 100. \frac{D_{UE}}{D_{UT}}$$

Onde:

I_{CE} = Indicador de Cobertura em Coleta de Esgoto e Tanques Sépticos (%);

D_{UE} = nº de domicílios urbanos atendidos por coleta e tanques sépticos;

D_{UT} = nº de domicílios urbanos totais

Este indicador mede a porcentagem dos domicílios atendidos pelo SES, tanto pelo sistema interligado a rede e estações de tratamento, quanto àqueles atendidos por tanques sépticos adequados. Ele auxiliará o monitoramento do alcance do objetivo de atingir com coleta, afastamento e tratamento 100% dos esgotos produzidos no município de Itupeva.

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 1, do Objetivo 1.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____ Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
<p>- Indicador de cobertura do serviço de esgotamento sanitário</p> $I_{CE} = 100 \cdot \frac{D_{UE}}{D_{UT}}$	<p>$D_{UE} = n^{\circ}$ de domicílios urbanos atendidos por coleta e tanques sépticos;</p>	<p>Pesquisa documental junto à prefeitura (cadastro de IPTU) ou IBGE</p>		<p>Anual</p>	<p>Banco de Dados</p>
	<p>$D_{UT} = n^{\circ}$ de domicílios urbanos totais</p>	<p>Pesquisa documental junto à prefeitura (cadastro de IPTU) ou IBGE</p>		<p>Anual</p>	<p>Banco de Dados</p>

- Indicador de tratamento de esgoto

$$Ite = \frac{100 \cdot Ea_{ETE}}{Eae}$$

Em que:

Ea_{ETE} = número de economias residenciais ativas ligadas à ETE, ou seja, cujos esgotos recebem tratamento;

Eae = número de economias residenciais ativas ligadas à rede de coleta de esgoto.

Este Indicador determina a porcentagem dos domicílios que estão ligados a rede de esgoto e conectados a ETE. O valor de 100% representa que não há lançamentos de esgotos in natura nos corpos d'água a partir da rede coletora.

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 2, do Objetivo 1.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____ Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
<p>- Indicador de tratamento de esgoto</p> $Ite = \frac{100 \cdot Ea_{ETE}}{Eae}$	<p><i>Ea_{ETE} = número de economias residenciais ativas ligadas à ETE, ou seja, cujos esgotos recebem tratamento;</i></p>	SABESP		Semestral	Banco de Dados
	<p><i>E_{ae} = número de economias residenciais ativas ligadas à rede de coleta de esgoto.</i></p>	SABESP		Semestral	Banco de Dados

- Indicador da utilização da infraestrutura de tratamento de esgotos

$$Iue = \frac{100 \cdot Q_t}{Cap_{ETE}}$$

Em que:

Q_t = vazão tratada (L/s);

Cap_{ETE} = capacidade da ETE (L/s).

Este indicador determina se a vazão de esgoto tratados na ETE está próxima da capacidade de tratamento instalada. Próximos a 100% indicam a necessidade de estudos para projetos de ampliação do sistema de tratamento.

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 3, do Objetivo 1.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____ Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
- Indicador da utilização da infraestrutura de tratamento de esgotos $Iue = \frac{100 \cdot Q_t}{Cap_{ETE}}$	Qt = vazão tratada (L/s);	SABESP		mensal	Banco de Dados
	Cap _{ETE} = capacidade da ETE (L/s).	SABESP		mensal	Banco de Dados

9.2.2. Indicadores relacionados ao Objetivo 2

- Indicador do nível de regulamentação ambiental do setor (%):

$$I_{ra} = \frac{L_{val}}{L_{exig}} \times 100$$

Em que:

I_{ra} = Índice de regulamentação ambiental do setor;

L_{val} = número de licenças ambientais válidas

L_{exig} = número de licenças ambientais exigidas no âmbito do SES

Este Indicador mostra a porcentagem de licenças ambientais, junto a CETESB e ao DAEE, no âmbito do SES que estão regulares. Possibilitando a avaliar se o SES encontra-se em concordância e alinhamento com as legislações municipais, estaduais e federais.

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 1, do Objetivo 2.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____ Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
<p>Indicador do nível de regulamentação do setor (%):</p> $I_{ra} = \frac{L_{val}}{L_{exig}} \times 100$	<p>L_{val} = número de licenças ambientais válidas</p>	CETESB, DAEE		mensal	Banco de Dados
	<p>L_{exig} = número de licenças ambientais exigidas no âmbito do SES</p>	CETESB, DAEE		mensal	Banco de Dados

- **Indicador de eficiência de remoção de matéria orgânica:** demanda bioquímica de oxigênio do esgoto bruto subtraída da Demanda Bioquímica de Oxigênio do esgoto tratado dividido pela / Demanda bioquímica de oxigênio do esgoto bruto

$$E = \frac{(DBO_b - DBO_t)}{DBO_b} \times 100\%$$

Este Indicador determina o nível de eficiência da ETE, Segundo a resolução CONAMA nº 430 que dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, a eficiência de remoção mínima de $DBO_{5,20}$ deve ser de 60% , ou na concentração máxima de 120 mg/L, ou mediante estudo de autodepuração do corpo hídrico que comprove atendimento às metas do enquadramento do corpo receptor.

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 2, do Objetivo 2.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____ Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Indicador de eficiência de remoção de matéria orgânica: $E = \frac{(DBO_b - DBO_t)}{DBO_b} \times 100\%$	DBO _b = Demanda bioquímica de oxigênio do esgoto bruto	SABESP		mensal	Banco de Dados
	DBO _t = Demanda Bioquímica de Oxigênio do esgoto tratado	SABESP		mensal	Banco de Dados

- **Indicador da qualidade do corpo receptor:** teor de oxigênio dissolvido (mg/L) a jusante do ponto de lançamento dividido pelo teor de oxigênio dissolvido (mg/L) a montante do ponto de lançamento

$$E = \frac{OD_{\text{jusante}}}{OD_{\text{montante}}}$$

O Indicador da qualidade do corpo receptor determina o impacto causado devido ao lançamento de esgotos. Sendo que o valor de 1 indica que a não alteração da qualidade do rio quanto à concentração de matéria orgânica após o lançamento.

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 3, do Objetivo 2.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____ Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
<p>- Indicador da qualidade do corpo receptor:</p> $E = \frac{OD_{\text{jusante}}}{OD_{\text{montante}}}$	OD jusante=teor de oxigênio dissolvido (mg/L) a jusante do ponto de lançamento	SABESP		mensal	Banco de Dados
	OD montante=teor de oxigênio dissolvido (mg/L) a montante do ponto de lançamento	SABESP		mensal	Banco de Dados

9.2.3. Indicadores relacionados ao Objetivo 3

- Indicador da destinação adequada dos esgotos tratados na ETE

$$Idle = \frac{\text{Volume de esgotos tratados}}{\text{Volume de esgotos gerados}}$$

Este indicador determina em termos de volume de esgoto a porcentagem que recebe tratamento adequado.

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 1, do Objetivo 3.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____ Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
<p>Indicador da destinação adequada dos esgotos tratados na ETE</p> $Idle = \frac{\text{Volume de esgotos tratados}}{\text{Volume de esgotos gerados}}$	Volume de esgotos tratados (m ³)	SABESP		mensal	Banco de Dados
	Volume de esgotos gerados (m ³)	SABESP		mensal	Banco de Dados

- Indicador da destinação adequada dos lodos gerados na ETE

$$Idlg = \frac{\text{Volume de lodo tratado}}{\text{Volume de lodo gerado}}$$

Este indicador determina em termos de volume de lodos gerados no tratamento de esgoto a porcentagem que recebe tratamento e disposição final adequada.

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 2, do Objetivo 3.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____ Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
- Indicador da destinação adequada dos lodos gerados na ETE	Volume de lodos tratados (m ³)	SABESP		mensal	Banco de Dados
$Idle = \frac{\text{Volume de lodos tratados}}{\text{Volume de lodos gerados}}$	Volume de lodos gerados (m ³)	SABESP		mensal	Banco de Dados

9.2.4. Indicadores relacionados ao Objetivo 4

- Índice de Respostas Satisfatórias a Pesquisa de Satisfação

$$IRS = \frac{n^{\circ} \text{ de respostas satisfatórias}}{n^{\circ} \text{ total de respostas}} \times 100$$

Em que:

- *IRS = Índice de Respostas Satisfatórias a Pesquisa de Satisfação (%)*;
- *n° de respostas satisfatórias (unid.)*;
- *n° total de respostas (unid.)*.

Este indicador fornece dados quantitativos acerca da percepção da população em relação os setores do Saneamento Básico e a prestação de serviços, e auxiliará o monitoramento do alcance do objetivo de “garantir canais de comunicação com a sociedade e mobilização social”, bem como possibilitar a realização de pesquisas e questionários presenciais e/ou virtuais por meio de plataformas eletrônicas e sites.

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 1, do Objetivo 4.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____

Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Índice de Respostas Satisfatórias a Pesquisa de Satisfação (%) $IRS = \frac{\text{n}^\circ \text{ de respostas satisfatórias}}{\text{n}^\circ \text{ total de respostas}} \times 100$	n° de respostas satisfatórias (unid.)	Prefeitura – Departamento de Meio Ambiente; e SABESP		Anual	Banco de Dados
	n° total de respostas (unid.)	Prefeitura – Departamento de Meio Ambiente; e SABESP		Anual	Banco de Dados

- Evolução do número de eventos oficiais que envolvam temas de Saneamento Básico, realizados no município por ano.

Este indicador fornece dados quantitativos acerca das atividades relacionadas com a promoção de Educação Ambiental realizadas pelos diferentes agentes sociais. Estas atividades devem envolver temas de Saneamento Básico visando a sensibilização e conscientização ambiental da população do município de Itupeva, bem como, ampliar a percepção da mesma em relação os setores do SB e a prestação de serviços. O indicador ainda auxiliará o monitoramento do alcance do objetivo de “Garantir canais de comunicação com a sociedade e promover ações continuadas em educação ambiental”.

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 2, do Objetivo 4.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____

Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Evolução do número de eventos oficiais realizados no município por ano que envolvam temas de Saneamento Básico. (unidades/ano)	n° de atividades realizadas (unid.)	Departamento do Meio Ambiente; de Comunicação; de Educação; de Finanças; e da Saúde; e SABESP		Anual	Banco de Dados

9.2.5. Indicadores relacionados ao Objetivo 5

- Indicador da regularização e fiscalização das atividades de limpa fossa.

$$I_{rff} = \frac{\text{Número de fossas regularizadas e fiscalizadas}}{\text{Número de fossas existentes}}$$

Este Indicador mostra a porcentagem de fossas regularizadas e fiscalizadas no município. Ressalva que para a correta mensuração deste indicador deve ser realizado o registro de todas as fossas instaladas no município, com especial atenção para os bairros de chácaras.

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 1, do Objetivo 5.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____ Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados <small>(documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)</small>
<p>Indicador da regularização e fiscalização das atividades de limpa fossa.</p> $I_{rff} = \frac{\text{Número de fossas regularizadas e fiscalizadas}}{\text{Número de fossas existentes}}$	Número de fossas regularizadas e fiscalizadas	SABESP		Semestral	Banco de Dados
	Número de fossas Existentes	Cadastro da SABESP		Semestral	Banco de Dados

- Indicador da evolução dos casos de internações hospitalares do SUS por doença de veiculação hídrica (Cólera).

*Nº de casos de internações hospitalares do SUS
por doença de veiculação hídrica (Cólera)*

Ano

Este Indicador mostra evolução de casos de internação por motivo de Cólera na rede do SUS, e assim apresentar como está à epidemiologia de doenças de veiculação hídrica, no caso desse indicador o mal da Cólera.

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 2, do Objetivo 5.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____ Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
<p>Indicador da evolução dos casos de internações hospitalares do SUS por doença de veiculação hídrica (Cólera).</p> <p><i>Nº de casos de internações hospitalares do SUS por doença de veiculação hídrica (Cólera)</i></p> <hr/> <p><i>Ano</i></p>	<p>Nº de casos de internações hospitalares do SUS por doença de veiculação hídrica (Cólera)</p>	<p>DATASUS</p>		<p>Anual</p>	<p>Banco de Dados</p>

- Indicador da evolução dos casos de internações hospitalares do SUS por doença baseada na água (Esquistossomose).

*Nº de casos de internações hospitalares do SUS por
doença de veiculação hídrica (Esquistossomose)*

Ano

Este Indicador mostra evolução de casos de internação por motivo de esquistossomose na rede do SUS, e assim apresentar como está a epidemiologia de doenças de veiculação hídrica, no caso desse indicador o mal da esquistossomose.

- Indicador da evolução dos casos de internações hospitalares do SUS por doença de transmitida por inseto (Dengue)

*Nº de casos de internações hospitalares do SUS
por doença de veiculação hídrica (Dengue)*

Ano

Este Indicador mostra evolução de casos de internação por motivo de dengue na rede do SUS, e assim apresentar como está à epidemiologia de doenças de veiculação hídrica, no caso desse indicador o mal da dengue.

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 4, do Objetivo 5.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____ Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
<p>Indicador da evolução dos casos de internações hospitalares do SUS por doença de veiculação hídrica (Cólera).</p> <p><i>Nº de casos de internações hospitalares do SUS por doença de veiculação hídrica (Dengue)</i></p> <hr/> <p><i>Ano</i></p>	<p>Nº de casos de internações hospitalares do SUS por doença de veiculação hídrica (Dengue)</p>	<p>DATASUS</p>		<p>Anual</p>	<p>Banco de Dados</p>

9.2.6. Indicadores relacionados ao Objetivo 6

- Indicador da supervisão de obras dos sistemas de esgotamento sanitário (I_{so})

$$I_{so} = \frac{\text{Número de obras Supervisionadas}}{\text{Número de obras existentes}}$$

Este Indicador mostra a porcentagem de obras relacionadas ao sistema de esgotamento sanitário que são supervisionadas pelo poder público. Salienta-se aqui a importância da supervisão por parte do poder público das obras realizadas pela concessionária prestadora do serviço.

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 1, do Objetivo 6.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____ Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
<p>- Indicador da supervisão de obras dos sistemas de esgotamento sanitário (Iso)</p> $Iso = \frac{\text{Número de obras supervisionadas}}{\text{Número de obras previstas}}$	Número de obras supervisionadas	Prefeitura Municipal		mensal	Banco de Dados
	Número de obras previstas	SABESP + Prefeitura Municipal		mensal	Banco de Dados

9.2.7. Indicadores relacionados ao Objetivo 7

- Tarifa média de esgoto

$$Itme = \frac{\text{Receita operacional direta esgoto}}{\text{Volume de Esgoto faturado} - \text{volumes de esgoto bruto importado}}$$

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 1, do Objetivo 7.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____ Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
<p>- Tarifa média de esgoto</p> $Itme = \frac{\text{Receita operacional direta esgoto}}{\text{Volume de Esgoto faturado} - \text{volumes de esgoto bruto importado}}$	Receita operacional direta de esgoto	SABESP		mensal	Banco de Dados
	Volume de esgoto faturado subtraído do volume de esgoto bruto importado	SABESP		mensal	Banco de Dados

- Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos:

$$IN_{077} = \frac{QD012}{QD011}$$

Onde:

$QD011$ = Quantidade de extravasamentos de esgotos registrados no ano (n° de extravasamentos);

$QD012$ = Duração dos extravasamentos registrados na rede coletora de esgotos no ano (hora).

Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 2, do Objetivo 7.

Relatório preenchido por: _____

Cargo: _____ Data da obtenção dos dados: _____

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
<p>- Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos:</p> $IN_{077} = \frac{QD_{012}}{QD_{011}}$	<p>QD₀₁₁ = Quantidade de extravasamentos de esgotos registrados no ano (nº de extravasamentos)</p>	SABESP		mensal	Banco de Dados
	<p>QD₀₁₂ = Duração dos extravasamentos registrados na rede coletora de esgotos no ano (hora).</p>	SABESP		mensal	Banco de Dados

9.3. Sistema de Informações

Conforme determina a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, no Art. 9º, dever-se-á estabelecer um sistema de informações sobre os serviços de saneamento básico, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento. Assim, o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Itupeva está fornecendo aos gestores um sistema de informações municipais que auxilie o gerenciamento dos serviços de saneamento básico do município, do próprio PMSB e que também alimente o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS.

O que se propôs neste Plano é um Sistema de Informação Estratégico (SIE), também conhecido como Sistema de Informação Executivo ou Sistema de Suporte à Decisão Estratégica. Tal sistema consiste do processamento de grupos de dados das atividades operacionais e transações gerenciais, transformando-os em informações estratégicas, visando subsidiar os processos de tomada de decisão.

No âmbito, do PMSB o sistema de informação proposto possibilita a inserção de dados brutos (operacionais e gerenciais), tais como: número de habitantes, número de domicílios, volume de água tratada, quantidade total de resíduo coletado, número de reclamações, extensão de tubulação submetida à manutenção corretiva, etc.; que, uma vez inseridos, subsidiam o cálculo automático de indicadores tais como: índice de coleta de resíduos sólidos; índice de atendimento por serviços públicos, índice de recuperação de resíduos recicláveis, etc. Esses indicadores, por sua vez, recebem um processamento para formar análises tabulares e principalmente gráficas, que servirão para análise instantânea da evolução dos indicadores e, assim, proporcionar a geração de relatórios. A Figura 40 apresenta o fluxograma do sistema.

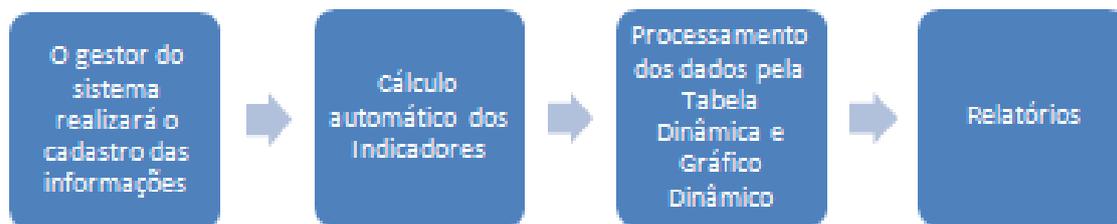


Figura 40 - Fluxograma Esquemático do Sistema de Informação

A Tabela Dinâmica e o Gráfico Dinâmico, gerados pelo tratamento dos indicadores, são recursos bastante interessantes para bancos de dados com muitas informações, como o de informações de saneamento básico municipal, no qual a simples visualização é prejudicada pela grande quantidade de informações. Sendo assim, é indicado para aqueles que estejam interessados na geração de relatórios de maneira fácil, eficiente e precisa.

Esses recursos possibilitam:

- Analisar dados rapidamente;
- Visualizar apenas informações relevantes;
- Alterar rapidamente a estrutura de visualização das informações;
- Geração de relatórios diversos e de maneira quase que instantânea.

Nesse sistema de informações desenvolveram-se tabelas dinâmicas diferenciadas para cada eixo do saneamento básico. Essas tabelas servem de base de dados para um gráfico dinâmico que se atualiza automaticamente. A geração de relatórios é dada pela combinação dessas ferramentas, disponibilizando alternativas de distintos relatórios com finalidades e formas de distribuição diferentes.

O Sistema de Informações está anexo a cada volume de cada eixo do saneamento básico, contendo um *CD* do sistema juntamente com o manual impresso, contendo as instruções de uso.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001.** Institui o Estatuto das Cidades. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 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. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF.

FLORIANÓPOLIS. **Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico – PMISB.** Florianópolis – SC. 2011.

LONDRINA. **Plano Municipal de Saneamento Básico. Objetivos, Metas e Ações (OMA).** Londrina – PR. 2009.



Ministério da
Saúde



11. ANEXOS



Ministério da
Saúde



Anexo 1 - Localização dos componentes de infraestrutura pública e social

Anexo 2 - Mapa da rede de drenagem de Itupeva-SP



Ministério da
Saúde



Anexo 3 - Relação de poços profundos na área do município de Itupeva-SP



Ministério da
Saúde



Anexo 4 - Mapa de Setorização do Plano Diretor Participativo do Município de Itupeva-SP

Anexo 5 - Mapa de monitoramento dos novos empreendimentos imobiliários no município



Ministério da
Saúde



Anexo 6 - Mapa do sistema viário de Itupeva-SP



Fundação
Nacional
de Saúde



Ministério da
Saúde



Anexo 7 - Mapa do Sistema de Esgotamento Sanitário

Anexo 8 - Bairros conectados Estação de Tratamento de Esgoto



Ministério da
Saúde



Anexo 9 - Sistema de Informações