

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
E PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA
DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE
ITAPEVA/MG**

VOLUME I

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

Plano Municipal de Saneamento Básico e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

VOLUME I

ITAPEVA, 2015.

Contratante: Fundação Agência das Bacias PCJ

Rua Alfredo Guedes nº 1949, sala 604, Ed. Racz Center.

CEP 13416-901 - Piracicaba/SP

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

Endereços: Rua Paissandu, 577 sala 03, Centro. - CEP 13.800-165 - Mogi Mirim/SP

APRESENTAÇÃO

O presente documento constitui-se na Versão Final do Plano Municipal de Saneamento Básico e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Itapeva/MG, apresentando os trabalhos de consultoria desenvolvidos no âmbito do Contrato nº 26/2013, assinado entre a Fundação Agência das Bacias PCJ e a N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda., que tem por objeto a “Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico conforme a Lei Federal nº 11.445/2007, contendo determinações sobre os Sistemas de Abastecimento de Água Potável, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais, bem como o desenvolvimento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, em conformidade com a Lei Federal nº 12.305/2010”.

Com este documento dá-se atendimento ao item 10.1, subitem VII do Termo de Referência que norteia a presente contratação.

Este documento é a associação dos Produtos 1 ao 6, que se constitui como Produto 7, o qual foi elaborado considerando-se os tratamentos decorrentes da análise do Grupo de Trabalho Local constituído pelo município e da fiscalização da Fundação Agência das Bacias PCJ. Tal produto é apresentado em dois volumes, os quais são estruturados da seguinte maneira:

Volume I: Contempla o diagnóstico da situação da prestação de serviços de saneamento básico (Produto 3), sendo anexos o Plano de Trabalho (Produto 1) e o Plano de Mobilização Social (Produto 2);

Volume II: Contempla os prognósticos e alternativas para universalização dos serviços de saneamento básico, objetivos e metas (Produto 4); concepção dos programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas do PMSB e definição das ações para emergência e contingência (Produto 5); Mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para o monitoramento e avaliação da sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas (Produto 6).

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS.....	2
3. DIRETRIZES	3
4. METODOLOGIA.....	5
CAPITULO I - CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO.....	7
5. HISTÓRICO.....	9
5.1 Formação administrativa	9
6. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E INSERÇÃO DO MUNICÍPIO NO CONTEXTO REGIONAL	10
CAPITULO II - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE.....	13
7. INTRODUÇÃO	15
8. CLIMA	16
9. GEOLOGIA E PEDOLOGIA.....	20
10. GEOMORFOLOGIA E RELEVO	22
11. HIDROGEOLOGIA E HIDROGRAFIA.....	23
11.1 Bacia Hidrográfica PJ1.....	23
11.1.1 Dinâmica populacional.....	25
11.1.2 Atividades Econômicas.....	26
11.1.3 Saneamento	28
11.2 Caracterização dos recursos hídricos.....	29
11.2.1 Caracterização dos usuários.....	29
11.3 Campanha Água: Faça o Uso Legal.....	32
11.3.1 Projeção da demanda superficial.....	35
11.3.2 Dinâmica Populacional.....	35
11.3.3 Disponibilidade hídrica superficial	36
11.3.4 Demanda dos usuários do Rio Camanducaia e Ribeirão do Cancã ou Cachoeirinha.....	38
11.3.5 Outorgas de direito de uso da água.....	41
11.3.6 Abastecimento público	41
11.4 Sistema Cantareira	42
11.5 Licenciamento Ambiental e Regularização Ambiental.....	45
11.5.1 Programas e Projetos na Bacia	49
12. VEGETAÇÃO	50
13. USO E OCUPAÇÃO DOS SOLOS	52
14. TURISMO	53
CAPITULO III - PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.....	55
15. INTRODUÇÃO	57
16. ASPECTOS POLÍTICOS, INSTITUCIONAIS E DE GESTÃO DOS SERVIÇOS	58
16.1 Legislação Municipal com referencias ao saneamento básico do município	58
16.1.1 Lei Orgânica Municipal.....	58

16.1.2 Lei Ordinária nº 1193/2011 de 22 de Setembro de 2011 - Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Itapeva MG Destinado à Execução dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário na Sede do Município.....	59
16.1.3 LEI nº 1191, 25 de Agosto de 2011 - Concessão à COPASA	60
16.1.4 Lei nº 792 de 22 de Setembro de 2011 - CODEMA.....	61
16.1.5 Lei Ordinária nº 1.008 de 25 de Junho de 2007 - Dia do Meio Ambiente	65
16.1.6 Lei nº 268 de 30 de abril de 1985 – Código de Posturas	65
16.1.7 Lei Ordinária nº 1249, de 17 de Outubro de 2013 - Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e Rural e dá outras providências.....	67
16.2 Legislação Federal com referencias ao saneamento básico do município.	69
16.3 Legislação Estadual com referencias ao saneamento básico do município.	71
17. PLANEJAMENTO	72
18. REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO	73
19. AÇÕES INTERSETORIAIS	75
20. INDICADORES SOCIOECONÔMICOS	76
20.1 Características gerais do território, população e domicílios.....	76
20.1.1 Caracterização do território e população	76
20.1.2 Estudo de projeção da população.....	78
20.1.3 Alcance do PMSB	78
20.1.4 Dados censitários de Itapeva	78
20.1.5 Projeções oficiais.....	79
20.1.6 Equações matemáticas de projeção	79
20.1.6.1 Projeção aritmética.....	80
20.1.6.2 Projeção geométrica	80
20.1.6.3 Taxa decrescente de crescimento	80
20.1.6.4 Crescimento logístico.....	80
20.1.7 Projeção da população de Itapeva.....	80
20.2 Domicílios	84
20.3 Educação	86
20.4 Serviços.....	89
20.5 Economia.....	90
20.5.1- Agropecuária e Produção Florestal.....	90
20.5.2 - Renda e Rendimento	92
20.6. Condições de vida.....	94
20.6.1 IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal.....	94
20.6.2 - IMRS – Índice Mineiro de Responsabilidade Social	96
21. INDICADORES SANITÁRIOS	105
21.1 Indicadores do serviço de abastecimento de água e de esgotamento sanitário	105
22. INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS	120
CAPITULO IV - CARACTERIZAÇÕES DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	125
23. CARACTERIZAÇÕES DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA	127
23.1 Diagnóstico da gestão dos serviços de abastecimento de água	127

23.1.1 Prestador de Serviços.....	129
23.1.2 Consumo	129
23.2 - Atendimento à população	130
23.3 População atendida.....	131
23.4 Quota e consumo per capita médio.....	131
23.5 Perdas físicas de água	131
23.6 Controle das perdas físicas de água	131
23.7 Projeto de Pesquisa de Vazamentos não visíveis.....	132
23.8 Projeto da Micromedicação.....	132
23.9 Demanda para o período 2016/2035.....	132
23.10 Mananciais	133
23.11 Outorgas.....	133
23.12 Disponibilidade de captações e hídricas	134
23.13 Com relação à qualidade das águas captadas.....	134
23.14 Vulnerabilidade dos Mananciais	134
23.15 Sistema produtor do Ribeirão Sertão Grande.....	134
23.15.1 Captação e elevatória de água bruta	134
23.15.2 Estação de tratamento de água do Ribeirão Sertão Grande	135
23.15.3 Floculador e Decantador.....	135
23.15.4 Filtros	136
23.15.5 Taque de Contato.....	138
23.15.6 Dosagem de Produtos Químicos.....	138
23.15.7 Controle de qualidade da água	139
23.15.8 Consumo de produtos químicos	141
23.15.9 Sistema de reservação	141
23.15.10 - Sistema de distribuição.....	142
23.15.11 Consumo de Energia Elétrica	143
23.15.12 Saneamento na zona rural	143
23.15.13 Estrutura Tarifária	144
CAPITULO V - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO ...	147
24. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	149
24.1 Diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário.....	149
24.1.1 Rede coletora	149
24.1.2 Estação de tratamento de esgoto	150
24.1.3 Ligações economias e volume de esgoto.....	151
24.1.4 Avaliação dos corpos receptores	151
CAPITULO VI - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE MANEJO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	153
25. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	155
25.1 Diagnóstico do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos...	157
25.2 Sistema institucional da gestão de resíduos sólidos	158
25.2.1 Poder concedente e fiscalizador	158
25.2.2 Prestador do Serviço	158
25.2.3 Ente Regulador.....	158

25.2.4 Controle Social	158
25.3 Geração	158
25.4. Estrutura tarifária para serviços de resíduos sólidos	158
25.5. Coleta convencional de resíduos sólidos urbanos	158
25.5.1 Estrutura do Sistema	158
25.5.2 Roteiros de coleta e varrição	159
25.5.3 Fluxograma do sistema	159
25.5.4 Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos	159
25.6 Aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos	159
25.6.1 Destinação final de resíduos sólidos urbanos.....	161
25.6.2 – Fluxograma do sistema	162
25.7 Resíduos de Serviço de Saúde (RSS).....	162
25.8 Resíduos de Construção Civil	162
25.9 Pneus	163
25.10 Caracterização dos Resíduos Sólidos	163
25.10.1 Composição Gravimétrica.....	163
CAPITULO VII - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE	
ÁGUAS PLUVIAIS	165
26. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS	
PLUVIAIS	167
26.1 Estrutura Administrativa	168
26.2 Estrutura Legislativa.....	169
26.3 Caracterização do sistema de drenagem existente	170
26.3.1 Caracterização Pluviométrica.....	170
26.3.2 Hidrografia	171
26.3.3 Cartografia	171
26.4 Diagnóstico dos sistemas de drenagem.....	171
26.4.1 Macrodrenagem.....	171
26.4.1.1 Áreas críticas	173
26.4.1.2 - Intervenções em cursos d água	179
26.4.1.3 Ocorrência de enchentes	182
26.4.2 Microdrenagem.....	183
26.4.2.1 Separação entre os sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário	184
26.4.2.1 Pontos críticos.....	185
26.5 Considerações finais do sistema de drenagem.....	188
26. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	189
ANEXO I - PLANTA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO DE ITAPEVA-MG).	
.....	195
ANEXO II - PLANTA DO MUNICÍPIO DE ITAPEVA-MG, COM A INDICAÇÃO DAS ÁREAS	
COM RISCO DE ALAGAMENTOS.	199
ANEXO III - PLANO DE TRABALHO PARA ELABORAÇÃO DOS PLANOS MUNICIPAIS	
DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) E PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE	
RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICIPIO DE ITAPEVA.....	203
1. APRESENTAÇÃO.....	205

2. INTRODUÇÃO	206
3. DESCRIÇÃO DO OBJETO.....	208
4. PRINCÍPIOS LEGAIS	210
4.1. Princípios Constitucionais:	210
4.2 Princípios da Política Urbana:	210
4.3 Princípios da Lei Nacional de Saneamento Básico:.....	210
4.4 Princípios da Política de Resíduos Sólidos:	211
3.5 Demais legislações:	214
5. METODOLOGIA.....	216
5.1 Plano de Trabalho	218
5.2 Plano de Mobilização Social.....	221
5.2 Diagnóstico da situação da prestação dos serviços de saneamento básico e seus impactos nas condições de vida e no ambiente natural	222
5.2.1 Diagnóstico dos serviços de abastecimento de água potável (SAA).....	222
5.2.2 Diagnóstico dos serviços do sistema de esgotamento sanitário (SES)	223
5.2.3 Diagnóstico dos serviços do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais (SDU e MAP).....	224
4.2.4 Diagnóstico dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (SLU e MRS).....	225
5.3 Prognóstico	226
5.4 Concepção	227
5.5 Monitoramento e Avaliação Sistemática	228
5.6 Plano Municipal de Saneamento Básico	228
6. PRODUTOS A SEREM ENTREGUES.....	229
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	237
7. TERMO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA.....	241
ANEXO IV – RELATÓRIO CONSOLIDADO PARA ELABORAÇÃO DE ESTUDO GRAVIMÉTRICO, EM CONFORMIDADE COM A LEI Nº 12.305/2010, PARA O MUNICÍPIO DE ITAPEVA	245
1. INTRODUÇÃO	247
2. OBJETIVO	248
3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVA	249
3.1 Aspectos regionais e demografia	249
3.2 Clima.....	249
3.3 Relevo.....	249
3.4 Hidrografia.....	249
3.5 Distritos e Municípios limítrofes	250
3.6 Atividades econômicas.....	250
3.7 Sistema viário	250
4. RESULTADOS	258
5.1 Composição Gravimétrica	258
5.2 Peso Específico Aparente dos Resíduos	259
5.3 Teor de Umidade.....	260
5.4 Geração per capita	261

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	264
6. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA	268
7. ANEXO I – ITEM 6 DO TERMO DE REFERÊNCIA DO ADITIVO AO CONTRATO Nº 26/13 – TERMO DE REFERÊNCIA VISANDO A ELABORAÇÃO DO ESTUDO GRAVIMÉTRICO, EM CONFORMIDADE COM A LEI Nº 12.305/2010, PARA 5 (CINCO) MUNICÍPIOS PERTENCENTES ÀS BACIAS PCJ.....	270
ANEXO V - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL PARA ELABORAÇÃO DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO E DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE ITAPEVA	273
1. INTRODUÇÃO	275
2. JUSTIFICATIVA	276
2.1. Objetivo Geral	276
2.2. Objetivos Específicos	276
2.3. Área de Abrangência	276
2.4. Público-alvo	277
3. COMUNICAÇÃO SOCIOAMBIENTAL	278
3.1. Ferramentas comunicacionais	278
3.1.1. Site da Prefeitura.....	278
3.1.2. Linha direta.....	279
3.1.3. Impressos - cartazes, folhetos e livretos.	279
3.1.4. Reuniões	279
3.1.5. Eventos	280
4. METODOLOGIA.....	281
4.1. Etapa 1 – Planejamento das ações.....	281
4.2. Etapa 2 - Execução e validação do Plano de Mobilização Social.....	282
4.2.1. Reunião de Partida	282
4.2.2. 1ª Reunião de Trabalho.....	282
4.2.3. 2ª Reunião de Trabalho.....	283
4.2.4. 3ª Reunião de Trabalho.....	284
4.2.5. Seminário aberto à comunidade.....	284
4.3. Etapa 3 – Audiência Pública e divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico.	285
4.3.1. Livreto do Plano Municipal de Saneamento Básico	286
4.3.2. Conferência Municipal de Saneamento Ambiental	286
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	288
6. CRONOGRAMA GERAL	289
8. ANEXO I – DECRETO Nº 58 DE 16 DE SETEMBRO DE 2013 – QUE DISPÕE SOBRE A CRIAÇÃO E CONSTITUIÇÃO DO GRUPO DE TRABALHO LOCAL E CONSTITUIÇÃO DO GRUPO DE ACOMPANHAMENTO DA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS, E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS.”.....	290
9. ANEXO II – ATA DA REUNIÃO DE APROVAÇÃO DO PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, PELO GRUPO DE TRABALHO LOCAL E PELO GRUPO DE ACOMPANHAMENTO DA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO.	293

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -	Localização de Minas Gerais no Brasil e do Município de Itapeva em Minas Gerais	10
Figura 2 -	Município de Itapeva com via de acesso Belo Horizonte (capital).....	11
Figura 3 -	Municípios limítrofes à Itapeva.....	11
Figura 4 -	Zoneamento climático da mesorregião Sul e Sudeste de Minas, conforme classificação climática de Köppen & Geiger (1928).	16
Figura 5 -	Médias anuais de temperatura do Estado de Minas – Destaque em Itapeva	18
Figura 6 -	Mapas de precipitação anual (mm) do Estado de Minas Gerais.....	19
Figura 7 -	Mapa Pedologia do Município de Itapeva	21
Figura 8 -	Representação esquemática dos principais Aquíferos brasileiros com destaque para o Município de Itapeva.....	23
Figura 9 -	Localização da BH do Rio Piracicaba e Jaguari	24
Figura 10 -	Evolução da população dos municípios	25
Figura 11 -	Projeção da população dos municípios.....	26
Figura 12 -	Localização dos usuários na Bacia	30
Figura 13 -	Status das autorizações de uso das águas superficiais	30
Figura 14 -	Status das autorizações de uso das águas subterrâneas	30
Figura 15 -	Finalidade das autorizações de uso das águas superficiais.....	31
Figura 16 -	Finalidade das autorizações de uso das águas subterrâneas.....	31
Figura 17 -	Variação da vazão outorgada durante os anos de 2009-2013.....	35
Figura 18 -	Localização dos trechos com disponibilidade hídrica negativa.....	37
Figura 19 -	Localização do Rio Camanducaia e Ribeirão do Cancã ou Cachoeirinha	39
Figura 20 -	Sistema Cantareira bacias hidrográficas formadoras.....	44
Figura 21 -	Mapa de enquadramento dos corpos hídricos das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.....	48
Figura 22 -	Mapa Vegetação Minas Gerais.....	51
Figura 23 -	Uso e Ocupação do Solo no Município de Itapeva.....	52
Figura 24 -	Taxas de crescimento populacional entre 2000 e 2010 para o Município de Itapeva, Estado de Minas Gerais e Brasil	77
Figura 25 -	Gráfico de projeção populacional de Itapeva	83
Figura 26 -	Domicílios com acesso ao abastecimento de água, total e na zona urbana respectivamente, no Município de Itapeva, no Estado de Minas Gerais e no Brasil.....	85
Figura 27 -	Domicílios com rede coletora de esgoto, total e na zona urbana respectivamente, em Itapeva, Estado de Minas Gerais e Brasil	86
Figura 28 -	Taxa de analfabetismo entre as pessoas de 15 anos ou mais de idade, por faixa etária, para Itapeva e Estado de Minas Gerais, respectivamente, conforme dados do SIDRA (2010)	88
Figura 29 -	Distribuição dos domicílios particulares permanentes, por classes de rendimento nominal mensal per capita, respectivamente no Município de Itapeva e no Estado de Minas Gerais, segundo SIDRA 2010	93
Figura 30 -	Cálculo do IDHM.....	95
Figura 31 -	Sistema de abastecimento de água do município de Itapeva.....	128
Figura 32 -	Agência de Atendimento da COPASA em Itapeva.....	130
Figura 33 -	Certificado de Outorga.....	133
Figura 34 -	Balsa Flutuante Sistema Ribeirão Sertão Grande	135

Figura 35 -	Decantadores	136
Figura 36 -	Filtros da ETA.....	137
Figura 37 -	Filtros da ETA.....	137
Figura 38 -	Tanque de contato	138
Figura 39 -	Armazenamento de Produtos Químicos	138
Figura 40 -	Sala de preparação e dosagem de produtos químicos da ETA	139
Figura 41 -	Laboratório de Controle de Qualidade da ETA	140
Figura 42 -	Reservatório Central – 500 m ³	142
Figura 43 -	Tarifas aplicáveis aos usuários	145
Figura 44 -	Resíduos depositados, sem compactação apenas coberto com terra.....	160
Figura 45 -	Talude em processo de desmoronamento	160
Figura 46 -	Maquinas criando uma barreira para conter o eminente deslizamento do talude	161
Figura 47 -	Rachaduras na ultima célula do aterro evidenciando futuro desmoronamento.....	161
Figura 48 -	Mapa da APA Fernão Dias	169
Figura 49 -	Planta com as Bacias Hidrográficas do Município de Itapeva. A mesma encontra-se anexa a este estudo (ANEXO I - PLANTA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO DE ITAPEVA-MG)	172
Figura 50 -	Vulnerabilidade à erosão	173
Figura 51 -	Planta do Município de Itapeva/MG, com a indicação das áreas com Risco de Alagamentos. A mesma encontra-se anexa a este documento (ANEXO II – Planta com hidrografia e Áreas com Risco de Alagamentos)	174
Figura 52 -	Vista da área – RA-05	175
Figura 53 -	Vista do Canal do Córrego Divinéia, com revestimento natural do terreno.	175
Figura 54 -	Ocupação das margens do córrego e também da área de inundação.....	175
Figura 55 -	Vista da Rua Assis Monteiro, onde há histórico de alagamentos da via.....	175
Figura 56 -	Área com histórico de alagamentos na Avenida Leonardo Rossi. RA - 04....	176
Figura 57 -	Vista da canalização do Córrego Divinéia e aduela da travessia sob a Rodovia Fernão Dias	176
Figura 58 -	Vista das aduelas.....	176
Figura 59 -	Vista da Rua Leonardo Rossi na esquina com a Rua Otávio Lemos da Silva .	176
Figura 60 -	Imagem de Satélite do Bairro Jardim Monte Alegre, onde houve eventos de inundação. RA – 01 e RA – 02.....	177
Figura 61 -	Vista da Rua João Egídio, localizada no bairro Jardim Monte Alegre. Área sujeita a inundações, devido a proximidade com o Rio Camanducaia	177
Figura 62 -	Vista da área de Várzea da margem direito Córrego Divinéia	177
Figura 63 -	Entroncamento do Córrego Divinéia, com o Rio Camanducaia, 90° causando remanso à montante e consequentemente o alagamento	177
Figura 64 -	Planta do Município de Itapeva/MG, com a indicação das áreas com Risco de Deslizamentos	178
Figura 65 -	Deslizamento do tipo cunha registrado	178
Figura 66 -	Localização de travessias, barramentos ou represamentos em cursos d' água.....	179
Figura 67 -	Ponte e aduelas destruídas no Bairro Posses.....	180
Figura 68 -	Imagem de Satélite dos bairros rurais do município de Itapeva/MG	181
Figura 69 -	Sistema hidráulico subdimensionado para evento de precipitação.	181
Figura 70 -	Alagamentos da área de Várzea do Rio Camanducaia (Foto: Portal Terra, 2011)	182

Figura 71 -	Inundação de casas no bairro Parque das Nações. (Foto: Portal Terra, 2011)	182
Figura 72 -	Enchente das várzeas do Rio Camanducaia. (Foto: Defesa Civil)	182
Figura 73 -	Vista do bairro Divinéia. (Foto: Defesa Civil)	182
Figura 74 -	Área alagado no Distrito de Areias. (Foto: Defesa Civil)	182
Figura 75 -	Vista da Vila dos Quarentena (Foto: Defesa Civil)	182
Figura 76 -	Vista da Avenida Leonardo Rossi. (Foto: Defesa Civil)	183
Figura 77 -	Enchente rua Otávio Lemos com a Avenida Leonardo Rossi. (Foto: Defesa Civil)	183
Figura 78 -	Transbordamento do córrego, devido o remanso. (Foto: Defesa Civil)	183
Figura 79 -	Área de Risco, bairro Monjolinho (Foto: Defesa Civil)	183
Figura 80 -	Córrego Canalizado em seção aberta com rede de microdrenagem	186
Figura 81 -	Vista das aduelas obstruídas por sedimentos	186
Figura 82 -	Vista do canal obstruído por sedimentos e a má conservação do trecho	187
Figura 83 -	Vias públicas com acúmulo de sedimentos	187
Figura 84 -	Relação entre os processos que compõem o Plano Municipal de Saneamento Básico.	208
Figura 85 -	Intersecção de interesses das leis que regem a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos.	212
Figura 86 -	Mecanismos de interação da Sociedade na elaboração do PMSB.	222
Figura 87 -	Município de Itapeva	249
Figura 88 -	Materiais e EPI's utilizados no método	251
Figura 89 -	Coleta de resíduos dos caminhões	252
Figura 90 -	Amostra de 3m ³ sendo separada	252
Figura 91 -	Disposição dos resíduos sobre a lona e retirada dos sacos e sacolas	253
Figura 92 -	Homogeneização dos resíduos	253
Figura 93 -	Quarteamento e armazenamento da amostra final resultante de cada caminhão	254
Figura 94 -	Seleção da amostra de 2 litros para determinação do teor de umidade do RSU	254
Figura 95 -	Amostra de 2L de resíduos sendo pesada e posteriormente já inserida em estufa a 105°C	255
Figura 96 -	Tambores com resíduos da amostra final sendo transportados até a balança e pesados	255
Figura 97 -	Segregação e armazenamento de cada tipo de resíduo	256
Figura 98 -	Pesagem dos resíduos segregados conforme quadro 1 e identificados através de etiquetas	257
Figura 99 -	Retirada da amostra de 2L da estufa e pesagem da mesma	257

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 -	Característica topográfica do município de Itapeva	22
Quadro 2 -	Preços Públicos Unitários	46
Quadro 3 -	Perfil dos profissionais que trabalham na rede pública de ensino no município de Itapeva	86
Quadro 4 -	IMRS - dimensões e temas	98
Quadro 5 -	Composição do IMRS: indicadores, pesos e limites (Continua)	99
Quadro 6 -	Índice de atendimento urbano de água potável do município de Itapeva...	127
Quadro 7 -	Índice de perdas e demanda média per capita de acordo com o Relatório de Situação 2004-2006.....	130
Quadro 8 -	Consumo de Energia Elétrica.....	143
Quadro 9 -	Sistema de distribuição de água na zona rural	144
Quadro 10 -	Dados referentes aos esgotos domésticos nos municípios (2008)	149
Quadro 11 -	Informações do sistema de esgotamento sanitário	149
Quadro 12 -	Estimativa da produção futura de resíduos sólidos	158
Quadro 13 -	Composição Gravimétrica do município de Itapeva	163
Quadro 14 -	Resumo da composição gravimétrica do município de Itapeva	164
Quadro 15 -	Composição gravimétrica do município de Itapeva	164
Quadro 16 -	Cronograma de Reuniões (Continua).....	219
	Subdivisões dos Resíduos Sólidos Urbanos.....	256
Quadro 17 -	Composição Gravimétrica do município de Itapeva	258
	O Quadro 18 abaixo apresenta o resumo da composição gravimétrica do município.....	258
Quadro 18 -	Resumo da composição gravimétrica do município de Itapeva	259
Quadro 19 -	Composição gravimétrica do município de Itapeva	259
Quadro 20 -	Peso específico dos RSD do município de Itapeva	260
Quadro 21 -	Determinação do teor de umidade	261
Quadro 22 -	Geração <i>per capita</i> de RSD do município de Itapeva-MG.....	261
Quadro 23 -	Índices estimativos de produção <i>per capita</i> de resíduos sólidos urbanos, adotados em função da população urbana.	262
Quadro 24 -	Fatores que influenciam as características dos resíduos sólidos (Continua)	265

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Temas a serem tratados no Diagnóstico do Plano de Saneamento Básico	3
Tabela 2 -	Número de empresas nos municípios.....	26
Tabela 3 -	Utilização das terras como lavouras nos municípios	27
Tabela 4 -	Utilização das terras como lavouras nos municípios	27
Tabela 5 -	Dados sobre o abastecimento de água dos municípios.....	28
Tabela 6 -	Dados sobre o esgotamento sanitário dos municípios	29
Tabela 7 -	Usuários cadastrados na Campanha	32
Tabela 8 -	Maiores vazões declaradas na Campanha	34
Tabela 9 -	Percentuais da projeção da população	36
Tabela 10 -	Projeção da vazão	36
Tabela 11 -	Demanda hídrica por trecho na Bacia	37
Tabela 12 -	Usuários localizados na área de contribuição do Rio Camanducaia ou Guardinha e Rio Jaguari	40
Tabela 13 -	Vazão outorgável e vazão comprometida nos trechos do Rio Camanducaia e Ribeirão do Cancã ou Cachoeirinha	40
Tabela 14 -	Características gerais do território do Município de Itapeva.....	76
Tabela 15 -	Características da população e estatísticas vitais do Município de Itapeva no ano 2010	77
Tabela 16 -	População do município de Itapeva segundo os censos do IBGE	78
Tabela 17 -	Taxas de crescimento geométrico - Itapeva (% ao ano)	78
Tabela 18 -	Grau de urbanização - Itapeva (% ao ano)	79
Tabela 19 -	Dados de entrada e coeficientes das equações de projeção	81
Tabela 20 -	Projeção da população total do município de Itapeva	82
Tabela 21 -	População projetada – Itapeva – 2014 e 2035.....	84
Tabela 22 -	Domicílios particulares permanentes e média de moradores por tipo de área (urbana ou rural) no Município de Itapeva no ano 2010.....	85
Tabela 23 -	Estrutura e qualidade educacional.....	87
Tabela 24 -	Matrículas iniciais nas redes de ensino no Município de Itapeva no ano 2012.....	87
Tabela 25 -	Pessoas de 10 anos ou mais de idade alfabetizadas e taxa de alfabetização por sexo no Município de Itapeva e no Estado de Minas Gerais no ano 2010.....	88
Tabela 26 -	Resultados do IDEB para o Município de Itapeva e o Estado de Minas Gerais na rede pública de ensino (5º e 9º anos)	89
Tabela 27 -	Consumidores de energia elétrica por categoria no Município de Itapeva no ano 2010	89
Tabela 28 -	Frota tipo de veículo no Município de Itapeva no ano 2012	90
Tabela 29 -	Características das culturas permanentes produzidas no Município de Itapeva no ano 2012	91
Tabela 30 -	Características das culturas temporárias produzidas no Município de Itapeva no ano 2012	91
Tabela 31 -	Características dos rebanhos e produtos relativos à pecuária no Município de Itapeva no ano 2012.....	91
Tabela 32 -	Valor adicionado total, por setores de atividade econômica, produto interno bruto total e per capita a preços correntes do Município de Itapeva no ano 2010	92
Tabela 33 -	Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por classes de rendimento nominal mensal, no Município de Itapeva no ano 2010	93

Tabela 34 -	Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) para o Município de Itapeva	104
Tabela 35 -	Variáveis de população utilizadas para o cálculo dos indicadores sugeridos água	105
Tabela 36 -	Variáveis de economia e ligação utilizadas para o cálculo dos indicadores sugeridos água	106
Tabela 37 -	Variáveis de informações, utilizadas para o cálculo dos indicadores sugeridos água	107
Tabela 38 -	Variáveis de volume, utilizadas para o cálculo dos indicadores sugeridos água	108
Tabela 39 -	Variáveis de amostra, utilizadas para o cálculo dos indicadores sugeridos água	109
(Continua)		
Tabela 40 -	Variáveis de rede, utilizadas para o cálculo dos indicadores sugeridos água	111
Tabela 41 -	Variáveis de ligações, elevatórias, volumes e redes, utilizadas para o cálculo dos indicadores sugeridos esgoto	112
Tabela 42 -	Variáveis de Informações institucionais do esgotamento sanitário (Continua)	113
Tabela 43 -	Variáveis de profissionais utilizadas para o cálculo dos indicadores sugeridos esgotamento sanitário	114
Tabela 44 -	Variáveis de receitas utilizadas para o cálculo dos indicadores sugeridos água e esgotamento sanitário (Conclusão)	115
Tabela 45 -	Indicadores sugeridos e dados referentes ao ano de 2012 para o Município de Itapeva	116
Tabela 46 -	Indicadores operacionais do sistema de água nos anos de 2012 para o Município de Itapeva (continua)	117
Tabela 47 -	Indicadores operacionais do sistema de esgotos nos anos de 2011 e 2012 para o Município de Itapeva	118
Tabela 48 -	Indicadores da qualidade da água distribuída nos anos de 2011 e 2012 para o Município de Itapeva	119
Tabela 49 -	Número de estabelecimentos por tipo de prestador segundo tipo de estabelecimento no Município de Itapeva no ano 2009	120
Tabela 50 -	Número de estabelecimentos por tipo de convênio segundo tipo de atendimento prestado no Município de Itapeva no ano 2009	120
Tabela 51 -	Distribuição Percentual das Internações por Grupo de Causas e Faixa Etária – CID10 – no Município no ano 2009	121
Tabela 52 -	Coeficiente de Mortalidade para algumas causas selecionadas (por 100.000 habitantes) no Município de Itapeva	122
Tabela 53 -	Alguns indicadores de mortalidade de Itapeva	122
Tabela 54 -	Dados e indicadores de orçamento público na saúde no Município de Itapeva	123
Tabela 55 -	Projeção de demanda de consumo para o período de 2015/2035	132
Tabela 56 -	Resultado de análise publicado na conta de água no mês de janeiro de 2015	140
Tabela 57 -	Consumo médio mensal de produtos na ETA (Kg)	141
Tabela 58 -	Descrições dos reservatórios do sistema de distribuição de água	141
Tabela 59 -	Características das estações elevatórias do sistema de distribuição de água	143
Tabela 60 -	Projeção de geração de esgotos domésticos para o período de 2015/2035	150
Tabela 61 -	Sistema Estadual de Informação sobre Saneamento – Resíduos sólidos (Continua)	155
Tabela 62 -	Descrição das bacias do município	172
Tabela 63 -	Tabela Produtos a serem entregues durante o andamento da elaboração do PMSB.	229

Tabela 64 -	CÓDIGO INTERNACIONAL DE DOENÇAS.....	233
Tabela 65 -	Cronograma de Entrega dos Produtos	236
Tabela 66 -	Locação de pessoal para execução dos serviços (Continua)	238

LISTA DE SIGLAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas.

ANA - Agência Nacional de Águas.

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária.

APP - Área de Preservação Permanente.

CBH- PCJ – Comitês das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí.

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

CDL - Certificado de Dispensa de Licença.

CEI - Cadastro Específico do INSS.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental.

CGR - Central de Gerenciamento dos Resíduos.

CLT - Consolidação das Leis do Trabalho.

CNAE - Classificação Nacional de Atividades Econômicas.

CNPJ - Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica.

COMDEC - Comissão Municipal de Defesa Civil.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente.

CWB- Clima Temperado Marítimo/Clima tropical de altitude

DAE - Departamento de Água e Esgoto.

DAEE - Departamento de Águas e Energia Elétrica.

DAS - Divisão de Água e Saneamento.

DEFOFO - Ferro Fundido.

DMC - Distritos de Medição e Controle.

DOU - Diário Oficial da União.

EEA - Estação Elevatória de Água.

EEAB - Estação Elevatória de Água Bruta.

EEDFU - Estação Elevatória de Descarga de Fundo das Unidades.

EEE - Estação Elevatória de Esgoto.

EEEB - Estação Elevatória de Esgoto Bruto.

EF - Efluente Final.

EPI - Equipamento de Proteção Individual.

ETA - Estação de Tratamento de Água.

ETE - Estação de Tratamento de Esgoto.

FECOP - Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição.

FGTS - Fundo de Garantia do Tempo de Serviço.

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

IBG- Indicador Básico Gerencial

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

ICLEI - Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais.

IDH - Índice de Desenvolvimento Humano.

IMP - Sistema de Informações dos Municípios Paulistas.

IMRS- Índice Mineiro de Responsabilidade Social.

INSS - Instituto Nacional de Seguridade Social.

IPFIS – Índice de Perdas Físicas.

IPLIG – Índice de Perdas Físicas por Ligação.

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas.

IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano.

IQA - Índice de Qualidade de Água.

IVA - Qualidade da Água para Proteção da Vida Aquática.

IWA - International Water Association.

LCAD – Ligações Cadastradas.

LP - Licença Prévia.

MG – Minas Gerais

MMA - Ministério do Meio Ambiente.

MS - Ministério da Saúde.

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego.

NBR - Norma Brasileira.

ND - Informação Não Disponível

NE- Nordeste

PEAD - Polietileno de Alta Densidade.

PEV - Pontos de Entrega Voluntária.

PIB - Produto Interno Bruto.

PLHIS - Plano Local de Habitação de Interesse Social.

PMGIRS - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico.

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos.

PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

PPDC - Plano Preventivo de Defesa Civil.

PVC - Policloreto de Vinil.

RAFA - Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente.

RAIS - Relação Anual de Informações Sociais.

RAP - Relatório Ambiental Preliminar.

RCC - Resíduos da Construção Civil e Demolição.

RDC - Resolução da Diretoria Colegiada.

RG - Região de Governo.

RMSP - Região Metropolitana de São Paulo

RSD - Resíduos Sólidos Domiciliares.

RSU - Resíduos Úmidos.

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

SEADE - Sistema Estadual de Análise de Dados.

SHIS - Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social.

SIDRA- Sistema IBGE de Recuperação Automática.

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

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.

SRHU - Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano.

SVS - Secretaria de Vigilância em Saúde.

UASB - Upward-flow Anaerobic Sludge Blanket.

UFC - Unidades Formadoras de Colônias.

UGRHI - Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

UNICAMP - Universidade Estadual de Campinas.

UT - Unidade Nefelométrica de Turbidez.

VCONS – Volume Consumido.

VDIST – Volume Distribuído.

ZCAU - Zona de Conservação Ambiental Urbana.

ZCU - Zona de Conservação Urbana.

1. INTRODUÇÃO

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

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

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

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

2. OBJETIVOS

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

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

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

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

3. DIRETRIZES

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

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

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

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

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

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

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

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

4. METODOLOGIA

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

- 1- Realização dos diagnósticos setoriais;
- 2- Hierarquizações dos problemas, uma compatibilização das soluções ou diretrizes propostas entre si e.

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

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

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

CAPITULO I - CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO

5. HISTÓRICO

De acordo com IBGE (2013), a origem do município de Itapeva é bastante recente. Os dois primeiros habitantes do lugar foram Heitor Clemente e Bento dos Santos, que doaram meio alqueire de terra a São Sebastião, onde foi construída uma igreja, tendo este Santo como padroeiro da cidade. Surgiram, então, em volta da mesma, algumas casas formando uma praça.

O primeiro nome de Itapeva foi Pouso Alegre, dado pelos tropeiros que aqui pernoitavam, indo com destino a Vargem, transportando alguns produtos, dentre eles, gêneros alimentícios.

Este território pertencia ao município de Camanducaia e, com o aumento das construções de casas, passou à categoria de vila e, mais tarde, foi elevada à condição de distrito em 1948, a qual estabeleceu a divisão administrativa e judiciária do Estado.

Itapeva (do tupi-guarani itá'peba, que significa pedra chata) é um município do Brasil situado no extremo sul do estado de Minas Gerais.

Conforme a Prefeitura Municipal de em 30 de dezembro de 1962, deu-se a emancipação através da Lei Estadual Mineira 2.764 de 30/12/1962.

Até então, era um dos Distritos da Camanducaia (como hoje os são Mateus de Minas e Monte Verde).

Na época da emancipação de Itapeva, o prefeito de Camanducaia, o Sr. Onofre Vargas, administrava o Distrito.

Não houve relutância por parte de Camanducaia para a emancipação, sendo que parte do território onde está o Bairro Campo Redondo na verdade é pertencente à Camanducaia até hoje, mas é administrado e cuidado como que se fosse de Itapeva.

Emancipado em 1º de Março de 1963, Itapeva, que antes era denominado "Vila Itapeva" desde 1948, tornou-se politicamente independente de Camanducaia/MG.

Curiosamente, ao contrário de muitas cidades na região, a praça principal não fica junto à Igreja Matriz (Católica), sim sendo esta a Praça Joaquim Luiz, onde são realizados eventos relevantes do município.

5.1 Formação administrativa

Distrito criado com a denominação de Itapeva ex-povoado, pela Lei nº 336, de 27-12-1948, subordinado ao município de Camanducaia.

Em divisão territorial datada de 01-07-1950, o distrito de Itapeva, figura no município de Camanducaia.

Assim permanecendo em divisão territorial datada de 01-07-1960.

Elevado à categoria de município com a denominação de Itapeva, pela Lei Estadual nº 2764, de 30-12-1962, desmembrado de Camanducaia. Sede no antigo distrito de Itapeva. Constituído do distrito sede. Instalado em 01-03- 1963.

Em divisão territorial datada de 31-12-1963, o município é constituído do distrito sede.

Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007.

6. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA E INSERÇÃO DO MUNICÍPIO NO CONTEXTO REGIONAL

Localizado no extremo sul do Estado de Minas Gerais o Município de Itapeva, situa-se na Mesorregião Sul/Sudeste de Minas Gerais, Microrregião Pouso Alegre (**Figura 1**), mais precisamente com coordenadas uma latitude 22°46'05" sul e a uma longitude 46°13'15" oeste. De acordo com o IBGE (2013), o município possui densidade demográfica de 48,85 hab./km² em uma área de 177,3475 km².

Figura 1 - Localização de Minas Gerais no Brasil e do Município de Itapeva em Minas Gerais

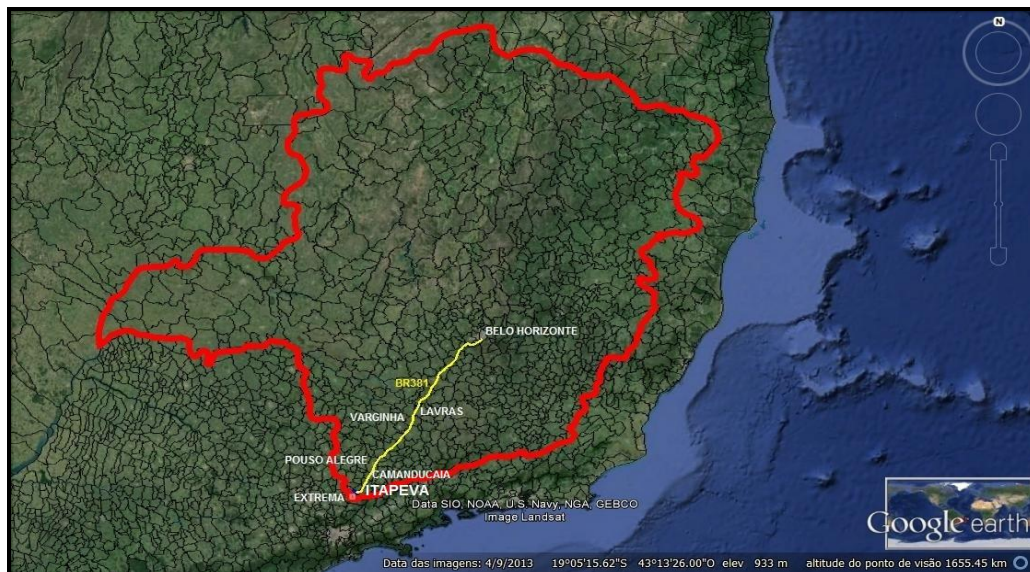


Legenda: Linha vermelha: limite estadual de Minas Gerais;
Linha azul: limite municipal de Itapeva.

Fonte: Google Earth (2013).

O Município de Itapeva limita-se com os municípios de Senador Amaral, Munhoz, Toledo, Extrema e Camanducaia, conforme apresentado na **Figura 3**. O acesso ao município pode ser feito através da BR 381, conhecida como Rodovia Fernão Dias. Esta liga o município à capital Belo Horizonte (**Figura 2**), a distância de 126 km da cidade São Paulo/SP e a 460 km da capital do estado de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Figura 2 - Município de Itapeva com via de acesso Belo Horizonte (capital)



Fonte: Google Earth (2013).

Figura 3 - Municípios limítrofes à Itapeva



Fonte: Google Earth (2013)

Municípios limítrofes.

Legenda: Linha azul: limites municipais.

CAPITULO II - CARACTERIZAÇÃO DO AMBIENTE

7. INTRODUÇÃO

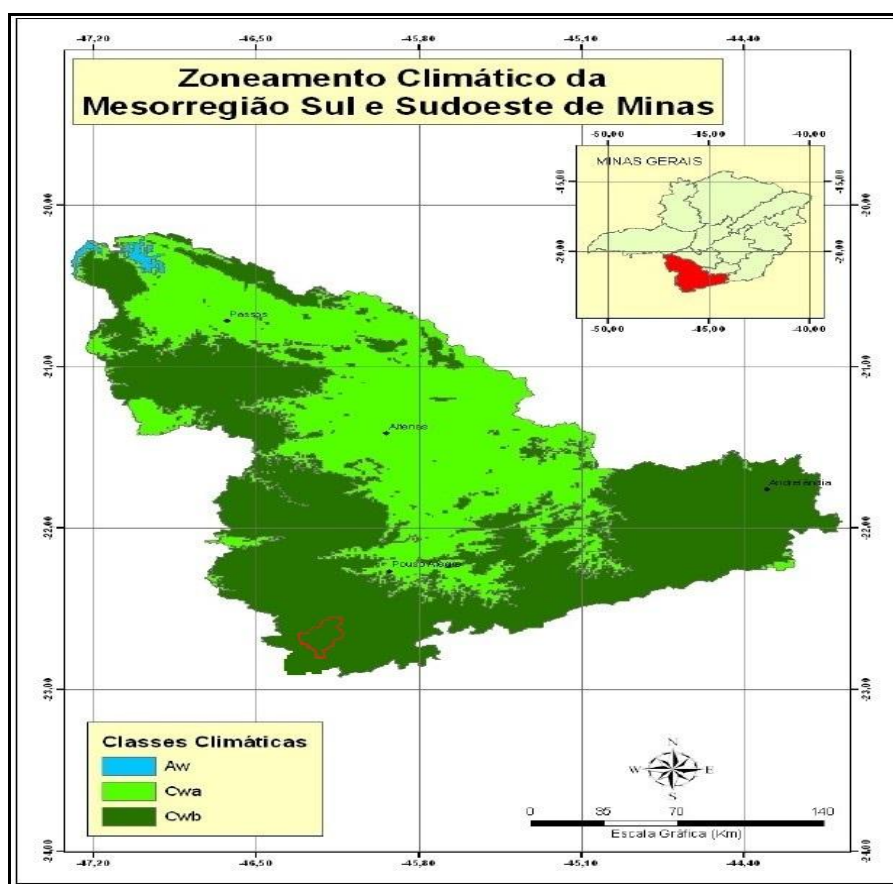
Este capítulo tem como objetivo apresentar os aspectos que compõem o meio ambiente físico em que está contido o município de Itapeva detalhando a topografia, hidrografia, hidrologia e os usos e ocupação do solo, os mananciais de suprimento de água e a caracterização dos resíduos sólidos e esgotos sanitários.

8. CLIMA

De acordo com a Prefeitura Municipal de Itapeva (2014), no Município de Itapeva predomina o clima mesotérmico de tipo tropical das altitudes médias, no outono e inverno, o clima chega a registrar temperaturas negativas, mesmo nas outras épocas do ano, a temperatura média não ultrapassa os 20°C.

Sá Júnior (2009) apresenta o clima da Mesorregião Sul e Sudeste de Minas Gerais, na qual o Município de Itapeva está localizado, compreendendo 3 classes climáticas segundo a classificação de Köppen, as quais estão representadas na **Figura 4**. Como pode ser observado no mapa, o Município de Itapeva enquadra-se no Cwb, que representa clima temperado úmido com inverno seco e verão moderadamente quente.

Figura 4 - Zoneamento climático da mesorregião Sul e Sudeste de Minas, conforme classificação climática de Köppen & Geiger (1928).



Fonte: Sá Júnior, 2009.

Os dados apresentados a seguir, foram extraídos de COMITÊS PCJ (2010) e têm como referência o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias PCJ 2002 a 2003 (IRRIGART, 2005).

Os aspectos dinâmicos da circulação atmosférica, que submetem a região ao longo do ano aos movimentos sazonais das massas de ar de origem tropical, equatorial e polar, operam em conjugação aos fatores geográficos, de modo a atenuar os efeitos das massas Tropical e Equatorial e acentuar os efeitos da massa Polar, produzindo regimes térmicos marcados pelo rigor das mínimas no âmbito da zona intertropical. Durante o verão, o sistema atmosférico preponderante na região é a massa de ar Equatorial Continental, caracterizada por circulação NE constituída por ventos oceânicos com umidade relativa

elevada e instabilidade convectiva, que resultam em frequentes processos de condensação das massas de ar ascendentes e formação de grandes cúmulos-nimbos produtores de precipitação abundante. Eventualmente, nesta época, a massa Tropical Atlântica se impõe sobre a região trazendo instabilidade devido ao aquecimento a que é submetida na costa da América do Sul em razão da presença de corrente marítima quente no litoral nesta época do ano.

Na estação mais fria, a massa Tropical Atlântica alterna sua influência sobre a região com a massa de ar Equatorial Atlântica, ambas em condição de instabilidade, agravada pela orografia, podendo provocar chuvas fracas, mas persistentes durante o inverno. Todavia, nesta época do ano, as incursões da massa Polar Atlântica atingem a região provocando acentuado declínio da temperatura e instabilidade durante a passagem da frente polar.

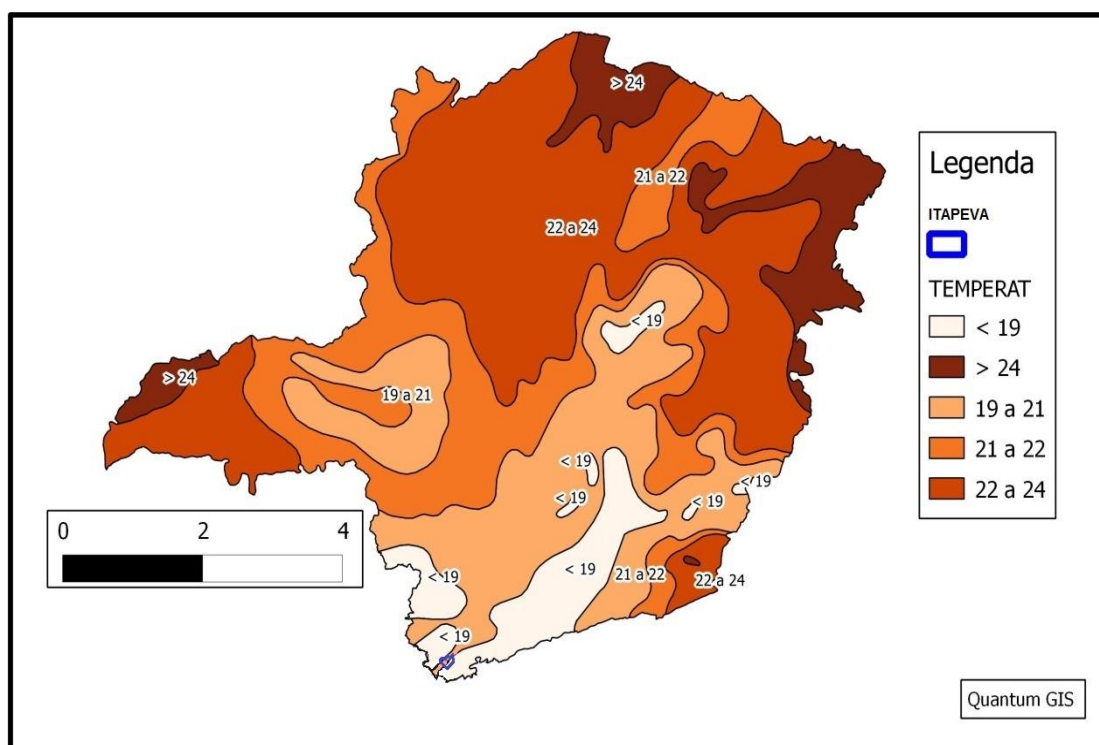
A região enquadra-se, segundo NIMER¹ (1989 apud COMITÊS PCJ, 2010, p.78), no clima Mesotérmico Brando Úmido e Super Úmido. O clima Mesotérmico Brando aparece acima da cota altimetria de 900 m. Nestas áreas o verão é brando e o mês mais quente acusa média inferior a 22°C predominando médias entre 20°C e 18°C. O inverno é bastante sensível, possuindo pelo menos um mês com temperatura média inferior a 15°C. Em Junho-Julho, os meses mais frios, são comuns mínimas diárias abaixo de 0°C, com a média das mínimas variando em torno de 8°C a 6°C. O fenômeno da geada é comum nessa região.

De acordo com Base de Dados do Governo do Estado de Minas Gerais o município de Itapeva temperatura de média anual de 19,2 C°, média máxima 26,4 C° e média mínima de 14,3 C° conforme apresentado na **Figura 5**.

¹ NIMER, Edmon. Climatologia do Brasil. Rio de Janeiro: Secretaria de Planejamento da Presidência da República, Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Diretoria de Geociências, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. 2 ed. 1989.

² Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia dos Rios Piracicaba/Jaguari – 2008/2009 foi revogado segundo o artigo 2o da Deliberação dos Comitês PCJ nº 097/10, de 09/12/2010, que também aprova o “Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, para o período de 2010 a 2020, com propostas de atualização do Enquadramento dos Corpos

Figura 5 - Médias anuais de temperatura do Estado de Minas – Destaque em Itapeva



Fonte: Governo do Estado de Minas Gerais (2013).

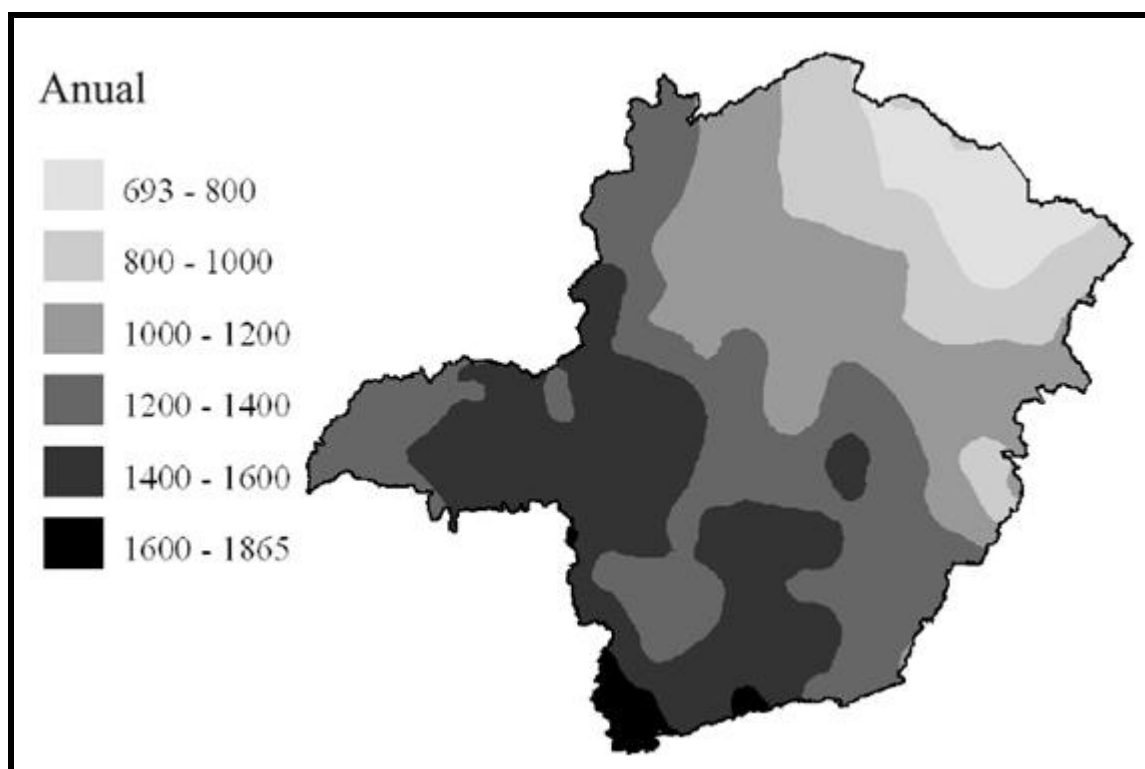
Produzido em Quantum Gis (2013).

Legenda: Linha azul: limite municipal de Itapeva.

Levando-se em consideração o regime pluviométrico, a região constitui domínio de clima úmido, caracterizado por curta e pouco sensível estação seca no inverno, com um a dois meses secos.

O Índice médio pluviométrico anual é de 1744,2 mm. A evaporação potencial anual varia entre 650 e 800 mm (**Figura 6**).

Figura 6 - Mapas de precipitação anual (mm) do Estado de Minas Gerais



Fonte: De Mello et al. (2007)

9. GEOLOGIA E PEDOLOGIA

Serão apresentados a seguir dados compilados de COMITÊS PCJ (2010) que tiveram como referência o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias PCJ 2002 a 2003 (IRRIGART, 2005).

Em termos geológicos, abrange o domínio tectônico que corresponde aos maciços Medianos de Guaxupé e Socorro, com idades radiométricas arqueanas do Ciclo Transamazônico e do Ciclo Brasileiro, evidenciando uma evolução policíclica 23 onde afloram rochas magmáticas, graníticas e granulíticas, circundadas pela Faixa de Dobramento Canastra-Carrancas-Amparo e pelo Cinturão Móvel Atlântico.

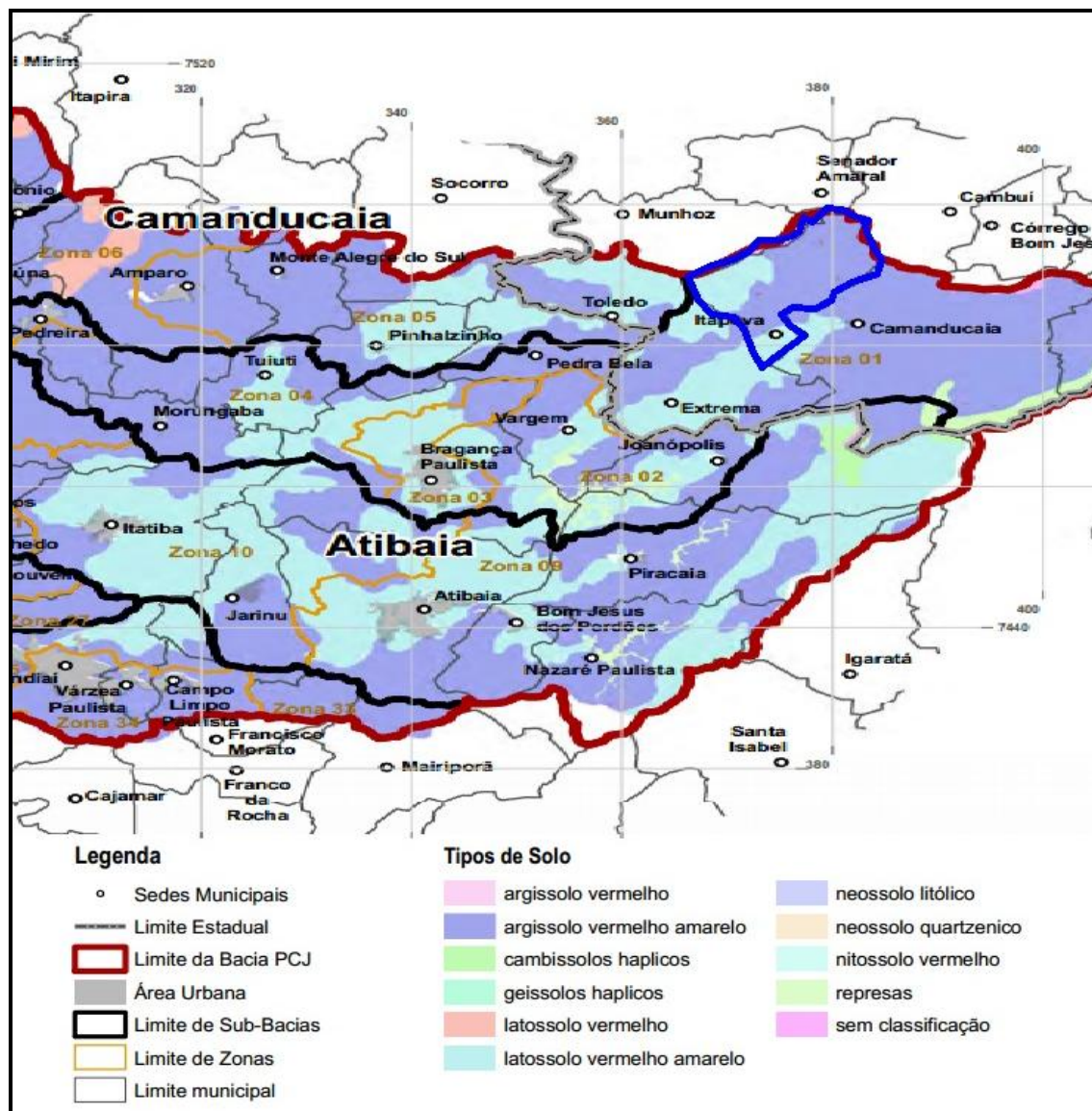
O Complexo Socorro abrange o bloco tectônico homônimo, situando-se na porção extremo oeste da área, incluindo os municípios de Extrema e Itapeva. Em geral, seus principais tipos litológicos exibem contatos gradativos entre si, enquanto os limites dos sítios de predominância de um ou vários deles, intimamente estruturados, estabelecem-se em zonas de deformações cataclásticas. Na parte oriental limita-se com o Complexo Paraisópolis, através da Falha de Camanducaia. Em termos litológicos, apresenta marcante similaridade com o Complexo Varginha e com as rochas do Complexo Paraisópolis, separando-se deste por conveniência estrutural já que existe continuidade litológica na sua porção ocidental.

O trecho mineiro no qual o Município de Itapeva está localizado há três grandes grupos de solos encontrados (Latosolos, Argissolos e Cambissolos), alternando-se nas superfícies mais elevadas de acordo com o relevo, e os solos aluviais aparecem nas planícies dos rios e córregos.

Localmente, podem ser citados como exemplos mais característicos da presença de determinados tipos de solos em associação a feições topográficas: em Itapeva e norte da mesma, ocorrem solos Argissolos Vermelho-Amarelo distrófico com horizonte A moderado a proeminente associado à Argissolos Vermelho-Amarelo eutrófico, ambos com textura média a argilosa, porém de atividade baixa, onde a fase rochosa pode estar presente ou ausente em relevo montanhoso a fortemente ondulado. Ao sentido oeste solos Latossolos Vermelho-Amarelo distrófico com horizonte A moderado e proeminente associado à Latossolo Vermelho-Amarelo húmico álico, ambos argilosos em relevos fortemente ondulados a ondulados.

A **Figura 7** foi adaptada do Mapa 05 – Pedologia, de COMITÊS PCJ (2010), apresenta a distribuição pedológica do Município de Itapeva.

Figura 7 - Mapa Pedologia do Município de Itapeva



Fonte: Comitês PCJ (2010).

Legenda: Linha azul: limite municipal de Itapeva.

10. GEOMORFOLOGIA E RELEVO

Assim como no tópico anterior, os dados que serão apresentados a seguir foram compilados de COMITÊS PCJ (2010) que tiveram como referência o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias PCJ 2002 a 2003 (IRRIGART, 2005).

Morfologicamente, o trecho mineiro no qual o Município de Itapeva está inserido apresenta quadros bastante distintos com vales profundos e estreitos, rios encachoeirados e grandes monólitos de rocha sã e com formas evoluindo para o tipo “pão-de-açúcar”.

O relevo em que a cidade se encontra é montanhosa, o que define o seu traçado bastante irregular topográfico (**Quadro 1**), a cidade está situada na encosta da Serra da Mantiqueira e contém de forma de bioma a Mata de Itapeva - situada no sopé noroeste da serra de Itapeva;

Quadro 1 - Característica topográfica do município de Itapeva

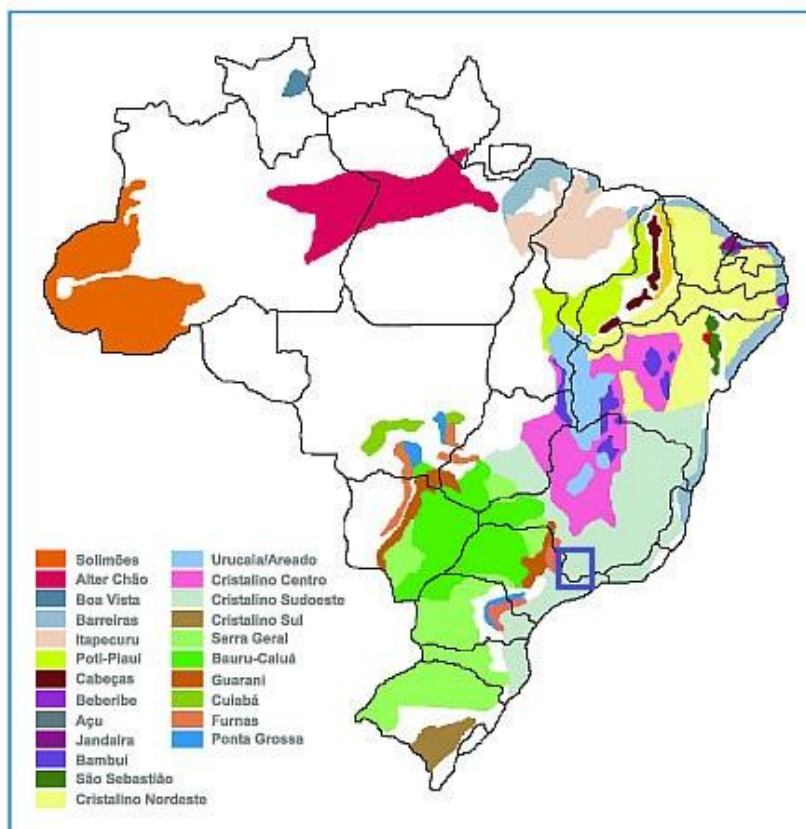
Topografia %	
Plano	10%
Ondulado	30%
Montanhoso	60%

Fonte: <http://www.camaraitapeva.mg.gov.br/historia/informacoes-gerais>

11. HIDROGEOLOGIA E HIDROGRAFIA

O Município de Itapeva é todo englobado pelo aquífero Cristalino Sudoeste, de acordo ABAS (2013), no qual o fluxo se dá por descontinuidades como falhas, juntas e fraturas. A **Figura 8** mostra a representação esquemática dos principais Aquíferos brasileiros com destaque para o Município de Itapeva.

Figura 8 - Representação esquemática dos principais Aquíferos brasileiros com destaque para o Município de Itapeva



Legenda: Linha azul: região do Município de Itapeva;

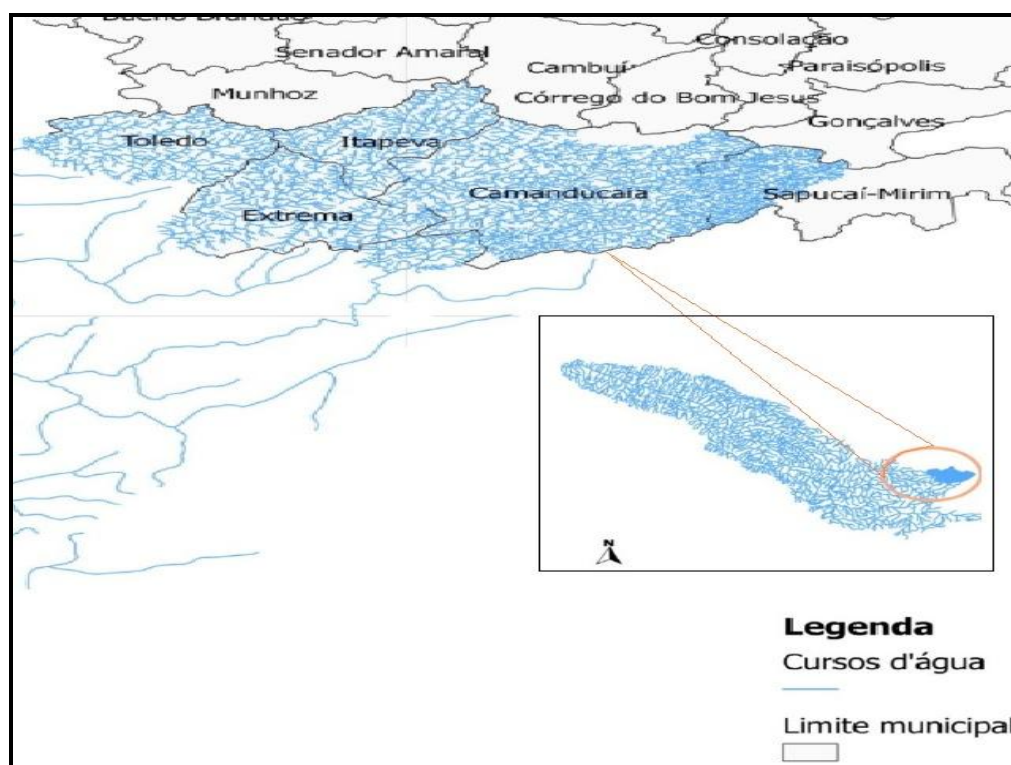
Fonte: ABAS (2013, adaptado de MMA, 2003).

11.1 Bacia Hidrográfica PJ1

Conforme informações da IRRIGART, 2008² a bacia hidrográfica do PJ1 está localizada ao sul do estado de Minas Gerais e abrange cinco municípios, Camanducaia, Extrema, Itapeva, Sapucaí-Mirim e Toledo (**Figura 9**). Nestes cinco municípios concentram as cabeceiras dos rios Jaguari e Atibaia, formadores do Rio Piracicaba. Este último é afluente da margem direita do Rio Tietê, fazendo parte da bacia do Rio Paraná e cujo encontro com os Rios Paraguai e Uruguai em território argentino, formam a segunda maior bacia hidrográfica do planeta, a Bacia do Prata.

² Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia dos Rios Piracicaba/Jaguari – 2008/2009 foi revogado segundo o artigo 2o da Deliberação dos Comitês PCJ nº 097/10, de 09/12/2010, que também aprova o “Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, para o período de 2010 a 2020, com propostas de atualização do Enquadramento dos Corpos d’Água e de Programa para Efetivação do Enquadramento dos Corpos d’Água até o ano de 2035”. No entanto, foram utilizados dados do Plano do PJ1 referentes à caracterização da bacia, mas que não alteram o conteúdo do plano vigente.

Figura 9 - Localização da BH do Rio Piracicaba e Jaguari



Fonte: IRRIGART, 2008

A bacia hidrográfica do PJ1 possui uma área de drenagem 1.161 Km² e se destaca pela sua contribuição no sistema Cantareira sendo responsável por cerca de 70% do abastecimento de água da grande São Paulo (IRRIGART, 2008).

Em consequência dos desníveis vencidos, os rios da bacia estão sujeitos a processos erosivos como o geomorfológico-fluvial, onde são observados mecanismos sobre morfodinâmica dos canais e a ação da gravidade na topografia. Esses processos podem exercer influência direta na produção de sedimentos dentro do canal, agravados pela baixa proteção fornecida pelas áreas de mata ciliar ao longo da rede natural de drenagem que estão bastante fragmentadas, sendo que em muitos trechos se observa a ausência da mesma.

Ainda segundo informações IRRIGART, 2008, a carga orgânica lançada *in natura* nos córregos e rios da região, acrescida da carga sedimentar carregada em suspensão, promove uma mudança no padrão de qualidade dos corpos d'água. Em alguns pontos, o lançamento ocorre em tamanha quantidade, quando comparado à vazão do rio/córrego, que é possível sentir odor semelhante ao de esgoto.

A ação antrópica está presente de maneira sistemática na bacia, com áreas agrícolas e de pastagem, com plantio desordenado de exóticas, que não possuem manejo adequado, atuando como agentes de pressão sobre a Bacia do PJ1, muito embora a totalidade da área esteja sob jurisdição da Área de Proteção Ambiental APA "Fernão Dias", uma Unidade de Conservação - UC na qual a Bacia PJ1 está inserida.

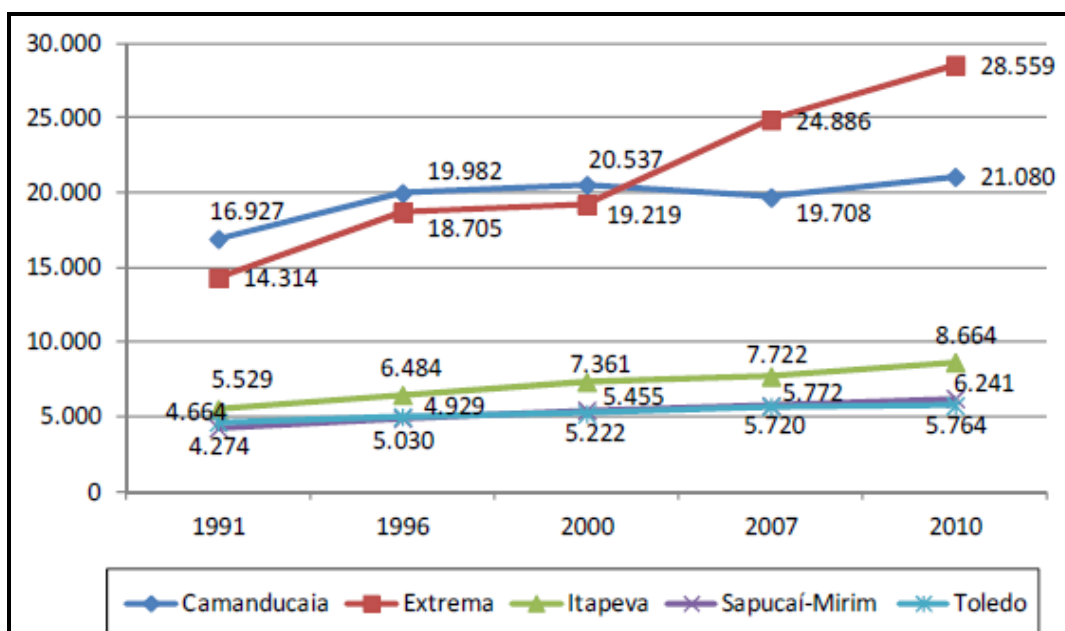
11.1.1 Dinâmica populacional

Os dados e informações apresentados a seguir, foram retirados da Nota Técnica, referente ao Diagnóstico da bacia hidrográfica do PJ1 e ações e demandas ambientais para melhora da qualidade ambiental (IGAM, 2013).

O crescimento populacional aumenta a demanda de água para o consumo humano, e consequentemente aumenta a demanda de água na irrigação para a produção de alimentos, dessedentação de animais, indústria e comércio. Com isso, pode-se concluir que o crescimento populacional é um dos fatores que elevam a demanda dos recursos hídricos em todos os setores, sendo fundamental a análise da dinâmica populacional para o planejamento da demanda de recursos hídricos.

Na **Figura 10** pode se observar a evolução da população dos municípios que estão inseridos na bacia hidrográfica do PJ1.

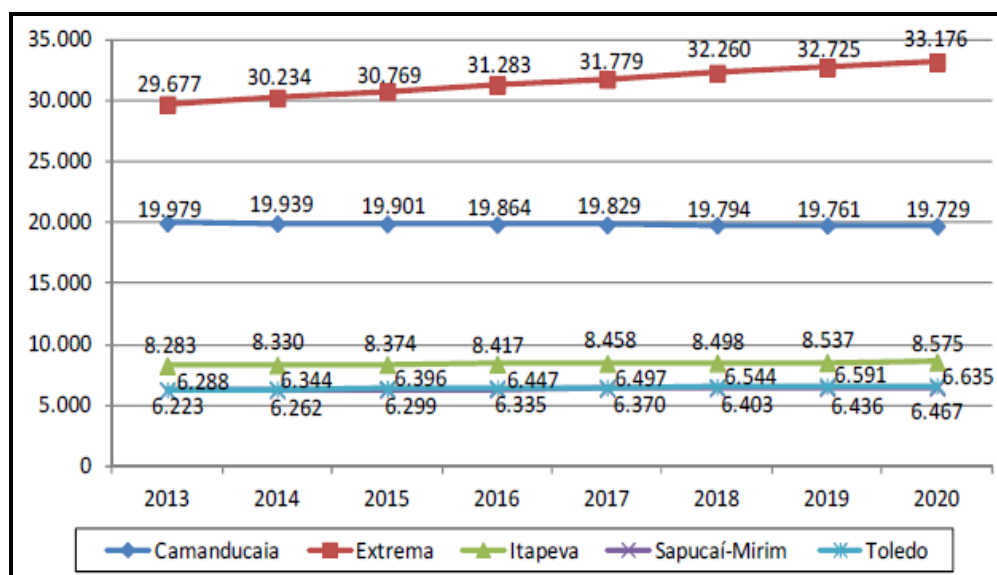
Figura 10 - Evolução da população dos municípios



Fonte: IGAM (2013).

Comparando os dados da evolução populacional (**Figura 10**) com a projeção populacional (**Figura 11**) nota-se que os municípios Itapeva e Extrema já ultrapassaram a projeção populacional para o ano de 2013.

Figura 11 - Projeção da população dos municípios



Fonte: IGAM (2013).

De acordo com a Fundação João Pinheiro - FJP (2009), a população municipal de Camanducaia irá decrescer ao longo dos anos, o oposto aos outros municípios inseridos na bacia.

11.1.2 Atividades Econômicas

Conforme mencionado, o crescimento da população resulta em um crescimento de diversos setores da economia, como a indústria e a agricultura.

De acordo com o Cadastro Central de Empresas (IBGE, 2012) todos os municípios que estão inseridos na bacia hidrográfica do PJ1 apresentaram um aumento no número de empresas locais, exceto o município de Toledo (**Tabela 2**).

Tabela 2 - Número de empresas nos municípios

Município	Estatísticas do Cadastro Central de Empresas - Número de unidades locais		
	2008	2009	2010
Camanducaia.	864	824	911
Extrema	1.109	1.031	1.125
Itapeva	264	284	321
Sapucaí-Mirim	204	212	216
Toledo	84	191	161

Fonte: IBGE, 2012.

Conforme disposto no parágrafo anterior, o município de Toledo não apresentou um crescimento no número de empresas locais como os outros municípios, pois mesmo com o aumento de 84 para 191 empresas entre os anos de 2008 e 2009, ocorreu uma queda de 30 empresas entre os anos de 2009 e 2010.

No que se refere à utilização da área do município para agricultura de lavouras permanentes e temporárias segue a **Tabela 3**.

Tabela 3 - Utilização das terras como lavouras nos municípios

Municípios	Área (ha) (IBGE, 2010)	Utilização das terras – Lavouras (IBGE/Censo Agropecuário, 2006)		
		Permanente (ha)	Temporárias (ha)	Total (ha)
Camanducaia	52.848	111 (0,2%)	711 (1,3%)	822 (1,6%)
Extrema	24.458	1.374 (5,6%)	777 (3,2%)	2.151 (8,8%)
Itapeva	17.735	59 (0,3%)	474 (2,7%)	533 (3,0%)
Sapucaí-Mirim	28.508	195 (0,7%)	195 (0,7%)	390 (1,4%)
Toledo	13.678	161 (1,2%)	753 (5,5%)	914 (6,7%)

Fonte: IBGE, 2010; IBGE, 2006.

Em relação à utilização das terras para as pastagens, os dados são apresentados na **Tabela 4**

Tabela 4 - Utilização das terras como lavouras nos municípios

Municípios	Área (ha) (IBGE 2010)	Utilização das terras – Pastagens (IBGE/Censo Agropecuário, 2006)			
		Naturais (ha)	Plantadas degradadas (ha)	Plantadas em boas condições (ha)	Total (ha)
Camanducaia	52.848	4.752 (9,0%)	17 (0,0%)	1.918 (3,6%)	6.687 (12,7%)
Extrema	24.458	5.944 (24,3%)	160 (0,7%)	977 (4,0%)	7.081 (29,0%)
Itapeva	17.735	5.398 (30,4%)	1.934 (10,9%)	1.934 (10,9%)	9.266 (52,2%)
Sapucaí-Mirim	28.508	2.352 (8,3%)	44 (0,2%)	2.595 (9,1%)	4.991 (17,5%)
Toledo	13.678	1.314 (9,6%)	863 (6,3%)	1.749 (12,8%)	3.926 (28,7%)

Fonte: IBGE, 2010; IBGE, 2006

Nota-se que Itapeva possui mais da metade da área do município destinada à pastagem.

11.1.3 Saneamento

Nos municípios de Camanducaia, Extrema, Itapeva, Sapucaí-Mirim e Toledo, o serviço de abastecimento público de água é prestado pela concessionária Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA (**Tabela 5**).

Tabela 5 - Dados sobre o abastecimento de água dos municípios

Municípios		Camanducaia	Extrema	Itapeva	Sapucaí-Mirim	Toledo
População total (hab.) (IBGE, 2010)		21.080	28.599	8.664	6.241	5.764
População urbana (hab.) (IBGE, 2010)		15.469	26.023	4.511	3.783	2.190
Concessionária prestadora do serviço (COPASA, 2013)		COPASA	COPASA	COPASA	COPASA	COPASA
Índice de atendimento total de água (%) (SNIS, 2011)		73,4	91	52,1	60,6	38
Índice de atendimento urbano de água (%) (SNIS, 2011)		100	100	100	100	100
Avaliação/ Oferta / Demanda de água (ANA, 2010).	Manancial	Rio Camanducaia	Rio Jaguari	Ribeirão Sertão Grande	Ribeirão Peres	Córrego Campestre
	Sistema	Isolado Camanducaia	Isolado Extrema	Isolado Itapeva	Isolado Sapucaí-Mirim	Isolado Toledo
	Demanda Urbana (L/s) (Cenário 2015)	38	70	10	11	6
	Situação Abastecimento (até 2015)	Requer ampliação no sistema	Abastecimento satisfatório	Abastecimento satisfatório	Abastecimento satisfatório	Abastecimento satisfatório

Fonte: IBGE, 2010; COPASA, 2013, SNIS, 2011; ANA, 2010

Contudo, a avaliação da oferta e demanda de água realizada pela ANA (2010) foi projetada com cenário até o ano 2015. Como demonstrado anteriormente, a projeção da população dos municípios está com dados inferiores ao encontrados atualmente, conforme

a FJP (2009). Por fim, pode-se dizer que, os municípios com abastecimento de água satisfatório, exceto Camanducaia, provavelmente necessitarão de uma ampliação no sistema de abastecimento.

Com o aumento populacional tem-se o aumento na demanda da água e consequentemente na produção de esgoto, o que acarreta em maiores investimento em sistemas de coleta e tratamento de esgoto para que não ocorra a poluição dos recursos hídricos com o lançamento de efluentes sem prévio tratamento.

A **Tabela 6** apresenta os dados referentes aos sistemas de coleta e tratamento de esgotos dos municípios inseridos na bacia hidrográfica do PJ1. Nota-se que nenhum dos municípios em que a COPASA é a concessionária responsável pelo serviço tem o serviço de coleta de esgotos com atendimento a 100% da população.

Tabela 6 - Dados sobre o esgotamento sanitário dos municípios

Municípios	Camanducaia	Extrema	Itapeva	Sapucaí-Mirim	Toledo
População total (hab.) (IBGE, 2010)	21.080	28.599	8.664	6.241	5.764
População urbana (hab.) (IBGE, 2010)	15.469	26.023	4.511	3.783	2.190
Concessionária prestadora do serviço (COPASA, 2014)	COPASA	COPASA	COPASA	COPASA	Prefeitura Municipal
Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto (SNIS, 2011)	99,9	92,8	--	100	---
Índice de coleta de esgoto (SNIS, 2011)	54,1	68,5	--	71,4	---
Índice de tratamento de esgoto (SNIS, 2011)	0,1	0,6	---	0,2	---
Índice de esgoto tratado referido à água consumida (SNIS, 2011)	0,1	0,4	--	0,2	---

Fonte: IBGE, 2010; COPASA, 2013, SNIS, 2011

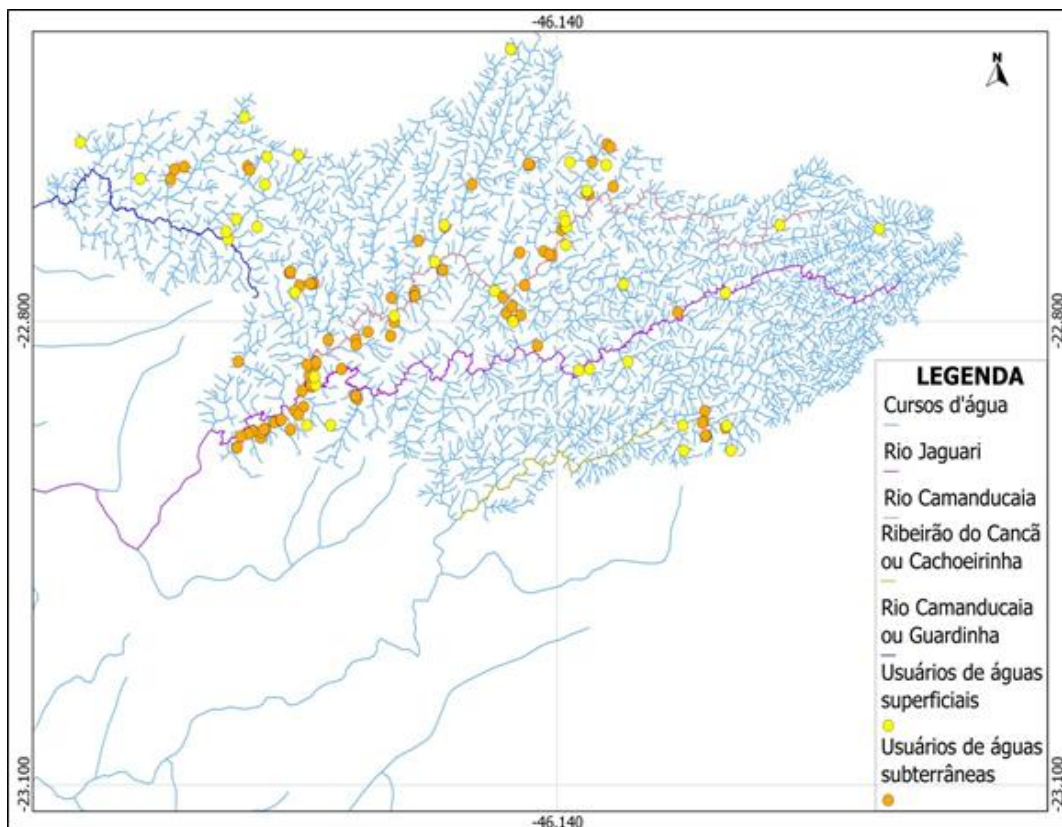
11.2 Caracterização dos recursos hídricos

11.2.1 Caracterização dos usuários

Segundo o levantamento realizado no Sistema Integrado de Informação Ambiental - SIAM existem apenas 133 usuários consuntivos regularizados, sendo 41 usuários de recursos hídricos superficiais e 92 subterrâneos.

A disposição desses usuários na bacia pode ser visualizada na **Figura 12**.

Figura 12 - Localização dos usuários na Bacia



Fonte: Nota técnica DPMADGAC 01, 2013 - IGAM

As **Figuras 13 e 14** apresentam os status das autorizações de uso da água superficial e subterrânea, respectivamente.

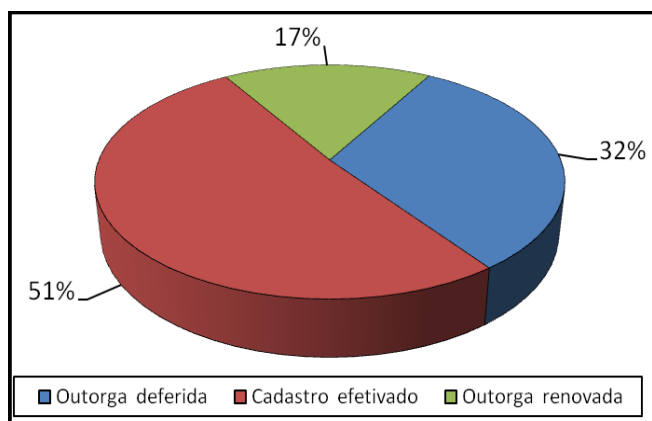


Figura 13 - Status das autorizações de uso das águas superficiais

Fonte: Nota técnica DPMADGAC 01 - IGAM (2013).

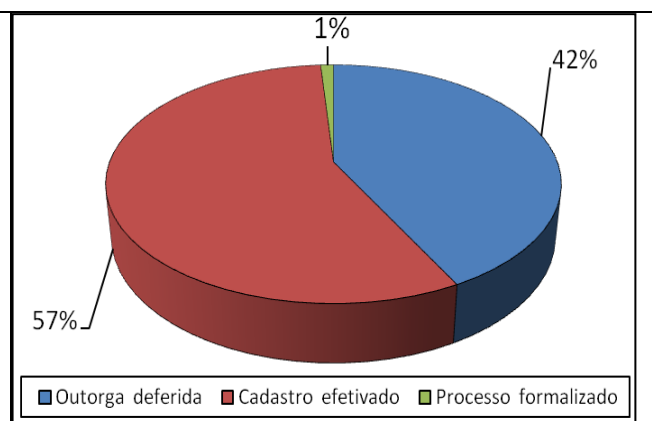


Figura 14 - Status das autorizações de uso das águas subterrâneas

Fonte: Nota técnica DPMADGAC 01 - IGAM (2013).

Observa-se que para as águas subterrâneas prevalecem os cadastros de usos insignificantes.

Em relação as autorização de uso das águas superficiais, os processos de outorga que foram renovados são da COPASA para a finalidade de abastecimento público.

Conforme disposto na Portaria IGAM nº 49, 01 de julho de 2010, as outorgas de direito de uso dos recursos hídricos quando forem destinadas a obras, serviços ou atividades desenvolvidas por pessoa jurídica de direito público ou quando se destinarem a finalidade de utilidade pública são classificadas na modalidade de concessão e podem ter um prazo de validade de até 35 (trinta e cinco) anos.

As **Figuras 15 e 16** apresentam as finalidades de uso da água superficial e subterrânea, respectivamente.

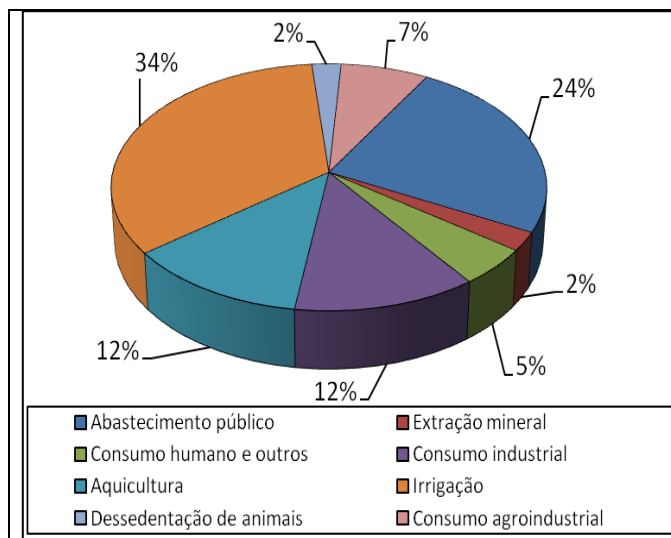
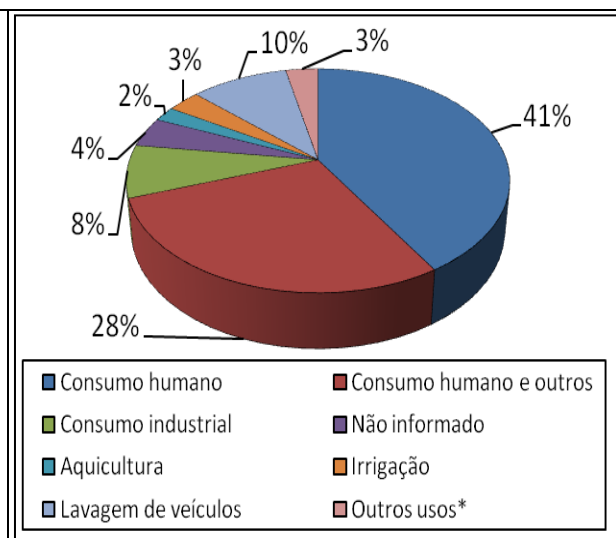


Figura 15 - Finalidade das autorizações de uso das águas superficiais

Fonte: Nota técnica DPMADGAC 01 - IGAM (2013).



* Paisagismo/Recreação/Dessedentação de animais

Figura 16 - Finalidade das autorizações de uso das águas subterrâneas

Fonte: Nota técnica DPMADGAC 01 - IGAM (2013).

A irrigação e o abastecimento público são as finalidades com maior percentual de autorizações, com um percentual de 34% e 41%, respectivamente.

Com relação ao percentual das autorizações de uso das águas subterrâneas, as finalidades de consumo humano e consumo humano e outros possuem juntas um percentual aproximado de 70%, o que demonstra que a demanda da água subterrânea é para suprir o abastecimento da população.

Como dito no tópico **'11.1.3 – Saneamento'** dessa nota técnica, a COPASA é a concessionária responsável pelo serviço de abastecimento de água em todos os municípios abrangidos pela bacia hidrográfica do PJ1, sendo eles: Camanducaia, Extrema, Itapeva, Sapucaí-Mirim e Toledo.

11.3 Campanha Água: Faça o Uso Legal

A "Campanha de Regularização do Uso dos Recursos Hídricos em Minas Gerais - Água: faça o uso legal" teve como objetivo a regularização dos usuários atuando de forma preventiva, incentivando o uso racional e evitando o desperdício, além de levantar dados sobre a utilização dos recursos hídricos no Estado.

A Campanha foi voltada para todas as pessoas que realizavam intervenção em recursos hídricos, sejam águas superficiais ou subterrâneas. Como instrumento de regularização temporária foi instituído o Registro de Uso Legal, por meio da Portaria IGAM nº 30, de 22 de agosto de 2007.

A metodologia da Campanha considerou como município pertencente a uma Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos de Minas Gerais - UPGRH aqueles cuja sede está inserida dentro da unidade de planejamento. Sendo assim, fazem parte do PJ1 os municípios de Camanducaia, Extrema, Itapeva e Toledo.

Em vista dos dados apresentados, a Campanha cumpriu seus objetivos, alcançando o número de 3.620 Registros de Uso Legal no PJ1, incentivado a regularização formal por meio de Outorga ou Cadastro de Uso Insignificante. O número de usuários de recursos hídricos subterrâneos é superior ao número de usuários de recursos hídricos superficiais, conforme demonstrado na **Tabela 7**.

Tabela 7 - Usuários cadastrados na Campanha

Registro de Uso Legal na Bacia do PJ1		
Águas Superficiais	Águas Subterrâneas	Total
415	3.205	3.620

Fonte: IGAM 2013

De acordo com o Relatório de Apresentação da Magna Engenharia (2011), a demanda total de água superficial registradas até julho de 2010 é de 1830,01L/s, sendo que 1.808,31L/s deverão ser regularizadas por meio de outorga e 26,71L/s por cadastro de uso insignificante. Os dados aqui apresentados encontram-se em discordância com os anteriormente dispostos da atualização desta Nota Técnica. O conjunto de cadastros foi submetido a um processo de consistência com vistas a detectar e, se possível corrigir, eventuais erros e falhas de dados e informações confrontando a as informações prestadas com parâmetros comparativos de usos.

O Edital de convocação SEMAD/IGAM nº 001/2011 publicado na Imprensa Oficial do Estado - IOF em 16 de setembro de 2011 convocou os usuários da UPGRH PJ1 cadastrados na campanha para regularização definitiva.

Os usuários de recursos hídricos que não atenderem ao Edital de Convocação perderão os benefícios previstos na Portaria IGAM nº 30/2007, e estarão sujeitos às penalidades previstas nas normas.

Por meio do banco de dados da Magna Engenharia, foram levantadas as 40 maiores vazões declaradas nos Registros de Uso Legal referentes ao uso da água superficial, que totalizam uma vazão de 406,28L/s.

Em novembro de 2013, foi feita uma consulta ao SIAM para identificar quais desses usuários formalizaram o processo de regularização ambiental junto ao órgão competente ou se possuem licenciamento ambiental junto a Fundação Estadual de Meio Ambiente - FEAM ou Instituto Estadual de Florestas - IEF.

Vale ressaltar que o licenciamento ambiental é obrigatório para as empresas das classes 3 a 6, conforme classificação definida pelo Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM, através da Deliberação Normativa COPAM nº 74, de 9 de setembro de 2004. Ela classifica, detalhadamente, pelo tamanho e potencial poluidor, as diversas atividades.

Conforme pode ser observado na **Tabela 8**, somente 02 Registros de Uso Legal passaram pelo processo de regularização definitiva por meio da outorga ou cadastro de uso insignificante.

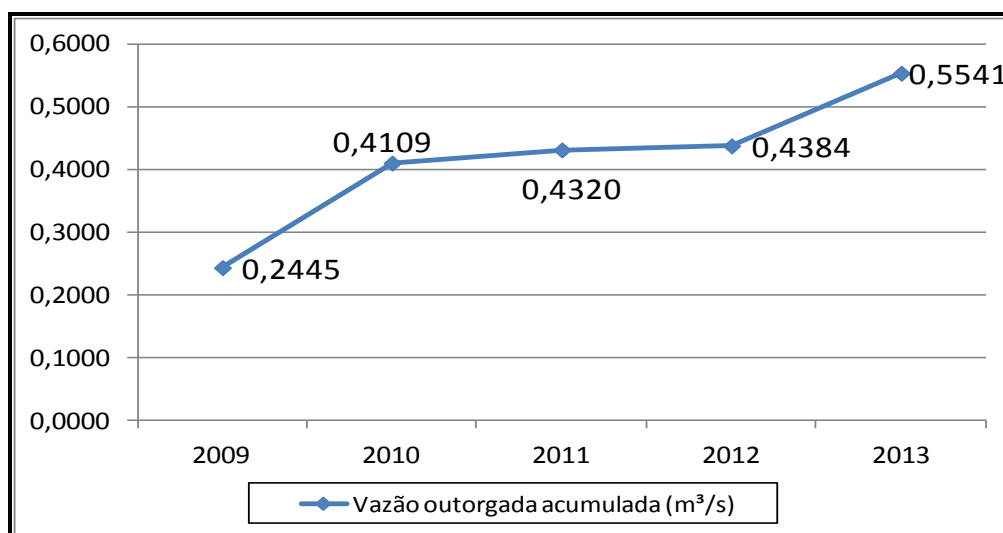
A **Figura 17** abaixo apresenta a variação da vazão outorgada durante os anos de 2009 a 2013.

Tabela 8 - Maiores vazões declaradas na Campanha

Número do Cadastro	Município	Origem	Q total (L/s)	Outorgado	Q outorgada (m³/s)	Licenciamento IEF	Licenciamento FEAM
8009/2	Toledo	Captação em Corpo D'água	96,80	Não		Não	Não
5512/2	Toledo	Captação em Corpo D'água	40,00	Não		Não	Não
90301/1	Camanducaia	Captação em Corpo D'água	20,04	Não		Não	Não
90284/2	Camanducaia	Reservatório/Açude	20,00	Não		Não	Não
13182/1	Toledo	Reservatório/Açude	19,36	Não		Não	Não
5619/1	Toledo	Reservatório/Açude	12,10	Não		Não	Não
8005/1	Toledo	Captação em Corpo D'água	9,68	Não		Não	Não
7027/2	Toledo	Reservatório/Açude	9,68	Sim	0,00098	Não passível	Não passível
8027/1	Toledo	Reservatório/Açude	9,68	Não		Não	Não
8009/1	Toledo	Captação em Corpo D'água	9,68	Não		Não	Não
139928/2	Camanducaia	Captação em Corpo D'água	7,26	Sim	0,0006	Não passível	Não passível
7220/3	Toledo	Captação em Corpo D'água	7,26	Não		Não	Não
12114/2	Toledo	Reservatório/Açude	7,26	Não		Não	Não
13182/2	Toledo	Captação em Corpo D'água	7,26	Não		Não	Não
5988/5	Toledo	Captação em Corpo D'água	7,26	Não		Não	Não
12108/1	Toledo	Captação em Corpo D'água	7,26	Não		Não	Não
6289/1	Toledo	Reservatório/Açude	7,26	Não		Não	Não
188702/1	Camanducaia	Captação em Corpo D'água	6,50	Não		Não	Não
3727/1	Toledo	Reservatório/Açude	6,05	Não		Não	Não
8206/1	Toledo	Captação em Corpo D'água	6,05	Não		Não	Não

Número do Cadastro	Município	Origem	Q total (L/s)	Outorgado	Q outorgada (m³/s)	Licenciamento IEF	Licenciamento FEAM
8685/3	Toledo	Reservatório/Açude	6,05	Não		Não	Não
8689/1	Toledo	Reservatório/Açude	5,45	Não		Não	Não
17697/1	Extrema	Captação em Corpo D'água	5,00	Não		Não	Não
8042/1	Toledo	Captação em Corpo D'água	5,00	Não		Não	Não
8034/1	Socorro	Reservatório/Açude	5,00	Não		Não	Não
166216/1	Toledo	Captação em Corpo D'água	4,84	Não		Não passível	Não passível
8205/1	Toledo	Reservatório/Açude	4,84	Não		Não	Não
8685/2	Toledo	Reservatório/Açude	4,84	Não		Não	Não
8042/2	Toledo	Reservatório/Açude	4,84	Não		Não	Não
8042/3	Toledo	Captação em Corpo D'água	4,84	Não		Não	Não
5687/2	Toledo	Reservatório/Açude	4,84	Não		Não	Não
4448/1	Extrema	Captação em Corpo D'água	4,52	Não		Não	Não
15947/3	Toledo	Reservatório/Açude	4,00	Não		Não	Não
28320/1	Toledo	Captação em Corpo D'água	4,00	Não		Não	Não
10765/1	Toledo	Captação em Corpo D'água	3,63	Não		Não passível	Não
15959/3	Toledo	Reservatório/Açude	3,63	Não		Não passível	Não
8335/1	Toledo	Reservatório/Açude	3,63	Não		Não passível	Não passível
8047/1	Toledo	Captação em Corpo D'água	3,63	Não		Não	Não
8213/3	Toledo	Reservatório/Açude	3,63	Não		Não	Não
166268/1	Toledo	Captação em Corpo D'água	3,63	Não		Não	Não

Figura 17 - Variação da vazão outorgada durante os anos de 2009-2013



Fonte: IGAM 2013

No ano de 2012 tem-se o menor valor de vazão outorgável quando comparado com os demais, pois houve uma queda na quantidade de usuários outorgados e os seis cadastros de uso insignificante realizados no ano de 2009 venciam nesse ano, pois esse tipo de autorização tem prazo de validade de três anos a contar do dia de sua expedição.

No item **‘11.2.1 Caracterização dos usuários’** foi mencionado que os processos de outorga que foram renovados são da COPASA para a finalidade de abastecimento público sendo que, está renovação foi realizada no ano de 2013 e, por esta razão, houve um aumento no valor da vazão outorgável comparado com os dois últimos anos.

Segundo o Relatório de Apresentação da Magna Engenharia (2011), a Campanha no PJ1 obteve um total de 415 de registros de água superficiais e apenas 02 desses regularizaram-se junto ao órgão ambiental competente, o que implica em um crescimento na quantidade de licenças de uso da água a serem concedidas.

Vale lembrar que as demandas hídricas totais representam o somatório das demandas registradas no Armazém, no CNARH e nas portarias de outorga emitidas pelo IGAM, incluindo os registros de vazões insignificantes. As demandas foram calculadas em todos os municípios do Estado e constam dos relatórios técnicos parciais que integram o estudo elaborado pela Magna Engenharia.

11.3.1 Projeção da demanda superficial

Para a estimativa da demanda de água na bacia hidrográfica do PJ1 referente aos anos de 2012 a 2020 foram utilizados os dados de 2011 de ‘Projeção das vazões captadas para abastecimento público sem metas de redução e uso racional da água’ disponibilizado no Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do PCJ (2008) e os dados de projeção da população dos municípios que estão no item.

11.3.2 Dinâmica Populacional.

A evolução no consumo de água depende da evolução da população na bacia e por isso, obtiveram-se os percentuais de projeção da população que estão descritos na **Tabela 9**.

Tabela 9 - Percentuais da projeção da população

	Projeção População (%)										Média (%)
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Camanducaia	-0,2287	-0,2193	-0,2098	-0,2002	-0,1906	-0,1859	-0,1762	-0,1765	-0,1667	-0,1619	-0,1916
Extrema	2,3208	2,1523	2,0038	1,8769	1,7695	1,6705	1,5855	1,5136	1,4414	1,3782	1,7713
Itapeva	0,6643	0,6232	0,5951	0,5674	0,5282	0,5135	0,4871	0,4729	0,4589	0,4451	0,5356
Sapucai-Mirim	0,7384	0,7004	0,6632	0,6267	0,5909	0,5715	0,5525	0,5181	0,5154	0,4817	0,5959
Toledo	1,0481	0,9724	0,9310	0,8906	0,8197	0,7974	0,7756	0,7234	0,7182	0,6676	0,8344

Fonte: Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do PCJ (2008)

Com esses percentuais e a projeção da demanda calcularam-se as vazões captadas para o cenário de oito anos, 2012-2020. O resultado dessa projeção está disposto na **Tabela 10**.

Tabela 10 - Projeção da vazão

	Vazão (L/s)									
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Camanducaia	66	65,85	65,70	65,57	65,44	65,31	65,19	65,07	64,96	64,85
Extrema	208	212,83	217,41	221,76	225,93	229,92	233,77	237,47	241,07	244,54
Itapeva	16	16,11	16,21	16,30	16,40	16,48	16,57	16,65	16,73	16,80
Toledo	11	11,08	11,16	11,23	11,30	11,37	11,44	11,50	11,56	11,62
TOTAL	301	305,86	310,48	314,87	319,06	323,09	326,96	330,69	334,31	337,81

Fonte: Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do PCJ (2008)

11.3.3 Disponibilidade hídrica superficial

Para o cálculo da disponibilidade hídrica da bacia utilizou-se os pontos de intervenções, com suas respectivas vazões e volumes captados.

A **Tabela 11** apresenta as vazões demandadas por trecho e na **Figura 18** a localização desses trechos da Bacia Hidrográfica dos rios Piracicaba e Jaguari.

Observando a **Tabela 11** dos 38 trechos possuem uma demanda com valor de vazão enquadrada para cadastro de uso insignificante, ou seja, é menor ou igual a 0,001m³/s ou 1L/s.

Tabela 11 - Demanda hídrica por trecho na Bacia

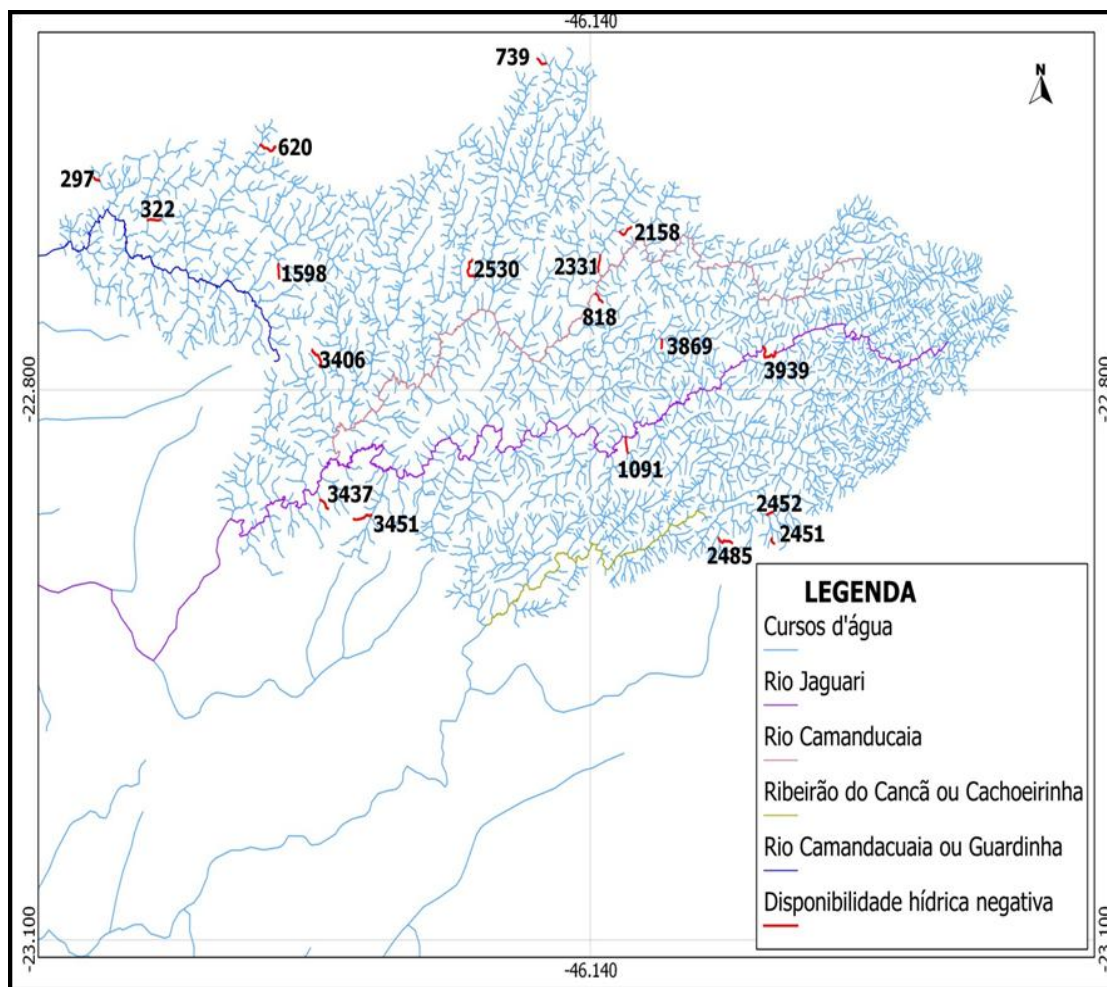
Curso d'água	Código do trecho	Vazão outorgável por trecho (m³/s) (50% Q7,10)	Demanda (m³/s)
Sem nome	322	0,000963	0,000980
Sem nome	434	4,390344	0,000950
Sem nome	2032	0,000324	0,000020
Sem nome	739	0,000213	0,001600
Sem nome	1598	0,000340	0,000500
Sem nome	4808	0,000397	0,000080
Córrego do Campestre	1588	0,116500	0,015000
Sem nome	3406	0,000422	0,000850
Rio Camanducaia	2648	1,062720	0,015000
Ribeirão Sertão Grande	988	0,086691	0,024000
Rio Jaguari	3545	0,335440	0,128000
Sem nome	3437	0,000304	0,005000
Sem nome	3451	0,000385	0,007000
Sem nome	818	0,000234	0,050000
Sem nome	2485	0,000250	0,005000
Córrego do Cadete	2452	0,001995	0,027000
Sem nome	2451	0,000075	0,004000
Rio Jaguari	3939	0,090768	0,201000
Sem nome	3869	0,000099	0,003000
Rio Jaguari	1105	0,220483	0,002200
Córrego da Minhoca	2467	0,004235	0,002200
Rio Camanducaia	1662	1,410000	0,025000
Sem nome	2158	0,000268	0,000900
Córrego da Cachorra	2331	0,012380	0,013300
Sem nome	2530	0,000331	0,000700
Rio Camanducaia	2804	0,374695	0,003200
Sem nome	1608	0,001171	0,000950
Sem nome	297	0,000109	0,000200
Sem nome	620	0,000291	0,000390
Córrego Fazenda Velha	411	0,001753	0,000900
Sem nome	2014	0,000523	0,000030
Rio Camanducaia ou da Guardinha	2792	0,011154	0,008300
Sem nome	1091	0,000748	0,000800
Rio Camanducaia	1728	0,060180	0,000020
Rio Camanducaia	4774	0,577130	0,000030
Ribeirão dos Poncianos	1766	0,065214	0,000200
Córrego da Cachorra	2331	0,012380	0,005000
Córrego do Campestre	1589	0,118000	0,005200
Ribeirão do Juncal	4998	0,008389	0,000600

Fonte: IGAM 2013

Com o levantamento dos trechos que possuem demanda hídrica foi possível calcular a disponibilidade hídrica e o resultado está apresentado na **Tabela 11**.

A **Figura 18** apresenta os trechos que apresentaram disponibilidade hídrica negativa

Figura 18 - Localização dos trechos com disponibilidade hídrica negativa



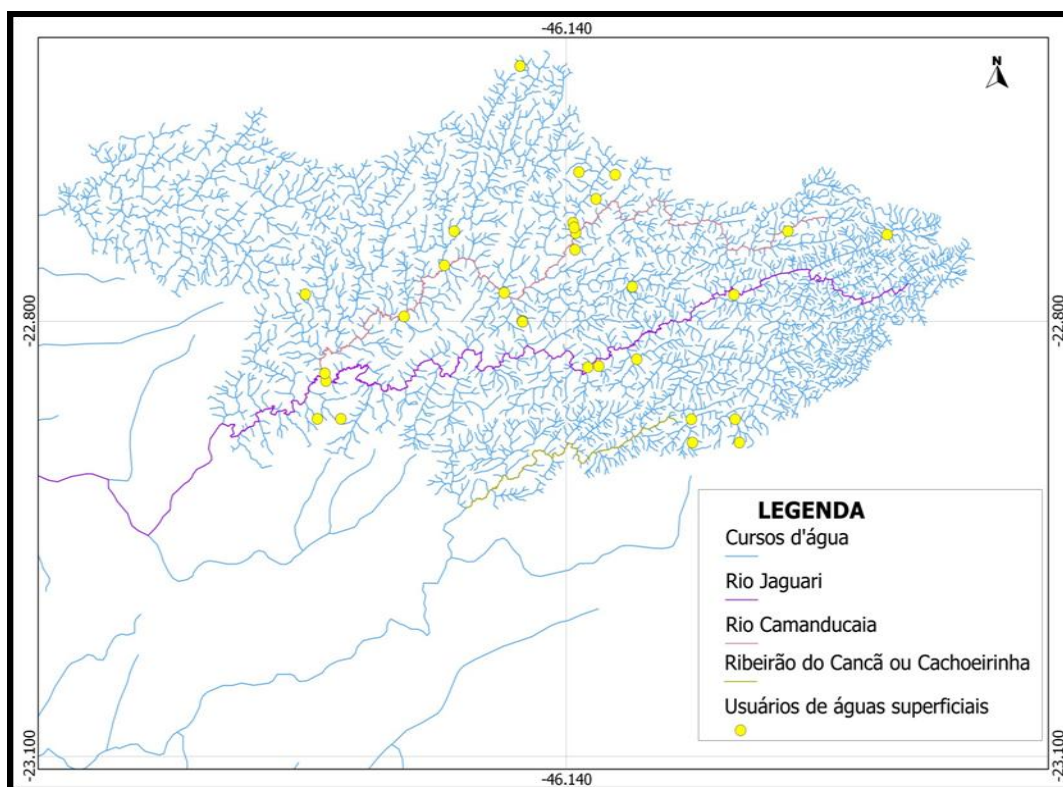
Fonte: IGAM, 2013.

Analisando a **Tabela 11**, nota-se que 18 dos 38 trechos resultaram em uma disponibilidade hídrica negativa após o balanço. Um aspecto importante, é que 8 desses 18 trechos apresentaram esse resultado com um valor de demanda hídrica que se enquadra em licença de uso da água do tipo cadastro de uso insignificante ($\text{vazão} \leq 0,001 \text{m}^3/\text{s}$).

11.3.4 Demanda dos usuários do Rio Camanducaia e Ribeirão do Cancã ou Cachoeirinha

O rio federal Camanducaia e o Ribeirão do Cancã ou Cachoeirinha, também federal, contribuem com os reservatórios Jaguari-Jacaré e Cachoeirinha, respectivamente, componentes do Sistema Cantareira. Na **Figura 19** pode-se visualizar a localização dos cursos d'água supracitados e dos usuários de recursos hídricos superficiais.

Figura 19 - Localização do Rio Camanducaia e Ribeirão do Cancã ou Cachoeirinha



Fonte: IGAM, 2013.

Do total de usuários regularizados, relacionados na **Tabela 12**, os quais totalizam demanda de $0,37817\text{m}^3/\text{s}$, não se localizam áreas de contribuição dos cursos d'água citados acima.

Tabela 12 - Usuários localizados na área de contribuição do Rio Camanducaia ou Guardinha e Rio Jaguari

Processo	Vazão(m³/s)	Status
12062/2011	0,00095	CADASTRO EFETIVADO
18125/2011	0,0002	CADASTRO EFETIVADO
12338/2011	0,00039	CADASTRO EFETIVADO
12210/2011	0,0083	OUTORGA DEFERIDA
18240/2011	0,0009	CADASTRO EFETIVADO
23438/2012	0,00098	CADASTRO EFETIVADO
10738/2013	0,00095	CADASTRO EFETIVADO
14235/2013	0,0005	CADASTRO EFETIVADO
8716/2008	0,015	OUTORGA RENOVADA
18707/2011	0,0052	OUTORGA DEFERIDA
07298/2009	0,201	OUTORGA DEFERIDA
06546/2008	0,128	OUTORGA DEFERIDA
14145/2009	0,0022	OUTORGA DEFERIDA
07420/2012	0,0008	CADASTRO EFETIVADO
06588/2012	0,0002	CADASTRO EFETIVADO
1739/1993	0,007	OUTORGA RENOVADA
1740/1993	0,005	OUTORGA RENOVADA
16871/2013	0,0006	CADASTRO EFETIVADO

Fonte: IGAM, 2013.

Logo, os usuários localizados nas áreas de contribuição dos rios federais Camanducaia e Ribeirão do Cancã ou Cachoeirinha, possuem uma vazão total autorizada de 0,17593m³/s.

A demanda pelo uso da água nas áreas de contribuição dos rios federais Camanducaia e Ribeirão Cancã ou Cachoeirinha, conforme demonstrado na **Tabela 13**.

Tabela 13 - Vazão outorgável e vazão comprometida nos trechos do Rio Camanducaia e Ribeirão do Cancã ou Cachoeirinha

Curso d'água	Código do Trecho	Área de drenagem (km²)	Q7,10 (m³/s)	Vazão Outorgável 50%Q7,10(m³/s)	Vazão comprometida (m³/s)	Vazão comprometida (%)
Rio Camanducaia	1662	513,381	2,81	1,405	0,13773	9,80%
Ribeirão do Cancã ou Cachoeirinha	140	81,899	0,47	0,235	0,0382	16,26%

Fonte: ANA (2014).

Conforme apresentado na **Tabela 13**, o Rio Camanducaia, no seu exutório, possui uma Q_{7,10} de 2,81m³/s, com comprometimento de 9,80% da vazão legalmente outorgável.

Em relação ao Ribeirão Cancã ou Cachoeirinha, na sua foz, a $Q_{7,10}$ é de $0,047\text{m}^3/\text{s}$, tendo 16,26% da sua vazão comprometida em relação aos 50% da $Q_{7,10}$.

Pela observação dos dados apresentados, o total de 415 usuários de água superficiais cadastrados na Campanha, com demanda de $1,83001\text{m}^3/\text{s}$ comprometem 111,59% da vazão disponível para outorga nas áreas de contribuição dos rios Camanducaia e Ribeirão do Cancã ou Cachoeirinha.

11.3.5 Outorgas de direito de uso da água

O levantamento dos dados e informações referentes outorgas, discutidas nos itens anteriores (item 5.1 e 5.2) para o PJ1, tem sido um dos programas principais desenvolvidos no Plano das Bacias do PCJ.

Nas Bacias PCJ, em função do uso intenso dos recursos hídricos, a outorga de direitos de uso é mais que uma mera autorização administrativa. A outorga, necessariamente, torna-se mais complexa e assume seu papel de instrumento estratégico, como parte de um modelo de gestão compartilhada, multi-institucional. Nesse sentido, foi estabelecido no Plano um rol de melhorias que podem ser implementadas para aprimorar todo o processo. Seguem-se algumas ações importantes:

- Hierarquização dos usos e usuários;
- Medidas compensatórias vinculadas ao regime de outorgas;
- Adoção de modelos de simulação para a determinação do balanço hídrico quantitativo e monitoramento qualitativo do corpo hídrico;
- Melhoria da integração com os demais instrumentos de gestão, com o licenciamento ambiental e com os sistemas municipais de uso do solo; e
- Procedimentos diferenciados para a concessão e renovação de outorgas em função da criticidade das bacias.

11.3.6 Abastecimento público

A maior parte dos recursos hídricos, superficiais e subterrâneas, na bacia do PJ1 é destinada ao abastecimento público e este fato faz com que a manutenção da qualidade e quantidade da água seja tratada como prioridade, para o atendimento das demandas atuais e futuras da região.

Em relação à melhoria e manutenção da qualidade das águas para os diversos usos, o Plano Diretor da bacia afirma que o 'Programa de Proteção, Recuperação e Uso Racional dos Recursos Hídricos' demanda um maior volume de investimentos, sendo necessário um aumento de geração de recursos do setor de saneamento, implicando na adequação tarifária, em um curto prazo de tempo. O que ratifica o mencionado anteriormente em relação à necessidade de instalação e ampliação dos sistemas de esgotamento dos municípios da bacia.

No momento da renovação da outorga por meio da Portaria DAEE nº. 1213/2004, a Sabesp ficou encarregada de estabelecer acordos e regras operacionais com o objetivo de controlar as perdas físicas nos sistemas de abastecimento de água e ações que contribuam para a recarga do lençol freático.

11.4 Sistema Cantareira

O sistema Cantareira conta com a captação de água dos rios Jaguari, Jacareí, Cachoeira, Atibainha e Juqueri. Tem capacidade de produzir/conduzir até 33m³/s de água, dos quais 31m³/s se originam nas bacias PCJ. Abastece as zonas norte, central, parte da leste e oeste da Capital e parte de outros municípios da Região Metropolitana de São Paulo - RMSP.

Cabe destacar a importância do trecho mineiro da bacia hidrográfica do PJ1, que contribui com aproximadamente 70% dos 31m³/s revertidos para a RMSP.

Atualmente, o sistema é considerado um dos maiores sistemas de abastecimento público do mundo, com uma área produtora de água de aproximadamente 227.950 hectares, composta por cinco sub-bacias hidrográficas e seis reservatórios interligados por túneis, canais e estação de bombeamento. No entanto, a sua importância não advém somente da sua grandiosidade, mas da responsabilidade que carrega em abastecer aproximadamente 9 milhões de pessoas na RMSP e, aproximadamente, 5 milhões de habitantes residentes nas Bacias PCJ, sendo que estas duas regiões são responsáveis por 22% do Produto Interno Bruto nacional.

No período de 1998 a 2004, a região enfrentou uma intensa estiagem devido à diminuição dos índices pluviométricos, provocando uma significativa queda nos níveis dos reservatórios que continuaram a realizar a transposição para abastecimento da RMSP. Em novembro de 2003, o momento mais crítico deste período, o sistema atingiu o alarmante nível de 1% de armazenamento, colocando em risco o fornecimento de água para quase 13 milhões de pessoas nas duas bacias (Bacias PCJ e Alto Tietê).

Com a assinatura outorga em agosto de 2004 através da Portaria DAEE nº1213, de 06 de agosto de 2004, válida por dez anos, acordos e regras operacionais foram firmados de maneira que ambas as regiões pudessem garantir o abastecimento para a população envolvida, estabelecendo-se:

- Uma vazão máxima de água a ser retirada da porção do sistema inserida na bacia do Rio
- Piracicaba;
- A criação de um banco de águas, cujo objetivo é garantir disponibilidade hídrica para as bacias nos períodos de estiagem resultante do acúmulo das vazões não liberadas durante a estação chuvosa;
- Metas de tratamento de esgoto nos municípios das Bacias PCJ; e
- Monitoramento destas ações através da Agência Nacional de Águas - ANA, Departamento de Águas e Energia Elétrica de São Paulo - DAEE e os dois comitês das respectivas bacias hidrográficas, PCJ e Alto Tietê.

Além disso, através da nova outorga a Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo - Sabesp ficou encarregada de firmar, em conjunto com os municípios e demais entidades operadoras dos serviços de saneamento na área de atuação dos Comitês PCJ, um Termo de Compromisso com estabelecimento de metas a serem cumpridas até 2014 - ano de renovação da outorga - para tratamento de esgotos urbanos, controle de perdas físicas nos sistemas de abastecimento de água e ações que contribuam para a recarga do lençol freático.

A crise hídrica do ano de 2014 se deu em decorrência do não o acúmulo de águas no sistema Cantareira ocorre principalmente nos meses chuvosos, de outubro a março,

garantindo o abastecimento no período de estiagem. Entretanto, entre outubro de 2013 e março de 2014, foram observadas vazões naturais afluentes excepcionalmente baixas para essa época, o que contribuiu para que os reservatórios não recebessem o volume de água esperado. Nas bacias hidrográficas dos rios Jaguari, Jacaré, Cachoeira, Atibainha e Juqueri, onde se inserem os aproveitamentos do Sistema Cantareira, resultaram em volumes afluentes aos reservatórios de tal ordem insuficientes, que os volumes armazenados não apresentaram a recuperação esperada para esse período. As vazões afluentes às represas, em janeiro último, por exemplo, foram 60% inferiores ao menor valor para este mês registrado na série histórica de 84 anos.

No dia 11 de julho de 2014, foi publicada no Diário Oficial da União a Resolução Conjunta ANA-DAEE nº 910 que prorroga até 31 de outubro de 2015 o prazo de vigência da atual outorga de direito pelo uso das águas dos reservatórios que compõem o Sistema Cantareira. (Resolução ANA 429 de 04 de agosto de 2004).

Por estarem quase que a totalidade das áreas dos municípios da bacia hidrográfica do PJ1 inseridas a montante do Sistema Cantareira, estes se configuram como responsáveis diretos pela qualidade e quantidade da água nele afluente e armazenada. Como exemplo, podemos citar a área de drenagem do Rio Jaguari à montante da represa, dentro do Sistema Cantareira, cuja abrangência é de 103.243,4 hectares. Suas nascentes estão localizadas nos municípios de Camanducaia, Extrema, Itapeva e Toledo.

É notável e preocupante a evolução do uso e ocupação do solo da região. O território contribuinte ao Sistema Cantareira, que já foi predominantemente rural, passou por intensas mudanças desde a implantação dos reservatórios, na década de 70, e da construção e duplicação das rodovias que cortam a região, nas décadas seguintes. Nas proximidades das Rodovias Dom Pedro I e Fernão Dias instalaram-se diversas indústrias.

Além da localização privilegiada para a instalação de empresas, a proximidade com a RMSP faz com que a região, caracterizada por belas paisagens e clima ameno, seja extremamente atraente para o mercado imobiliário, particularmente para o lazer de finais de semana e temporadas de férias.

Em 2003, as áreas cobertas por vegetação, fundamentais para a regulação e conservação de produção da água, ocupavam apenas 21% da área contribuinte ao Sistema Cantareira.

Alguns proprietários, que permaneceram ao redor dos reservatórios após suas inundações, optaram por desenvolver atividades ligadas ao turismo. Neste processo, grandes áreas de vegetação nativa foram substituídas por gramados e infraestruturas de lazer. Outra atividade que ganhou muita força na região foi à silvicultura, que hoje ocupa extensas áreas e continua em expansão. Estes empreendimentos têm consolidado um processo crescente de ocupação do solo no entorno dos reservatórios e em toda a região.

Esta ocupação, por sua vez, vem ocorrendo sem o devido planejamento e pode acarretar em impactos negativos para a qualidade e quantidade da água afluente ao Sistema Cantareira. A ausência de planejamento da ocupação pode ser comprovada pela baixa cobertura de serviços de tratamento de esgoto nos municípios da bacia.

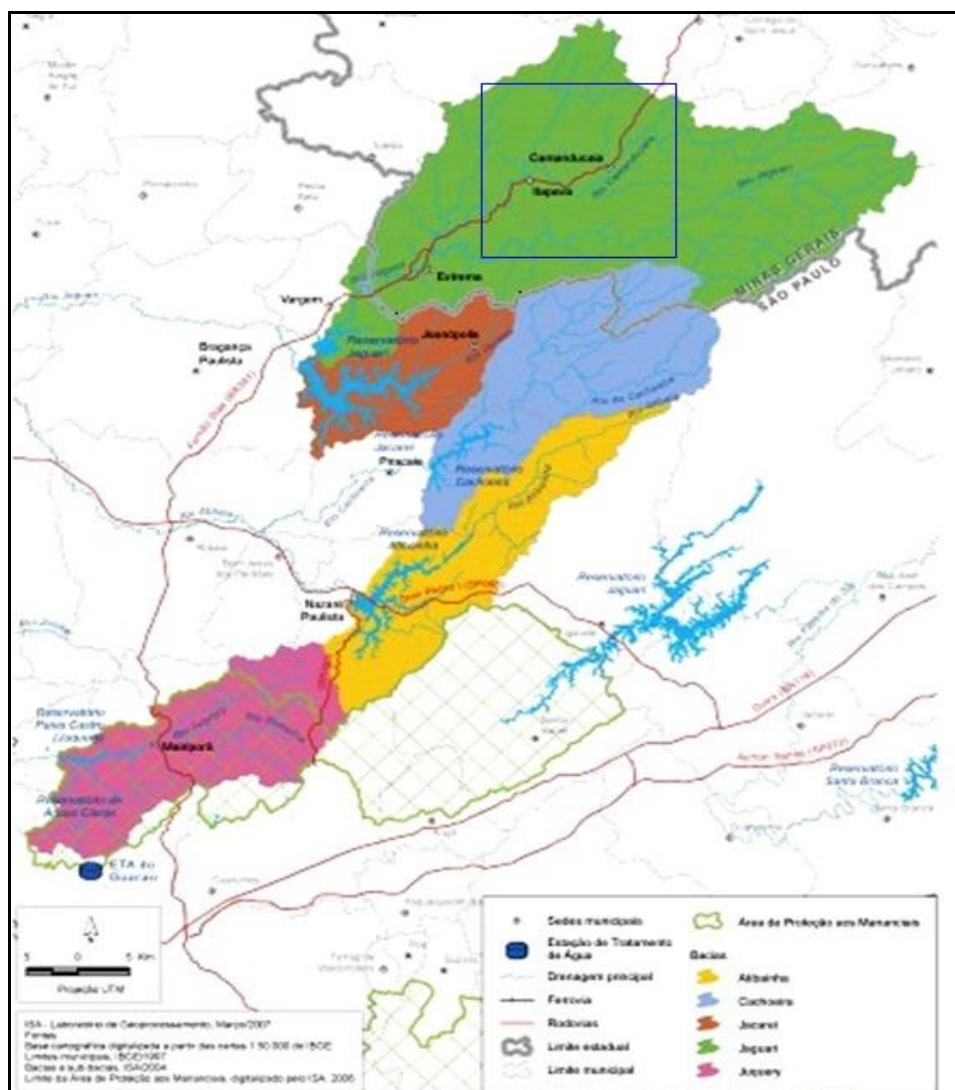
Por enquanto, a urbanização ainda não é intensa o suficiente para comprometer de forma definitiva os corpos d'água da região e a qualidade das águas represadas ainda está controlada. Porém, a piora na qualidade da água já pode ser verificada em quase todos os principais tributários.

Ademais, poucos municípios contam com legislação municipal relativa a meio ambiente e controle do uso e ocupação do solo. Faltam instrumentos para aplicação de políticas públicas que direcionem a vocação da região para outros usos que não os urbanos tradicionais, industrialização e especulação imobiliária, de modo a garantir a qualidade e quantidade de água produzida para um sistema que abastece milhões de pessoas e movimentam os dois maiores parques industriais do país.

No Estado de Minas Gerais, a área pertencente às Bacias PCJ corresponde principalmente a uma parcela da Bacia do rio Jaguari, tendo um total de 1125,90 km² (COMITÊS PCJ, 2010).

A **Figura 20** destaca as bacias hidrográficas formadoras do sistema Cantareira.

Figura 20 - Sistema Cantareira bacias hidrográficas formadoras



Legenda: Quadrado azul destaque do município de Itapeva

Fonte <http://www.mananciais.org.br/site/documentos/mapas>

11.5 Licenciamento Ambiental e Regularização Ambiental

Em Minas Gerais, as atribuições do licenciamento ambiental e da autorização ambiental de funcionamento - AAF são exercidas pelo Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM das Unidades Regionais Colegiadas - URCs, das Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SUPRAMs, representadas pela Fundação Estadual de Meio Ambiente - FEAM, o Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM e o Instituto Estadual de Florestas - IEF.

Para a regularização ambiental, considera-se a classificação dos empreendimentos nos termos da Deliberação Normativa Copam n. 74/04, conforme a seguir:

- **Classe 1** - pequeno porte e pequeno ou médio potencial poluidor;
- **Classe 2** - médio porte e pequeno potencial poluidor;
- **Classe 3** - pequeno porte e grande potencial poluidor ou médio porte e médio potencial poluidor;
- **Classe 4** - grande porte e pequeno potencial poluidor;
- **Classe 5** - grande porte e médio potencial poluidor ou médio porte e grande potencial poluidor;
- **Classe 6** - grande porte e grande potencial poluidor;

Para os empreendimentos de classes 1 e 2, considerados de impacto ambiental não significativo, é obrigatória a obtenção da Autorização Ambiental de Funcionamento (AAF).

Para as demais classes (3 a 6), o caminho para a regularização ambiental é o processo de licenciamento, com o requerimento das licenças Prévia (LP), de Instalação (LI) e de Operação (LO).

A regularização ambiental de um empreendimento não termina, entretanto, com a obtenção da Licença de Operação (LO) ou da AAF. O fato de ter obtido um ou outro desses diplomas legais significa que o empreendimento atendeu a uma exigência legal, mas a manutenção da regularidade ambiental pressupõe o cumprimento permanente de diversas exigências legais e normativas, explícitas ou implícitas na licença ambiental ou na AAF.

As ações existentes para a integração de procedimentos entre os órgãos outorgantes e de licenciamento, está presente na Resolução conjunta ANA, DAEE, IGAM n. 499, de 21/11/05, que estabeleceu a articulação e integração dos procedimentos de outorgas e licenciamento ambiental, entre DAEE e IGAM, CETESB e FEAM, com o objetivo de promover conjuntamente a regularização dos empreendimentos contemplando as questões de qualidade e quantidade.

O Comitê das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí - Comitê PCJ – foi o segundo comitê a implementar a cobrança pelo uso da água em rios de domínio da União.

A cobrança foi estabelecida após a consolidação de um grande pacto entre os poderes públicos, os setores usuários e as organizações civis representadas no âmbito dos Comitês PCJ para a melhoria das condições relativas à quantidade e à qualidade das águas da Bacia.

A cobrança pelo uso da água nas Bacias PCJ teve início em janeiro de 2006. Estão sujeitos à cobrança os usos de água localizados em rios de domínio da União das Bacias PCJ, ou seja, nos rios Atibaia, Camanducaia, Jaguari, Piracicaba e outros.

Os usos considerados para a cobrança são aqueles constantes dos cadastros da ANA, DAEE, COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO, IGAM e FEAM, que foram confirmados ou alterados pelos usuários no processo de regularização de usos. Os usuários que não se cadastraram neste processo estão ilegais e sujeitos às penalidades previstas em lei.

Os usos de recursos hídricos em rios de domínio dos Estados de São Paulo e Minas Gerais estão sujeitos ao que estabelecem as leis estaduais: em São Paulo a Lei nº 12.183, de 29/12/05; e em Minas Gerais no Decreto nº 44.046, de 13/06/05.

Os valores que serão pagos pelos usuários foram discutidos e estudados no âmbito dos Comitês PCJ, de forma a não causar impactos significativos nos custos dos usuários.

Os recursos financeiros arrecadados em rios de domínio da União pela ANA são repassados integralmente ao Consórcio Intermunicipal das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, entidade delegatária das funções de Agência de Água, escolhida pelos Comitês PCJ e aprovada pelo CNRH para um período de dois anos.

Estes recursos financeiros são aplicados na região onde foram arrecadados com base nos programas, projetos e obras previstos no Plano de Bacias aprovado pelos Comitês PCJ. O Plano consiste em um programa de ações e investimentos para a conservação, recuperação e preservação dos recursos hídricos.

A cobrança aplica-se à captação, ao consumo e ao lançamento de carga orgânica, de acordo com os usos declarados e consolidados e com os mecanismos previstos nas deliberações dos Comitês PCJ. Os preços públicos unitários aprovados são apresentados no **Quadro 2**.

Quadro 2 - Preços Públicos Unitários

Tipo Uso	Unidade	Valor de 01/01 a 31/dez de 2014	Valor de 01/01 a 31/dez de 2015	Valor a partir De 01/01/2016
Captação de água bruta	R\$ / m ³	0,0108	0,0118	0,0127
Consumo de água bruta	R\$ / m ³	0,0217	0,0235	0,0255
Lançamento de carga orgânica DBO5,20	R\$ / kg	0,1084	0,1175	0,1274
Transposição de bacia	R\$ / m ³	0,0163	0,0176	1,0191

Fonte: Comitês PCJ (2010).

Estes valores, no entanto, foram previstos para obedecer a uma progressividade aprovada pelos Comitês PCJ, sendo cobrado 60% destes valores em 2006, 75% em 2007 e em 2008 o valor integral.

A Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos já é realidade em duas bacias hidrográficas de rios de domínio da União que banham Minas Gerais: na bacia hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, localizada na divisa dos Estados de Minas Gerais, São Paulo e Rio de Janeiro, e na bacia hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, localizada na

divisa entre os Estados de Minas Gerais e São Paulo. Por se tratarem de rios de domínio da União, o órgão gestor responsável pela cobrança é a Agência Nacional de Águas – ANA.

Nas bacias hidrográficas de rios de domínio do Estado de Minas Gerais, ainda não foi implementada a Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos. Para implementação da Cobrança nos rios de domínio do Estado, é necessário o atendimento de alguns pré-requisitos previstos na legislação estadual, tais como o desenvolvimento de programa de comunicação social sobre a necessidade econômica, social e ambiental da utilização racional e proteção das águas; o cadastramento dos usuários das águas e a regularização dos direitos de uso; a definição dos usos insignificantes pelo respectivo comitê de bacia hidrográfica; a instituição de agência de bacia hidrográfica ou entidade a ela equiparada, na mesma área de atuação de um ou mais comitês de bacia hidrográfica, e a aprovação pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais - CERH-MG da proposta de cobrança tecnicamente fundamentada, encaminhada pelo respectivo comitê de bacia hidrográfica.

Nesse sentido, o Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM, por meio da Gerência de Cobrança pelo Uso da Água – GECOB, tem firmado Termos de Cooperação Técnica com os comitês e com as suas respectivas entidades equiparadas à agência de bacia para a implementação da cobrança.

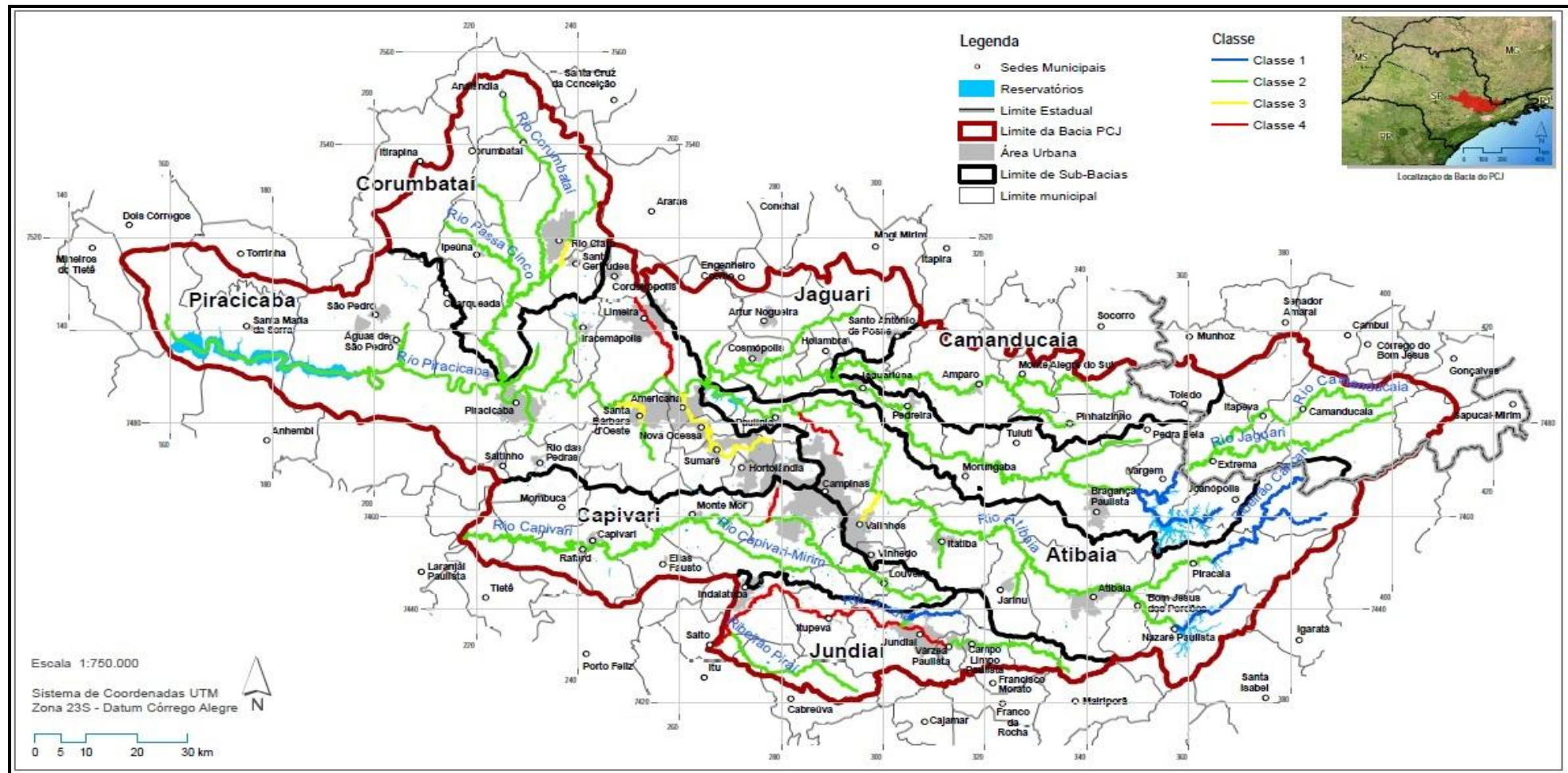
A GECOB – Gerência de Cobrança pelo Uso da Água foi criada em março de 2007, vinculada à Diretoria de Gestão de Recursos Hídricos (DGRH) e com a atribuição específica de implementar a cobrança pelo uso dos recursos hídricos em todas as unidades de planejamento e gestão de recursos hídricos (UPGRHs) do Estado de Minas Gerais. O principal objetivo da GECOB é garantir que a cobrança seja implementada nas bacias mineiras de forma transparente, justa e eficaz. Um dos mecanismos mais importantes para o alcance desse objetivo é a assinatura, entre o IGAM e as entidades equiparadas, do contrato de gestão, que fornece os indicadores de desempenho que subsidiam a correta aplicação por essas entidades dos recursos arrecadados na bacia hidrográfica onde tenha sido implementada a cobrança.

Ainda conforme o Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM, no Estado de Minas Gerais, há duas entidades que desempenham a função de agência de bacia: a Agência PCJ e a Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, a AGEVAP.

A **Figura 21**, a seguir, o mapa de enquadramento dos corpos hídricos das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. Tem-se que na bacia hidrográfica do rio Piracicaba os corpos d'água estão enquadrados nas classes 1, 2, 3 e 4; na bacia hidrográfica do rio Capivari os corpos d'água estão enquadrados apenas nas classes 2 e 4; na bacia hidrográfica do rio Jundiaí os corpos d'água estão enquadrados nas classes 1, 2 e 4 (ANA, 2005).

Cabe ainda ressaltar que o trecho mineiro da bacia do Rio Jaguari, na ausência de legislação estadual pertinente, teve seus cursos d'água enquadrados na classe 2, em acordo com o disposto no artigo 42 da Resolução nº 357/2005 do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA.

Figura 21 - Mapa de enquadramento dos corpos hídricos das bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí



Fonte: Comitês PCJ (2010).

11.5.1 Programas e Projetos na Bacia

A demanda urbana por água do Município de Itapeva é advinda do Ribeirão Sertão Grande.

O Projeto de Proteção aos Mananciais do Consorcio PCJ tem como finalidade, a conscientização de todos os setores da sociedade sobre a problemática dos recursos hídricos da região, no planejamento e no fomento às ações de recuperação dos mananciais.

O Programa Nacional de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos - PROÁGUA Nacional é um programa do Governo Brasileiro financiado pelo Banco Mundial por meio do Acordo de Empréstimo 7420-BR. O Programa originou-se da exitosa experiência do PROÁGUA / Semiárido e mantém sua missão estruturante, com ênfase no fortalecimento institucional de todos os atores envolvidos com a gestão dos recursos hídricos no Brasil e na implantação de infraestruturas hídricas viáveis do ponto de vista técnico, financeiro, econômico, ambiental e social, promovendo assim o uso racional dos recursos hídricos. O objetivo geral do PROÁGUA Nacional é contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população, especialmente nas regiões menos desenvolvidas do País, mediante planejamento e gestão dos recursos hídricos simultaneamente com a expansão e otimização da infraestrutura hídrica, de forma a garantir a oferta sustentável de água em quantidade e qualidade adequadas aos usos múltiplos.

Os Indicadores para Acompanhamento do Plano de Bacias dividem-se em três grupos: indicadores da conjuntura socioeconômica e cultural, indicadores gerais do estado da gestão dos recursos hídricos e indicadores de Implementação do Plano.

Ainda que se possa efetuar a medição e o monitoramento de todos os indicadores citados, há certa parcela de dificuldade na obtenção de dados e informações representativas para muitos deles. Nesse sentido, para as Bacias PCJ recomenda-se, numa etapa inicial, a adoção de indicadores facilmente mensuráveis e que possuam dados disponíveis, os quais demonstrem a situação e a evolução da qualidade ambiental nas Bacias.

Juntamente com outros instrumentos técnicos de gestão que vêm evoluindo na administração dos recursos hídricos das Bacias PCJ, a outorga de direitos de uso também deve receber um tratamento prioritário, tendo em vista que as disponibilidades hídricas da região já apresentam elevados patamares de utilização (tanto para a captação como para a diluição de efluentes). Um sistema de outorga tecnicamente mais evoluído, amparado pelas modelagens matemáticas de hidrologia e qualidade das águas e integrado com outros procedimentos de licenciamento, constitui requisito ao aperfeiçoamento do atual sistema.

Além das diretrizes e norteamientos para a ação estabelecidos pelo Plano das Bacias PCJ, foram identificadas ações consideradas prioritárias, que podem contribuir com as condições de gestão das Bacias e para a realimentação dos futuros ciclos de planejamento. São elas: apoio para a implementação do Plano das Bacias PCJ 2010-2020; estudo de viabilidade de barramentos para aumento das disponibilidades hídricas nas Bacias PCJ, garantindo-se a segurança hídrica na região; diretrizes para estabelecimento de critérios diferenciados para cobrança pelo uso da água e para outorga e licenciamento em áreas críticas; análise das eficiências das Estações de Tratamento de Esgotos; situação e potencialidades para a utilização de águas subterrâneas.

12. VEGETAÇÃO

Conforme Instituto Estadual de Florestas – IEF (2013) a junção do clima com o relevo faz com que o território de Minas Gerais possa ser dividido em quatro grandes domínios morfobioclimáticos, um deles é o Domínio dos Maciços Cristalinos do leste e sul de Minas Gerais, onde predomina a floresta semi decidual (Mata Atlântica).

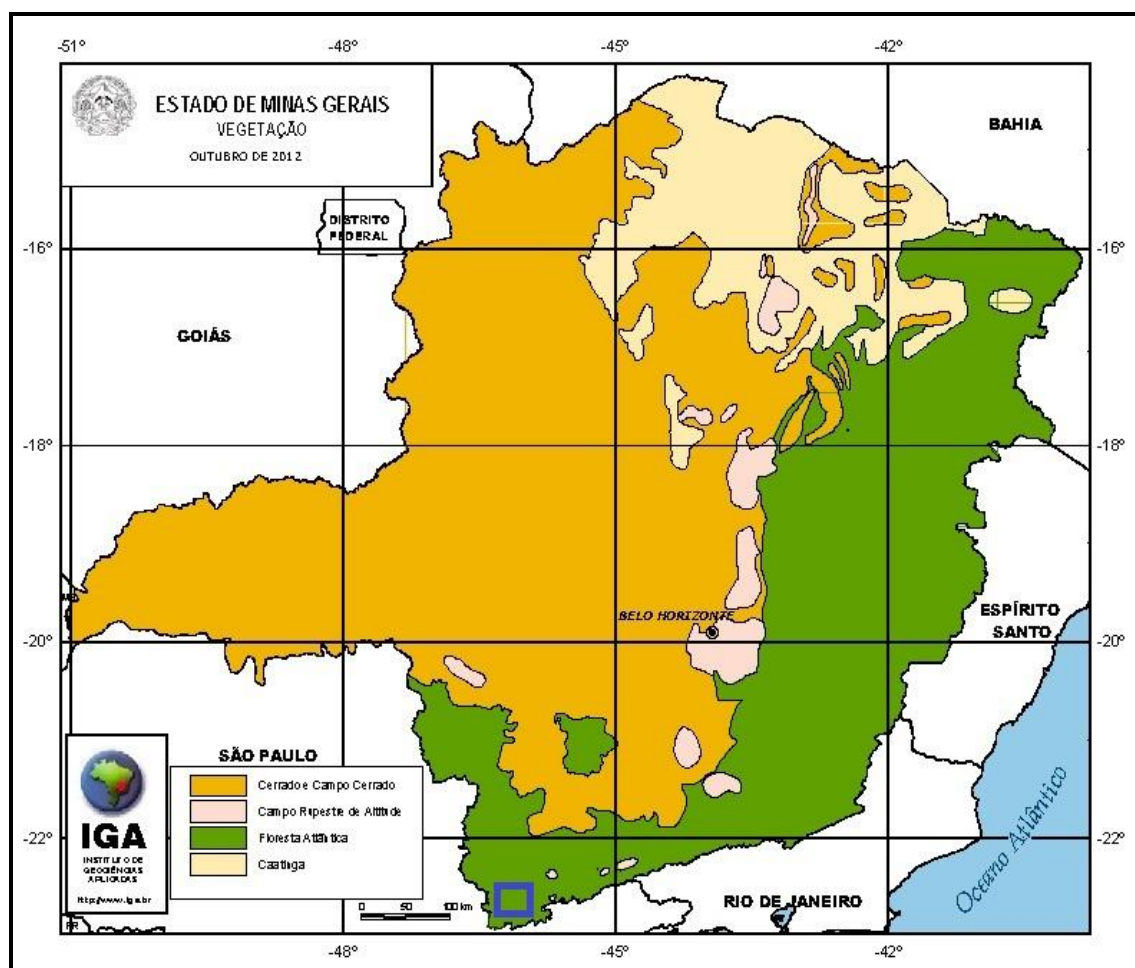
De acordo com o IEF (2013) a Mata Atlântica é o segundo maior bioma em Minas, ocupando 41% da sua área territorial, com uma vegetação densa e permanentemente verde, devido ao grande o índice pluviométrico. As árvores têm folhas grandes e lisas. Encontram-se nesse ecossistema muitas bromélias, cipós, samambaias, orquídeas e líquens. A biodiversidade animal também é muito grande na Mata Atlântica. Aí encontramos uma imensa variedade de mamíferos (macacos, preguiças, capivaras, onças), de aves (araras, papagaios, beija-flores), de répteis, de anfíbios e diversos invertebrados.

Bastante diversificada do ponto de vista fitofisionômico e florístico, a Mata Atlântica é representada por diferentes formações vegetacionais, tais como as florestas ombrófila densa e ombrófila mista; as florestas estacionais semidecidual e decidual; os campos de altitude e rupestres, além dos ecossistemas associados, tais como mangues, restingas e formações campestres de altitude. (IEF, 2013).

A Mata Atlântica em Minas Gerais ocupava originalmente pouco menos da metade da área do Estado. Hoje se encontra reduzida a cerca de 4% da cobertura original e os remanescentes constituem, em sua grande maioria, vegetação secundária em diferentes estádios de sucessão. Em Minas Gerais encontramos quase todas as tipologias florestais descritas para o bioma, como a Floresta Ombrófila Densa, a Floresta Ombrófila Aberta, A Floresta Ombrófila Mista, bem como a Floresta Estacional Semidecidual, que ocupava originalmente a maior extensão do Estado. Estimar a riqueza original da Mata Atlântica em Minas Gerais é bastante difícil, uma vez que poucos remanescentes restaram. Esforços para se mapear os remanescentes e fragmentos de Mata Atlântica, muitos deles considerados áreas prioritárias para conservação no Estado, têm sido realizados. Contudo, poucas dessas áreas foram inventariadas a contento, de forma a se avaliar sua diversidade e importância para a conservação das espécies de nossa Flora. Para a Mata Atlântica mineira temos o registro da ocorrência de pelo menos 60 espécies endêmicas, número que deve ser significativamente maior (DRUMMOND et al. 2009).

A **Figura 22** destaca o mapa da vegetação do estado de Minas Gerais.

Figura 22 - Mapa Vegetação Minas Gerais



Legenda: Linha azul – identificação do Município de Itapeva.

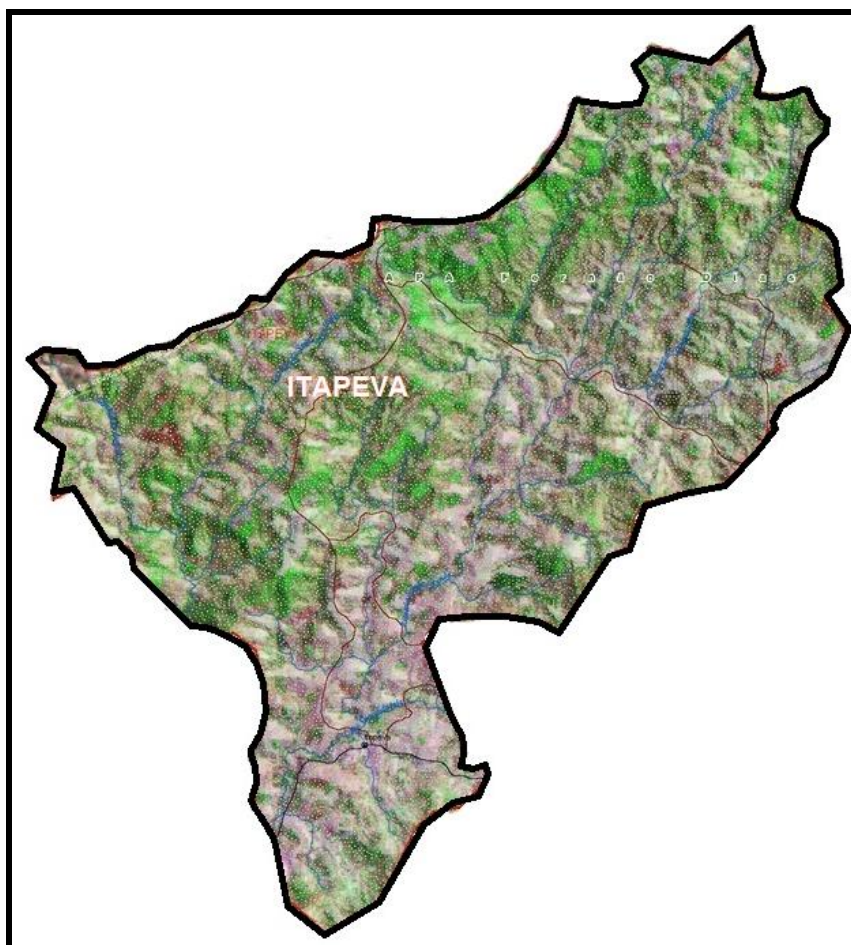
Fonte: Governo do Estado de Minas Gerais (2013).

Como pode ser identificado no Mapa Vegetação de Minas Gerais (GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS, 2013), o Município de Itapeva é completamente preenchido pela Mata Atlântica.

13. USO E OCUPAÇÃO DOS SOLOS

A **Figura 23** destaca o mapa de uso e ocupação do solo do município de Itapeva.

Figura 23 - Uso e Ocupação do Solo no Município de Itapeva



Legenda: Linha Preta – limite do Município de Itapeva.

Fonte: http://www.cdbrasil.cnpm.embrapa.br/mg/htm0/mg46_3e.htm

14. TURISMO

O Município de Itapeva possui uma grande diversidade de atrativos turísticos, o que torna essa atividade de grande relevância para a economia do município, apesar desta grande diversidade, não foram identificadas organizações social, grupos sociais, formas de expressão social e cultural, tradições, usos e costumes com percepção em relação à saúde, ao saneamento e ao meio ambiente.

Segundo Prefeitura Municipal de Itapeva (2013) o município está inserido na Associação do Circuito Turístico Serras Verdes do Sul de Minas Gerais, que é uma Instância de Governança Regional de Turismo, atuante em sinergia com o Programa de Regionalização do Turismo – Roteiros do Brasil, política pública originária do Ministério do Turismo e amplamente fomentada pela Secretaria de Estado de Turismo de Minas Gerais.

O Circuito Serras Verdes está localizado de forma privilegiada possibilita a integração territorial com os Estados de São Paulo e Rio de Janeiro. E, se posiciona de forma equidistante a Região Metropolitana de São Paulo, a Região Metropolitana de Campinas e a Região do Vale do Paraíba, a uma distância aproximada de 150 km. Além disso, o Circuito é favorecido pela localização no eixo da BR 381, o que permite grandes vantagens, devido à facilidade de acesso e locomoção (PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPEVA, 2013).

No município existem várias manifestações populares de festejos aonde se destacam:

- Carnaval
- Festa do Carreteiro
- Junifest
- Aniversário da Cidade
- Festa de São Sebastião

De acordo com o Portal de Serras Verdes (2013), para ordenar e organizar os produtos e roteiros turísticos nas regiões foi criado uma Rota Turística em cada região. A Rota é um percurso continuado que organiza e estrutura a atividade turística nas vias públicas por meio de sinalização turística. O objetivo da Rota Turística é organizar o fluxo turístico em todo o território municipal, favorecendo a identificação da diversidade de recursos turísticos, seus segmentos – aventura, religião, ruralidade, natureza – sua infraestrutura e serviços – meios de hospedagem, alimentação, agências receptivas, condutores, bem como o acesso a outros municípios da região. As rotas e seus principais pontos turísticos são os que seguem:

- **PEDRA CHATA:** O Sítio da Pedra Chata é um local de rica beleza natural, conhecido também por ser o principal acesso à Pedra Chata, um mirante natural a 1300m de altitude que impressiona pela sua vista e imponência. A piscina de pedra é outro atrativo que encanta os visitantes do Sítio, por ser uma piscina inusitada, incrustada na rocha e abastecida com água corrente que vem diretamente da nascente.
- **CACHOEIRA DAS POSSES:** A cachoeira consiste em uma queda grande juntamente com uma piscina natural. Estrada de terra conservada, porém necessita melhorias.
- **CACHOEIRA DO GUSTO CAIPIRA:** Várias quedas d'água cercada de mata nativa. Estrada de terra bem conservada com necessidade de melhorias.

- **CACHOEIRA DO SERTÃO GRANDE:** Riacho que forma várias quedas. Na queda principal de aproximadamente 10 metros é possível banhar-se em uma piscina natural. Estrada de terra conservada, porém necessita melhorias.

CAPITULO III - PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

15. INTRODUÇÃO

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

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

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

16. ASPECTOS POLÍTICOS, INSTITUCIONAIS E DE GESTÃO DOS SERVIÇOS

As prestações dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do município estão a cargo da COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais, CNPJ 17.281.106/0001-03, através da Lei 1.191 de 25 de agosto de 2011, com validade até 25 de agosto de 2041, prorrogáveis por acordo entre as partes. A Lei acima citada contempla as atribuições da COPASA, sem, no entanto definir um organograma destas atribuições.

Os demais serviços de manejo de resíduos sólidos e de drenagem urbana são de competência da própria prefeitura municipal.

No capítulo posterior são expostos e comentados alguns indicadores ambientais para o Município de Itapeva. Finaliza com a apresentação dos indicadores epidemiológicos

16.1 Legislação Municipal com referencias ao saneamento básico do município

O município de Itapeva possui um gama intensa de Leis que versam sobre o saneamento básico, a seguir estão destacadas:

16.1.1 Lei Orgânica Municipal

Promulgada em 25 de junho de 2012, a Lei Orgânica do Município de Itapeva, no âmbito do saneamento ambiental, destacamos os seguintes artigos:

Art. 10. Ao Município compete prover a tudo quanto diga respeito ao seu peculiar interesse e ao bem-estar de sua população, cabendo-lhe, privativamente, dentre outras, as seguintes atribuições:

XIV- estabelecer normas de edificação, de loteamento, de arruamento e de zoneamento urbano e rural, bem como as limitações urbanísticas convenientes à ordenação do seu território observada a lei federal;

XXVII- prover sobre a limpeza das vias e logradouros públicos, remoção e destino do lixo domiciliar e de outros resíduos de qualquer natureza;

XXXIX - assegurar a expedição de certidões requeridas às repartições administrativas municipais, para defesa de direitos e esclarecimentos de situações, estabelecendo os prazos de atendimento;

§1º As normas de loteamento e arruamento a que se refere o inciso XIV deste artigo deverão exigir reserva de área destinadas a:

- a) - zonas verdes e dentais logradouros públicos;
- b) - vias de tráfego e de passagem de canalizações públicas, de esgotos e de água pluviais nos fundos nos fundos dos vales;
- c) - passagem de canalizações públicas de esgotos e de águas pluviais com largura mínima de dois metros nos fundos de lotes, cujo desnível seja superior a 1 metro da frente ao fundo;

Art.149. Compete ainda ao município:

II - fiscalizar rigorosamente, nos termos da lei, a obediência da legislação relativa à saúde e ao saneamento básico;

IV - coletar e destinar o lixo, de maneira que não afete a harmonia com a população e meio-ambiente;

V - garantir o fornecimento à população de água tratada.

Art. 11 - É da competência administrativa comum do Município, da União e do Estado, observada a lei complementar federal, o exercício das seguintes medidas;

VI - proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

VII - preservar as florestas, a fauna e a flora;

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

Art.178. A lei definirá os limites para a ocupação e utilização do solo nas margens dos cursos naturais de água.

O Plano Diretor estabelece normas e diretrizes para a gestão do saneamento no município abrangendo todos os segmentos de água, esgotos, drenagem, resíduos sólidos e meio ambiente.

16.1.2 Lei Ordinária nº 1193/2011 de 22 de Setembro de 2011 - Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Itapeva MG Destinado à Execução dos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário na Sede do Município

Art. 2º O Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Itapeva MG, instituído por esta Lei, será revisto periodicidade a cada quatro anos, sempre anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

Parágrafo Único O Poder Executivo Municipal deverá encaminhar a proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Itapeva MG à Câmara dos Vereadores, devendo constar as alterações, caso necessárias, a atualização e a consolidação do plano anteriormente vigente.

Art. 3º A proposta de revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Itapeva MG deverá ser elaborada em articulação com a prestadora dos serviços e estar em compatibilidade com as diretrizes, metas e objetivos das Políticas Estaduais de Saneamento Básico, de Saúde Pública e de Meio Ambiente; dos Planos Estaduais de Saneamento Básico e de Recursos Hídricos.

§ 1º A revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Itapeva MG deverá seguir as diretrizes dos planos das bacias hidrográficas em que estiver inserido.

§ 2º O Poder Executivo Municipal, na realização do estabelecido neste artigo, poderá solicitar cooperação técnica ao Estado de Minas Gerais.

Art. 4º. As revisões do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Itapeva MG não poderão ocasionar inviabilidade técnica ou desequilíbrio econômico-financeiro na prestação dos serviços delegados, devendo qualquer acréscimo de custo, ter a respectiva fonte de custeio e a anuência da prestadora.

Elaborado com auxílio da COPASA, o PMSB de Itapeva foi elaborado no ano de 2011, e estabelece no seu Art. 2º que o mesmo deverá ser revisto a cada quatro anos, portanto este PMSB em elaboração deverá ser apresentado à sociedade Itapevense, como revisão da Lei Ordinária nº 1193/2011 de 22/09/2011.

16.1.3 LEI nº 1191, 25 de Agosto de 2011 - Concessão à COPASA

Art. 1º Fica o Poder Executivo autorizado a celebrar Convênio de Cooperação com o Estado de Minas Gerais, nos termos da minuta, anexo único desta Lei, com fundamento no art. 241 da Constituição da República de 1988 e na Lei Federal 11445/2007, para o fim de estabelecer colaboração federativa na organização, regulação, fiscalização e prestação de serviços públicos municipais de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

§ 1º O Poder Executivo, por meio do Convênio de Cooperação a que se refere o caput, delegará ao Estado de Minas Gerais a competência de organização dos serviços públicos municipais de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

§ 2º O Convênio de Cooperação, a que se refere o caput, será celebrado pelo prazo mínimo de 30 (trinta) anos, prorrogável por acordo entre as partes.

Art. 3º A regulação e fiscalização dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário prestados no Município será realizada pela Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais ARSAE/MG, criada pela Lei Estadual nº 18309/2009.

Parágrafo Único Será garantida à Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais ARSAE/MG independência decisória, autonomia administrativa, orçamentária e financeira, devendo a mesma atuar com transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade nas suas decisões.

Art. 7º Toda a edificação urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros prédios públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.

A Lei além de outorgar à COPASA a gestão dos serviços de água e esgotamento sanitário do município, define a ARSAE/MG como agente fiscalizador e regulador dos serviços de água e esgotos no município.



Prefeitura Municipal de Itapeva

Estado de Minas Gerais
Rua Ulisses Escobar – 30
Fone: (035) 434-1354 – 434-1133
E-mail: itapeva@exnet.com.br
CPF : 37.655-000

LEI

Nº 792

“Altera dispositivos da Lei 535 que regulamenta e normatiza o Conselho de Defesa do Meio Ambiente de Itapeva – CODEMA – e da outras providências”.

A CAMARA MUNICIPAL DE ITAPEVA, Estado de Minas Gerais, por seus Representantes APROVA e eu **HILTON MONTEIRO**, Prefeito Municipal, **SANCIONO e PROMULGO** a seguinte **LEI**:

Art 1º - Ficam acrescidos os seguintes incisos ao

Art 3º da lei 535:

I – obter e repassar informações e subsídios técnicos relativos ao desenvolvimento ambiental, aos órgãos públicos, entidades publicas e privadas e à comunidade em geral;

II – atuar no sentido da conscientização publica para o desenvolvimento ambiental formal e informal, com ênfase aos problemas do município;

III – subsidiar o Ministério Publico, nos procedimentos que dizem respeito ao Meio Ambiente, previstos na Constituição Federal de 1988;

IV – solicitar aos órgãos competentes o suporte técnico complementar às ações executivas do município na área ambiental;

V – propor a celebração de convênios, contratos e acordos com entidades publicas e privadas de



Prefeitura Municipal de Itapeva

Estado de Minas Gerais
Rua Ulisses Escobar – 30
Fone: (035) 434-1354 – 434-1133
E-mail : itapeva@exnet.com.br
CPF : 37.655-000

pesquisas e de atividades ligadas ao desenvolvimento ambiental;

VI – opinar previamente sobre os planos e programas anuais e plurianuais de trabalho da Secretaria (ou órgão equivalente) de Meio Ambiente, no que diz respeito a sua competência exclusiva;

VII – apresentar anualmente proposta orçamentária ao executivo municipal, inerente ao seu funcionamento;

VIII – identificar e informar à comunidade e aos órgãos públicos competentes, federal, estadual e municipal, sobre a existência de áreas degradadas e ameaçadas de degradação;

IX – opinar sobre a realização de estudo alternativo sobre as possíveis consequências ambientais de projetos públicos e privados, requisitando das entidades envolvidas as informações necessárias ao exame da matéria, visando a compatibilização do desenvolvimento econômico com a proteção ambiental;

X – acompanhar o controle permanente das atividades degradadas e poluidoras ou potencialmente degradadoras e poluidoras, de modo a compatiliza-las com as normas e padrões ambientais vigentes, denunciando qualquer alteração que promova impacto ambiental ou desequilíbrio ecológico;

XI – receber denúncias feitas pela população, diligenciando no sentido de sua apuração junto aos órgãos federais, estaduais e municipais



Prefeitura Municipal de Itapeva

Estado de Minas Gerais
Rua Ulisses Escobar – 30
Fone: (035) 434-1354 – 434-1133
E-mail : itapeva@exnet.com.br
CPF : 37.655-000

responsáveis e sugerindo ao Prefeito Municipal as providências cabíveis;

XII – acionar os órgãos competentes para localizar, reconhecer mapear e cadastrar os recursos naturais existentes no município, para o controle das ações capazes de afetar ou destruir o meio ambiente;

XIII – opinar nos estudos sobre o uso, ocupação e parcelamento do solo urbano, e posturas municipais, visando a adequação das exigências do Meio Ambiente, ao desenvolvimento do município;

XIV – examinar e deliberar juntamente com o órgão ambiental competente sobre a missão de alvarás de localização e funcionamento no âmbito municipal das atividades potencialmente poluidoras, bem como sobre as solicitações de certidões para licenciamento;

XV – realizar e coordenar as Audiências Públicas, quando for o caso, visando a participação da comunidade nos processos de instalação de atividades potencialmente poluidora;

XVI – responder a consulta sobre matéria da sua competência;

XVII – decidir juntamente com o órgão executivo de meio ambiente, sobre a aplicação dos recursos provenientes do Fundo Municipal de Meio Ambiente;

XVIII – acompanhar as reuniões das Câmaras do COPAM em assunto do município.



Prefeitura Municipal de Itapeva

Estado de Minas Gerais
Rua Ulisses Escobar – 30
Fone: (035) 434-1354 – 434-1133
E-mail : itapeva@exnet.com.br
CFP : 37.655-000

Art 2º- O art. 4º passa a ter a seguinte redação:

“Art. 4º - O CODEMA terá composição paritária de membros da maneira a seguir:

I – um presidente, que é o titular do Órgão Executivo Municipal de Meio Ambiente.
II – um titular de cada Órgão do Executivo Municipal abaixo mencionado:

- 1- órgão municipal de saúde pública e ação social;*
- 2- órgão municipal de obras pública e serviços urbanos;*
- 3- órgão municipal de agricultura, abastecimento e desenvolvimento econômico;*
- 4- órgão municipal de educação.*

III – um representante do Poder Legislativo Municipal designado pelos vereadores;

IV – um representante de cada setor organizados da sociedade, até atingir o limite da paridade aventada no “caput”.
Parágrafo único - Cada membro do Conselho terá um suplente que o substituirá em caso de impedimento, ou qualquer ausência.

Art. 3º - Os demais artigos continuam a vigorar tão inteiramente como se contém originariamente na Lei 535.

Art. 4º - Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.
Itapeva, 28 de outubro de 2.003

HILTON MONTEIRO
Prefeito Municipal

O CODEMA de Itapeva tem desempenhado com total competência as atribuições a ele designada, em especial as contidas na Lei 1.249 de 17 de Outubro de 2013 que dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e Rural de Itapeva.

16.1.5 Lei Ordinária nº 1.008 de 25 de Junho de 2007 - Dia do Meio Ambiente

Art. 1º - Passam a fazer parte do calendário de comemorações oficiais do Município e da rede municipal de ensino o Dia Mundial da Água, o qual deverá ocorrer no dia 22 de março de cada ano, e o Dia Mundial do Meio Ambiente, que será comemorado no dia 05 de junho de cada ano.

§1º - As comemoração referidas no "caput" deste artigo, compreenderão, entre (nutras, atividades artísticas e culturais que divulguem a importância da água e de seu uso racional, bem como a importância do meio ambiente e sua preservação.

A Lei tem sido cumprida pelo município.

16.1.6 Lei nº 268 de 30 de abril de 1985 – Código de Posturas

Art. 6º - Para preservar a estética e higiene publica, proíbe se toda espécie de construção, na entrada, saída e interior da cidade e povoados, em largos, praças e vias vedando se o lançamento de águas, materiais ou entulhos de qualquer natureza.

Parágrafo Único – Proíbe se em especial;

- a) queimar, mesmo nos próprios quintais, lixo, detritos ou objetos em quantidade capaz de molestar a vizinhança e produzir odor ou fumaça nocivos a saúde; .
- b) varrer ou despejar lixo e detritos de quer natureza no leito e ralos dos logradouros públicos;

Art. 8º - Inexistindo rede de esgotos, as águas servidas deverão ser canalizadas pelo proprietário ou ocupante do prédio para fossa do próprio imóvel.

Art. 9º - Para impedir a queda de detritos ou de materiais sobre o leito dos logradouros públicos, os veículos empregados em seu transporte deverão ser dotados dos elementos necessários à proteção da respectiva carga.

§ 2º - Imediatamente após o término da carga ou descarga de veículos, o ocupante do prédio providenciará a limpeza do trecho do logradouro público afetado, recolhendo os detritos ao seu depósito particular de lixo.

Art. 14º Atendidas as exigências da legislação própria, presumem-se insalubres as habitações, quando:

- III - nos pátios ou quintais se acumularem águas estagnadas ou lixo;

Art. 17º O lixo das edificações será recolhido em vasilhas apropriadas para ser removido pelo serviço de limpeza pública:

§ 1º - Não serão considerados como lixo os resíduos de fábricas e oficinas, os restos de materiais de construção, os entulhos provenientes de demolições, bem como terra, folha e galhos de jardins e quintais particulares, os quais serão removidos pelos próprios ocupantes das edificações.

§ 2º - Da mesma forma que no parágrafo anterior, não serão considerados como lixo corpos de animais mortos, os quais deverão ser sepultados pelos responsáveis em covas adequadas, ou recolhidos pela Prefeitura, mediante solicitação dos interessados.

Art. 18º - Em locais não atendidos pelo serviço de coleta domiciliar de lixo deverá ser procedida a colocação ou o enterramento do lixo em local previamente designado pela Prefeitura.

Art. 20º - Compete ao Órgão próprio da Prefeitura, examinar periodicamente, as condições higiênico-sanitárias das redes e instalações públicas de água e esgoto, com o objetivo de preservar a saúde da comunidade.

Art. 23º - A abertura e o funcionamento de poços artesianos, tubulares profundos ou qualquer outra fonte de abastecimento de água de edificações dependerá de aprovação do órgão competente, ouvida a autoridade sanitária responsável.

§ 1º - Observadas as condições hidrológicas locais e a solicitação do consumidor, deverão ser asseguradas as condições mínimas de potabilidade da água a ser utilizada.

§ 29 - A adução, para uso doméstico, de água provinda de poços ou fontes será feita por meio de canalização adequada.

Art. 24 - É proibida a instalação individual ou coletiva de fossas nos prédios situados em lotes cuja testada esteja voltada para vias ou logradouros públicos dotados de rede de esgoto,

Art. 40º - O lixo séptico hospitalar deverá ser incinerado ou ser objeto de coleta especial a critério do órgão competente.

Art. 50º - Os terrenos situados nas áreas urbanizadas deste Município deverão ser mantidos limpos, capinados e isentos de quaisquer materiais nocivos à saúde da vizinhança e da coletividade.

Art. 51 - É proibido depositar ou descarregar qualquer espécie de lixo, resíduos ou detritos em terrenos, que estes não estejam devidamente fechados.

Parágrafo Único - A proibição do presente artigo é extensiva às margens das rodovias federais e estaduais, bem como às estradas e caminhos municipais, vias, becos e logradouros públicos em geral.

Art. 52º O terreno, qualquer que seja sua destinação, deverá ser preparado para dar fácil escoamento das águas pluviais e para ser protegido contra águas de infiltração,

Art. 53º O terreno suscetível à erosão, desmoronamento ou carregamento de terras, materiais, detritos, destroços e lixo para logradouros, sarjetas, valas ou canalização pública e particular, será obrigatoriamente protegido por obras de arrimo.

Art. 54º Quando as águas de logradouros públicos se concentrarem ou escoarem em terreno particular, serão exigida do proprietário faixa de servidão ou "non aedificandi" dos terrenos, para que a Prefeitura-proceda à execução de obras que assegurem o escoamento das águas sem prejudicar o imóvel.

Art. 55º Os proprietários conservarão limpos e desobstruídos. Os cursos de águas ou valas que existirem em seus terrenos ou com eles limitarem, de forma que a vazão de águas se realize desembaraçadamente.

Art. 114 - É proibida a extração de areia em todos os cursos de água do Município:

I -a jusante do local em que recebem contribuições de esgotos;

Apesar do Código de Posturas do município contemplar satisfatoriamente os limites e punições para os infratores pelo mau uso e ocupação do solo público, existe deficiência por parte do poder executivo na fiscalização das normas estabelecidas pelo Código de Posturas.

16.1.7 Lei Ordinária nº 1249, de 17 de Outubro de 2013 - Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e Rural e dá outras providências.

Art. 10. Os parcelamentos rurais serão declarados como integrantes de áreas de expansão urbana, reconhecidas por lei específica após a aprovação do projeto de parcelamento do solo rural, nos termos definidos nesta lei e sujeitas aos impostos a elas pertinentes.

§2º. Áreas que tenham, anteriormente, exibido condições impróprias para construção e que tenham se sujeitado a correções que as tornem próprias ao chacreamento, deverão apresentar prévia autorização do CODEMA - Conselho Municipal de Defesa e Conservação do Meio Ambiente, para pleitear aprovação de seu projeto de parcelamento.

Art. 11. Para o parcelamento do solo rural deverá ser atendido, pelo menos, aos seguintes requisitos:

V - obras de escoamento de águas pluviais, de forma a garantir a preservação do solo e do meio ambiente;

VI - implantação de rede distribuidora de água potável;

VII - implantação de fossa séptica ou rede coletora de esgoto doméstico com bombeamento, se necessário, e estação de tratamento ou alternativa, aprovada pela Secretaria de Obras do Município de Itapeva - MG;

Art. 13. As edificações em cada chácara de moradia ou recreio deverão seguir as seguintes diretrizes:

II - obrigatoriedade de concessão de servidão para passagem de águas pluviais, quando necessário;

Art. 15. A Secretaria de Obras do Município se manifestará, no prazo máximo de noventa (90) dias corridos, esboçando nas plantas apresentadas pelo interessado:

§2º. O projeto e suas diretrizes serão submetidos à apreciação do Conselho Municipal de Defesa e Conservação do Meio Ambiente -- CODEMA - que emitirá seu parecer no prazo máximo de 60 (sessenta) dias.

Art. 27. A Secretaria Municipal de Obras resolverá questões técnicas quando omissa a legislação e regulamentos vigentes, depois da análise do Conselho Municipal de Defesa e Conservação do Meio Ambiente - CODEMA.

A Lei contempla plenamente as necessidades para os segmentos de água, esgotos, drenagem urbana e rural, determinando que a responsabilidade pelas obras de infraestrutura de saneamento são da competência dos empreendedores. Destaca-se as atribuições designadas ao CODEMA.

16.2 Legislação Federal com referencias ao saneamento básico do município.

- **Lei nº 6.938/1981.** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- **Lei nº 8.080/1990. Lei do SUS.** Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências.
- **Resolução CONAMA nº 006/1991.** "Dispõe sobre a incineração de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos" - Data da legislação: 19/09/1991 - Publicação DOU, de 30/10/1991, pág. 24063.
- **Resolução CONAMA nº 005/1993.** "Estabelece definições, classificação e procedimentos mínimos para o gerenciamento de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde, portos e aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários" - Data da legislação: 05/08/1993 - Publicação DOU nº 166, de 31/08/1993, págs. 12996-12998.
- **Lei nº 8.987/1995.** Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.
- **Lei nº 9.433/1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
- **Resolução CNRH nº 12/2000.** Estabelece procedimentos para o enquadramento de corpos de água em classes segundo os usos preponderantes.
- **Lei nº 10.257/2001.** Estatuto das Cidades - Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
- **Resolução CNRH nº 15/2001.** Estabelece diretrizes gerais para a gestão de águas subterrâneas.
- **Resolução CNRH nº 16/2001.** Estabelece critérios gerais para a outorga de direito de uso de recursos hídricos.
- **Resolução CNRH nº 17/2001.** Estabelece diretrizes para elaboração dos Planos de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas.
- **Resolução CONAMA nº 313/2002.** "Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais" - Data da legislação: 29/10/2002 - Publicação DOU nº 226, de 22/11/2002, págs. 85-91.
- **Resolução ANA nº 707/2004.** (BPS nº 12 de 3.1.2005). Dispõe sobre procedimentos de natureza técnica e administrativa a serem observados no exame de pedidos de outorga, e dá outras providências. Estabelece definições e procedimentos sobre o controle de qualidade da água de sistemas de abastecimento e institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano.
- **Resolução CNRH nº 48/2005.** Estabelece critérios gerais para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.
- **Resolução CNRH nº 54/2005.** Estabelece modalidades, diretrizes e critérios gerais para a prática de reuso direto não potável de água.
- **Resolução CONAMA nº 357/2005.** "Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as

- condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências." - Data da legislação: 17/03/2005 - Publicação DOU nº 053, de 18/03/2005, págs. 58-63.
- **RESOLUÇÃO nº 358, DE 29 DE ABRIL DE 2005** Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.
 - **Resolução CNRH nº 58/2006.** Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos.
 - **Resolução CNRH nº 65/2006.** Estabelece diretrizes de articulação dos procedimentos para obtenção da outorga de direito de uso de recursos hídricos com os procedimentos de licenciamento ambiental.
 - **Resolução CONAMA nº 377/2006.** "Dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário" - Data da legislação: 09/10/2006 - Publicação DOU nº 195, de 10/10/2006, pág. 56.
 - **Resolução CONAMA nº 380/2006.** "Retifica a Resolução CONAMA nº 375/2006 - Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências" - Data da legislação: 31/10/2006 - Publicação DOU nº 213, de 07/11/2006, pág. 59.
 - **Lei nº 11.445/2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº 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.
 - **Resolução CNRH nº 70/2007.** Estabelece os procedimentos, prazos e formas para promover a articulação entre o Conselho Nacional de Recursos Hídricos e os Comitês de Bacia Hidrográfica, visando definir as prioridades de aplicação dos recursos provenientes da cobrança pelo uso da água, referidos no inc. II do § 1º do art. 17 da Lei nº 9.648, de 1998, com a redação dada pelo art. 28 da Lei nº 9.984, de 2000.
 - **Resolução CONAMA nº 397/2008.** "Altera o inciso II do § 4º e a Tabela X do § 5º, ambos do art. 34 da Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA nº 357, de 2005, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes." - Data da legislação: 03/04/2008 - Publicação DOU nº 66, de 07/04/2008, págs. 68-69.
 - **Resolução CONAMA nº 404/2008.** "Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos." - Data da legislação: 11/11/2008 - Publicação DOU nº 220, de 12/11/2008, pág. 93.
 - **DECRETO Nº 7.217, DE 21 DE JUNHO DE 2010.** Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências.
 - **Lei nº 12.305/2010.** Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis Projeto de Lei nº 1.991/2007.
 - **Portaria nº 2914/11 MS.** Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.

16.3 Legislação Estadual com referencias ao saneamento básico do município.

- **Lei nº 11.720, de 28 de dezembro de 1994.** Dispõe Sobre a Política Estadual de Saneamento Básico e dá outras Providências.
- **Deliberação Normativa COPAM nº 96, de 12 de Abril de 2006** Convoca municípios para o licenciamento ambiental de sistema de tratamento de esgotos e dá outras providências.
- **Deliberação Normativa COPAM nº118, 27 de junho de 2008** Altera os artigos 2º, 3º e 4º da Deliberação Normativa 52/2001, estabelece novas diretrizes para adequação da disposição final de resíduos sólidos urbanos no Estado, e dá outras providências.
- **DELIBERAÇÃO NORMATIVA COPAM Nº 119, DE 27 DE JUNHO DE 2008 (PUBLICADO NO DIA 01/07/2008)** Reitera a convocação aos municípios com população urbana acima de 30.000 habitantes, que não cumpriram os prazos estabelecidos na DN 105/2006, a formalizarem processo de licenciamento ambiental para sistema de tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos urbanos e dá outras providências
- **Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH nº 142/2009.** Institui o Programa Estadual de Gestão de Áreas Contaminadas, que estabelece as diretrizes e procedimentos para a proteção da qualidade do solo e gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por substâncias químicas.
- **Lei 18.031/2009** - Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos
- **DECRETO 45825, DE 20/12/2011** Contém o Estatuto da Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM. A FEAM tem por finalidade executar a política de proteção, conservação e melhoria da qualidade ambiental, no que concerne à gestão do ar, do solo, dos resíduos sólidos, bem como de prevenção e de correção da poluição ou da degradação ambiental provocada pelas atividades industriais, minerárias e de infraestrutura; promover e realizar ações, projetos e programas de pesquisa para o desenvolvimento de tecnologias ambientais; e apoiar tecnicamente as instituições do SISEMA, visando à preservação e à melhoria da qualidade ambiental no Estado.

17. PLANEJAMENTO

O município não possui Plano Diretor, a prefeitura municipal de Itapeva esta em fase de elaboração do seu Plano Diretor.

Não foram identificados no município programas locais de interesse do saneamento básico nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, mobilidade urbana, gestão de recursos hídricos e meio ambiente.

O município é consorciado junto ao Consorcio do PCJ.

18. REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO

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

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

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

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

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

A ARSAE-MG é a primeira agência reguladora a integrar a estrutura institucional do Estado de Minas Gerais. Foi criada pela lei 18.309, de 03/08/2009 que “Estabelece normas relativas aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, cria a agência reguladora de serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do estado de Minas Gerais - ARSAE-MG e dá outras providências” Organizada sob a forma de autarquia especial, regime que confere à entidade autonomia de decisão e de gestão administrativa, financeira, técnica e patrimonial. A Agência está vinculada ao sistema da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU).

A ARSAE-MG seguiu o modelo e os parâmetros das agências reguladoras de nível federal, entre os quais o “regime jurídico de autarquia especial”, um importante instrumento do Estado regulador.

A criação da ARSAE-MG atendeu a disposições da Lei Federal nº 11.445/2007, especialmente art. 23, § 1º. Pela sua abrangência e amplitude, a Lei 11.445, constitui um marco regulatório do Saneamento Básico no país.

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

- Regulamentar e fiscalizar a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário dos municípios atendidos pela COPASA-MG e pela COPANOR e de outros municípios do Estado de Minas Gerais ou consórcios públicos que expressamente concederem autorização à ARSAE-MG para a realização destas atividades.
- Editar normas técnicas, econômicas, contábeis e sociais, incluindo o regime tarifário, para a prestação de serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em Minas Gerais.

- Fiscalizar o cumprimento pelas concessionárias, pelos usuários e pelo poder concedente das normas traçadas para a prestação dos serviços, zelando pela observância dos direitos, deveres e obrigações das três partes.
- Orientar os interessados (consumidores, prestadores do serviço e poder concedente) sobre a aplicação das normas.

19. AÇÕES INTERSETORIAIS

Não foram identificados planejamentos de ações intersetoriais entre os gestores do saneamento no município, havendo apenas reciprocidade de ações pontuais em especial em ocasiões emergências.

Não foram também identificadas redes, órgãos e estruturas de educação formal e não formal com capacidade de apoiar projetos e ações de educação ambiental combinados com os programas de saneamento básico ou de assistência social em saneamento.

A gestão dos serviços de água e esgotamento sanitário são terceirizados para a COPASA que efetua compartilhamento de processos e de equipamentos com os municípios vizinhos também geridos pela COPASA. Segundo informações obtidas junto à funcionários da Prefeitura, houve no passado tentativas de se criar um consorcio intermunicipal para gestão integrada dos resíduos sólidos, mas a iniciativa resultou frustrada devido a aspectos políticos.

O município não disponibilizou à população o sistema de comunicação e difusão das informações e mobilização sobre o PMSB, definidas no Plano de Mobilização Social.

20. INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

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

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

Além disso, os indicadores sociais são meios utilizados para designar os países como sendo: Ricos (desenvolvidos), Em Desenvolvimento (economia emergente) ou Pobres (subdesenvolvidos).

Nos itens seguintes podem-se visualizar as características socioeconômicas gerais do Município de Itapeva.

20.1 Características gerais do território, população e domicílios

Os dados apresentados neste item foram retirados, predominantemente, do SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática (2013), do Portal ODM - Acompanhamento Municipal dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (2013), do Cadernos de Informações de Saúde Minas Gerais do banco de dados do Ministério da Saúde – DATASUS (2013) e do DATAGERAIS – Fundação João Pinheiro (2014).

20.1.1 Caracterização do território e população

Nas **Tabelas 14 e 15**, apresentam-se as principais características referentes ao território e à população do Município de Itapeva, respectivamente.

Tabela 14 - Características gerais do território do Município de Itapeva.

Descrição	Unidade	Quantidade
Área	Km ²	177,79
Densidade demográfica	Habitantes/km ²	48,73
Grau de Urbanização (ano 2010)	%	52,07

Fonte: DATAGERIAS (2010).

A densidade demográfica foi de 48,73 habitantes/Km², sendo um índice utilizado para verificar a intensidade de ocupação de um território. O conhecimento da concentração ou dispersão da população pelo território permite inferir as possíveis pressões sobre os recursos hídricos e as ações necessárias para a gestão.

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

Tabela 15 - Características da população e estatísticas vitais do Município de Itapeva no ano 2010

Descrição	Participação Urbana	Participação Rural	Total
População	4.511	4.153	8.664
Taxa geométrica de crescimento anual – 2000/2010 (em %a.a.)	-	-	1.64
Índice de envelhecimento (em %)	47,63		
Nº de óbitos (por 1.000 habitantes) – ano base 2008	5,1		
Taxa de mortalidade infantil (para cada mil crianças menores de um ano)	20,2		

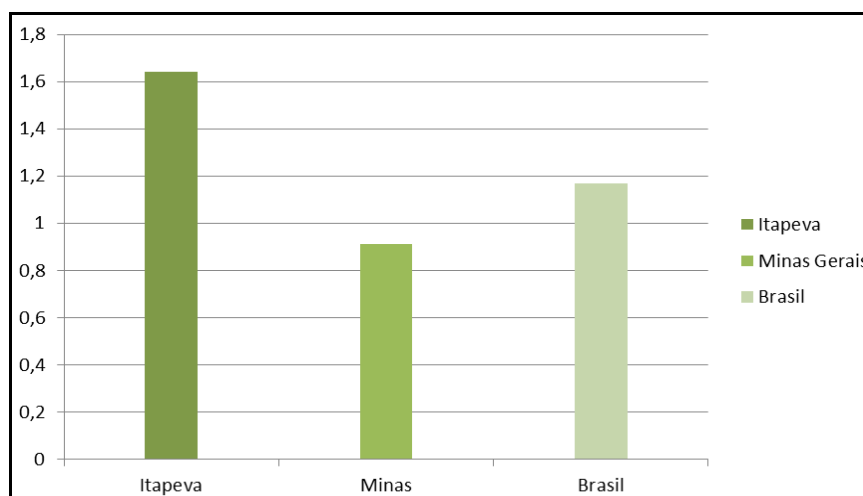
Fonte: DATASUS (2009), DATAGERAIS (2010).

O índice de envelhecimento (número de pessoas residentes de 60 e mais anos de idade / número de pessoas residentes com menos de 15 anos de idade*100) no ano 2010 foi de 47,63, o que quer dizer que para cada 100 jovens existem em torno de 47 idosos no município.

Com relação ao crescimento populacional, percebe-se que a tanto a população rural quanto a população urbana apresentaram aumento entre os Censos 2000 e 2010.

Na **Figura 24**, visualiza-se a taxa de crescimento no município em comparação ao Estado de Minas Gerais e ao Brasil.

Figura 24 - Taxas de crescimento populacional entre 2000 e 2010 para o Município de Itapeva, Estado de Minas Gerais e Brasil



Fonte: SIDRA (2010).

Observa-se que entre 2000 e 2010, o ritmo de crescimento da população residente no município foi de 1,64% ao ano, enquanto o Estado de Minas Gerais cresceu a 0,91% ao ano.

Determinar o ritmo do crescimento populacional é fundamental para a projeção da demanda/disponibilidade de água e saneamento, visando o planejamento da infraestrutura e ações necessárias, de modo a mitigar ou evitar os impactos diretos e indiretos nos recursos hídricos.

20.1.2 Estudo de projeção da população

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

20.1.3 Alcance do PMSB

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

Início de PMSB: 2016;

Fim de PMSB: 2035.

20.1.4 Dados censitários de Itapeva

Segundo os censos de 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010 realizados pelo IBGE, o crescimento da população correu conforme mostrados na **Tabela 16**.

Tabela 16 - População do município de Itapeva segundo os censos do IBGE

Censo	Total	Urbana	Rural
1970	4.480	855	3.625
1980	4.729	1.800	2.929
1991	5.451	3.013	2.438
2000	7.361	3.781	3.580
2010	8.664	4.511	4.153

Fonte: IBGE (2013).

Considerando os dados da **Tabela 16** e aplicando a taxa de crescimento pelo método de crescimento geométrico, relativas ao período de 1970/2010, obtêm-se a **Tabela 17**.

Tabela 17 - Taxas de crescimento geométrico - Itapeva (% ao ano)

Período	Total	Urbana	Rural
1970/1980	0,54	7,73	-2,11
1980/1991	1,43	5,29	-1,82
1991/2000	3,05	2,30	3,92
2000/2010	1,64	1,78	1,50

Verifica-se, pela **Tabela 17**, que as taxas de crescimento da população urbana, tiveram forte crescimento na década de 70 e 80, e crescimento moderado nas décadas de 2000 e 2010. Comparando com o comportamento da população do Estado, verifica-se que a população de Itapeva cresceu a taxas consideravelmente maiores nas décadas de 70 e 80. Enquanto a população urbana do estado cresceu na última década 1,33% ao ano, a população total de Itapeva evoluiu a taxa de 1,78% ao ano. Com relação à população total, o crescimento do estado foi de 0,93% ao ano, ao passo que o crescimento da população Itapeva foi de 1,64% ao ano.

Quanto à população rural, as taxas observadas são negativas nas décadas de 70 e 80, refletindo o fenômeno do êxodo rural que está fortemente presente na demografia brasileira. Em 1970 a população rural representava cerca de 81% da população total, ao passo que em 2010 essa participação caiu para aproximadamente 47,8%. Com isso, o grau de urbanização no município de Itapeva já atingiu praticamente 52,1% da população total, conforme mostrado na **Tabela 18**.

Tabela 18 - Grau de urbanização - Itapeva (% ao ano)

Ano	Grau de Urbanização (1970 - 2010)
1.970	19,08
1.980	38,06
1.991	55,27
2.000	51,37
2.010	52,07

20.1.5 Projeções oficiais

Não encontramos estudos de projeções oficiais para o município de Itapeva.

20.1.6 Equações matemáticas de projeção

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

20.1.6.1 Projeção aritmética

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

20.1.6.2 Projeção geométrica

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

20.1.6.3 Taxa decrescente de crescimento

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

20.1.6.4 Crescimento logístico

- Coeficiente: $P_s = \frac{2 \cdot P_0 \cdot P_1 \cdot P_2 - P_1^2 \cdot (P_0 + P_2)}{P_0 \cdot P_2 - P_1^2}$
- Coeficiente: $K_l = \frac{1}{t_2 - t_1} \cdot \ln \left[\frac{P_0 \cdot (P_s - P_1)}{P_1 \cdot (P_s - P_0)} \right]$
- Coeficiente: $C = \frac{P_s - P_0}{P_0}$
- Equação da projeção: $P_t = \frac{P_s}{1 + C \cdot e^{-K_l(t - t_0)}}$

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

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

Como o crescimento populacional de Itapeva nos últimos 10 anos foi muito acentuado, essa condição não vai ser atendida, sendo então esse método descartado no estudo.

20.1.7 Projeção da população de Itapeva

Levando em consideração que o grau de urbanização de Itapeva em atingiu 52% será feita a projeção da população urbana da sede, utilizando as equações de projeção mostradas no item anterior. Para a população rural será considerado que a taxa de urbanização atingirá a mesma porcentagem no fim de PMSB, significando que a população da área rural será em torno de 48% da população total.

A fim de possibilitar à utilização dos métodos da taxa decrescente, que exigem valores de entrada equidistantes no tempo, as populações total e urbana de 1991 serão recalculadas para 1990, utilizando-se para tanto a taxa de crescimento geométrica correspondente ao período 1991/2000. Nos itens seguintes serão apresentadas as projeções para as populações total e urbana, sendo que a população rural será a resultante da diferença entre a total e a urbana.

De acordo com o resultado dos censos de 1991, 2000 e 2010, apresentados na **Tabela 19** apresenta os dados de entrada nas equações de projeção e seus respectivos coeficientes:

Tabela 19 - Dados de entrada e coeficientes das equações de projeção

Dado	Ano	População	Coeficientes das Equações			
			CURVA LOGÍSTICA	PROJEÇÃO ARITMÉTICA	PROJEÇÃO GEOMÉTRICA	TAXA DECRESCENTE
P_0	1990	5.451	$Ps = 9.994$	$Ka = 161$	$Kg 0,023169$	$Ps = 9.994$
P_1	2000	7.361	$C = 0,83348$	-	-	-
P_2	2010	8.664	$KI = - 0,08458$	-	-	$Kd = 0,06141$

As populações resultantes da aplicação dos métodos de projeção são apresentadas na **Tabela 20**.

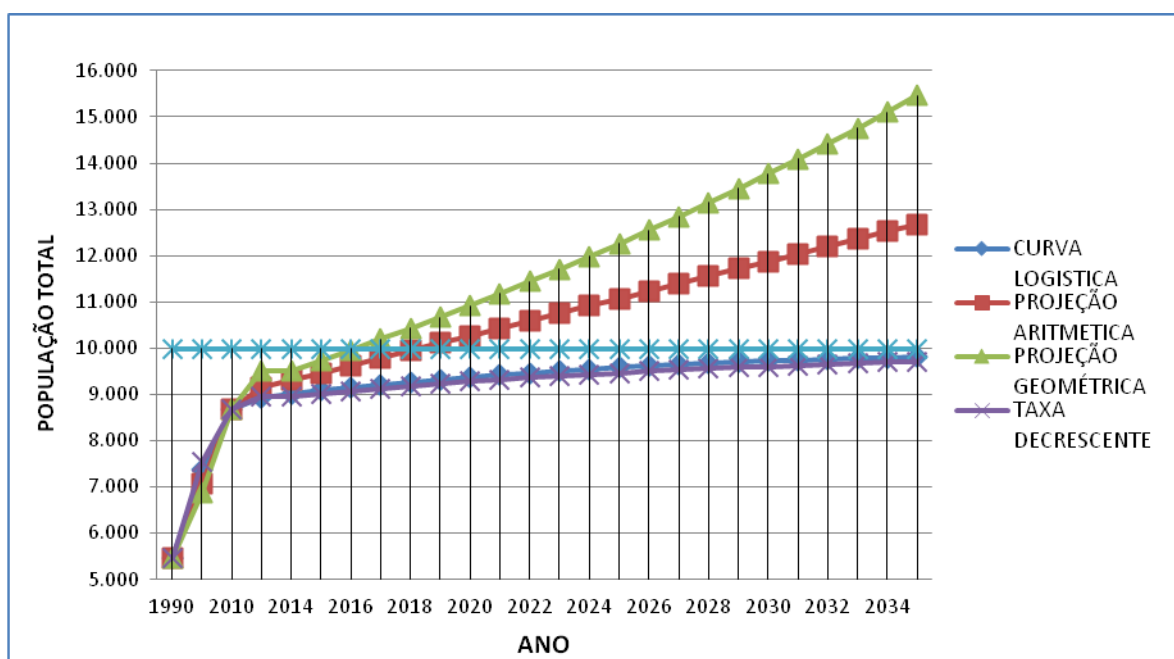
Tabela 20 - Projeção da população total do município de Itapeva

POPULAÇÃO PROJETADA						
ANO	ANO	POPULAÇÃO ENTRADA	CURVA LOGÍSTICA	PROJEÇÃO ARITMÉTICA	PROJEÇÃO GEOMÉTRICA	TAXA DECRESCENTE
P ₀	1.990	5.451	5.451	5.451	5.451	5.451
P ₁	2.000	7.361	7.361	7.057	6.872	7.536
P ₂	2.010	8.664	8.664	8.664	8.664	8.664
	2.013		8.930	9.146	9.288	8.888
	2.014		9.008	9.307	9.505	8.954
	2.015		9.081	9.467	9.728	9.016
	2.016		9.149	9.628	9.956	9.074
	2.017		9.212	9.789	10.190	9.129
	2.018		9.271	9.949	10.428	9.180
	2.019		9.325	10.110	10.673	9.229
	2.020		9.376	10.271	10.923	9.274
	2.021		9.424	10.431	11.179	9.317
	2.022		9.467	10.592	11.441	9.358
	2.023		9.508	10.752	11.709	9.396
	2.024		9.546	10.913	11.984	9.431
	2.025		9.581	11.074	12.265	9.465
	2.026		9.613	11.234	12.552	9.496
	2.027		9.643	11.395	12.846	9.526
	2.028		9.670	11.556	13.147	9.554
	2.029		9.696	11.716	13.455	9.580
	2.030		9.719	11.877	13.771	9.605
	2.031		9.741	12.038	14.094	9.628
	2.032		9.761	12.198	14.424	9.650
	2.033		9.780	12.359	14.762	9.670
	2.034		9.797	12.520	15.108	9.690
	2.035		9.812	12.680	15.462	9.708

A **Figura 25** apresenta o gráfico com as curvas de projeção da população total de Itapeva, de acordo com as populações projetadas na **Tabela 20**. Observando-se as populações projetadas, conclui-se que o método de projeção utilizado resultou em altas taxas de crescimento, refletindo a dinâmica da população verificada nas duas últimas décadas. As taxas médias de crescimento são as seguintes:

- Curva logística: 0,39 % ao ano
- Projeção aritmética: 1,47% ao ano
- Projeção geométrica: 2,34% ao ano
- Taxa decrescente: 0,37% ao ano

Figura 25 - Gráfico de projeção populacional de Itapeva



Para fins do PMSB Municipal de Saneamento Básico de Itapeva, levando em consideração às deliberações a taxa de crescimentos acima adotará uma taxa média de crescimento para o período 2014/2035 de 0,39 % ao ano (resultante da taxa decrescente), resultando, para a sede do município, as seguintes populações:

- Início de PMSB (2016): 9.557 habitantes
- Fim de PMSB (2035): 13.528 habitantes

Para efeito de comparação, a diferença entre a aplicação da taxa adotada (2,34% ao ano) e calculada pelo método da projeção aritmética (1,47% ao ano) resultou em uma elevação da população final de 1.716 habitantes (13.528 – 11.818), o que no nosso entendimento vai a favor da segurança, sem onerar demasiadamente os investimentos que serão previstos no PMSB.

Com isso, a **Tabela 21** apresenta a previsão a ser adotada pelo PMSB no período 2015/2035.

Tabela 21 - População projetada – Itapeva – 2014 e 2035

Período	Total	Urbana	Rural
2015	9.348	5.158	4.190
2016	9.557	5.281	4.276
2017	9.766	5.404	4.362
2018	9.975	5.527	4.448
2019	10.184	5.650	4.534
2020	10.393	5.773	4.620
2021	10.602	5.896	4.706
2022	10.811	6.019	4.792
2023	11.020	6.142	4.878
2024	11.229	6.265	4.964
2025	11.438	6.388	5.050
2026	11.647	6.511	5.136
2027	11.856	6.634	5.222
2028	12.065	6.757	5.308
2029	12.274	6.880	5.394
2030	12.483	7.003	5.480
2031	12.692	7.126	5.566
2032	12.901	7.249	5.652
2033	13.110	7.372	5.738
2034	13.319	7.495	5.824
2035	13.528	7.618	5.910

As taxas médias de crescimento resultantes da projeção apresentada na **Tabela 21** são as seguintes:

- População total: 1,87% ao ano
- População urbana: 1,97% ao ano
- População rural: 1,73% ao ano

20.2 Domicílios

Na **Tabela 22**, apresentam-se dados referentes aos domicílios particulares do Município de Itapeva.

Tabela 22 - Domicílios particulares permanentes e média de moradores por tipo de área (urbana ou rural) no Município de Itapeva no ano 2010

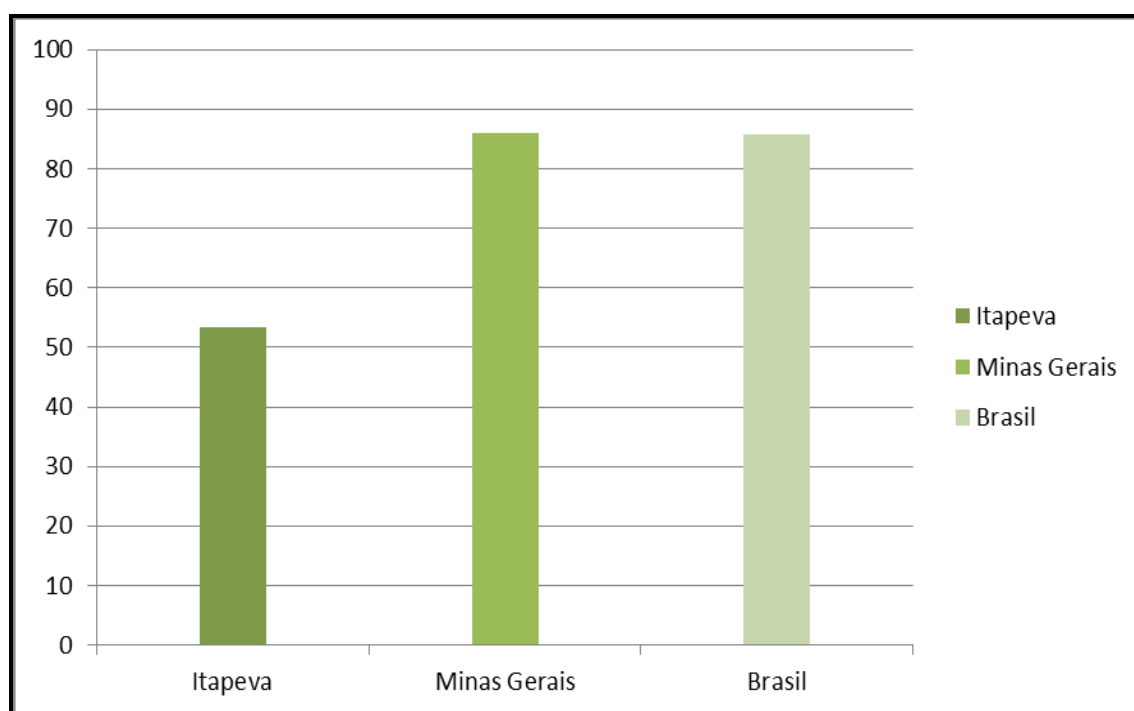
Descrição	Participação Urbana	Participação Rural	Total
Domicílios particulares permanentes	1.462	1.277	2.739
Domicílios particulares ocupados	1.462	1.277	2.739
Média de moradores em domicílios particulares ocupados	3,09	3,20	3,14

Fonte: SIDRA (2010).

Observa-se que 100 % dos domicílios particulares do Município de Itapeva estavam ocupados no ano 2010.

Nas **Figuras 26 e 27**, apresentam-se, respectivamente, a situação dos domicílios em relação ao acesso ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário.

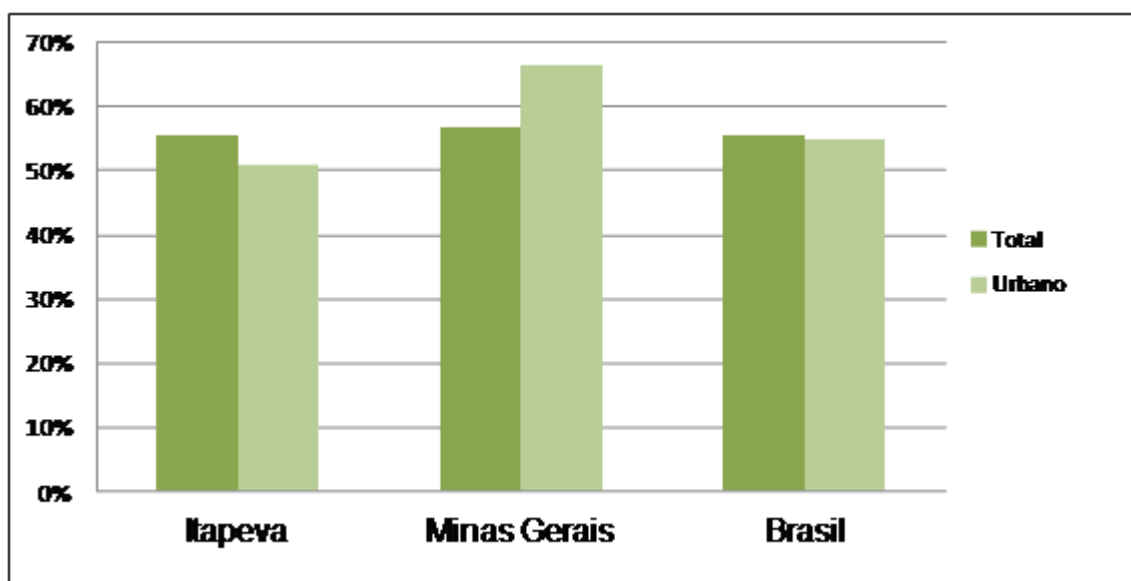
Figura 26 - Domicílios com acesso ao abastecimento de água, total e na zona urbana respectivamente, no Município de Itapeva, no Estado de Minas Gerais e no Brasil



Fonte: SIDRA (2010).

Em Itapeva 53,42% dos domicílios têm acesso à água, enquanto que no Estado esse valor é de 86,05%.

Figura 27 - Domicílios com rede coletora de esgoto, total e na zona urbana respectivamente, em Itapeva, Estado de Minas Gerais e Brasil



Fonte: SIDRA (2010).

Em Itapeva 55,7% dos domicílios têm acesso à rede coletora de esgoto, enquanto que no Estado esse valor é de 56,7%. No que se trata de domicílios urbanos esse valor diminui para 50,97% em Itapeva e 66,4% no Estado de Minas Gerais.

20.3 Educação

O município de Itapeva com base em dados divulgados pelo IBGE e o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais INEP - Censo Educacional 2012, a área de educação municipal conta com um grupo de 23 docentes na sua rede em pré-escolas, ensino fundamental com 74 e ensino médio 11 profissionais. No **Quadro 3** mostra o perfil de acordo com o indicador dos profissionais da educação.

Quadro 3 - Perfil dos profissionais que trabalham na rede pública de ensino no município de Itapeva

Indicadores	Resultado%
Possuem ensino superior	84%
Trabalham em somente uma escola	42%
Nunca ou quase nunca leem livros no seu tempo livre	79%

Fonte: INEP (2011).

O município de Itapeva contém uma estrutura educacional de 8 núcleos escolares sendo 3 pré-escolas e 4 escolas de ensino fundamental e 1 de ensino médio sua estrutura de ensino conta com um numero pequeno de núcleos, porem os existentes tende a oferecer educação de qualidade, atende toda sua população.

Observa-se que na **Tabela 23**, Apresentam-se dados referentes à infraestrutura das escolas no ano de 2011, onde é referente apenas às escolas participante da Prova Brasil.

Tabela 23 - Estrutura e qualidade educacional

Indicadores	Resultado%
Possuem biblioteca	100%
Possuem sala de leitura	0%
Possuem internet	100%
Possuem laboratório de informática	25%
Possuem energia elétrica via rede pública	100%
Possuem esgoto via rede pública	75%

Fonte: INEP (2011).

As situações das escolas diante dos dados do Ideb/2011 é sinal verde na classificação correspondendo a 100%, sendo assim atingiu a meta, cresceu o IDEB e está abaixo do valor de referencia.

Na **Tabela 24**, apresentam-se dados de matrículas nas redes de ensino do Município de Itapeva. Percebe-se que o ensino fundamental concentra-se principalmente na rede municipal (em torno de 95%), enquanto que a rede estadual reúne 100% das matrículas do ensino médio.

Tabela 24 - Matrículas iniciais nas redes de ensino no Município de Itapeva no ano 2012

Variável	Rede Estadual	Rede Municipal	Rede Particular	Total
Pré-escola	0	197	0	197
Ensino Fundamental	80	1.307	0	1.387
Ensino Médio	348	0	0	348

Fonte: IBGE (2012).

Na **Tabela 25**, pode-se visualizar a quantidade de pessoas de 10 anos ou mais de idade alfabetizadas, bem como taxa de alfabetização para o Município de Itapeva e o Estado de Minas Gerais.

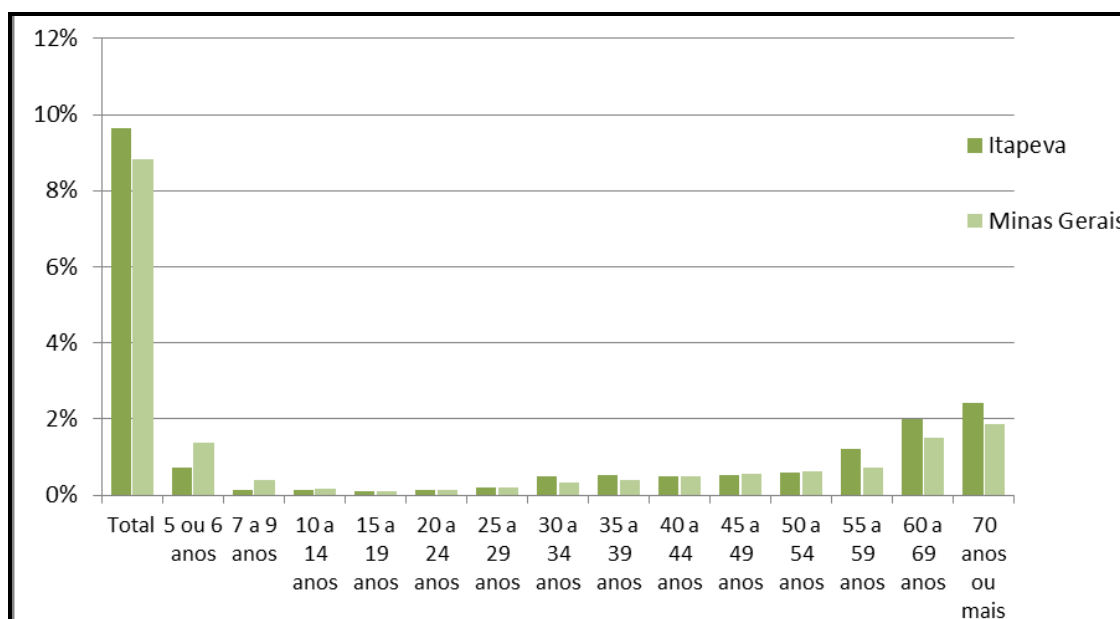
Tabela 25 - Pessoas de 10 anos ou mais de idade alfabetizadas e taxa de alfabetização por sexo no Município de Itapeva e no Estado de Minas Gerais no ano 2010

Unidade da Federação e Município	Sexo	Pessoas de 10 anos ou mais de idade	Pessoas de 10 anos ou mais de idade, alfabetizadas.	Taxa de alfabetização
Minas Gerais	Homens	8.266.183	7.650.404	92,6
	Mulheres	8.625.286	7.946.987	92,1
	Total	16.891.469	15.597.391	92,34
Itapeva	Homens	3.881	3.527	90,88
	Mulheres	3.625	3.263	90,01
	Total	7.506	6.790	90,46

Fonte: SIDRA (2010).

Observa-se na **Tabela 25** que a taxa de alfabetização no Município de Itapeva é inferior à taxa apresentada pelo Estado de Minas Gerais. Na **Figura 28**, faz-se a comparação da taxa de analfabetismo entre as pessoas de 15 anos ou mais de idade para o Município de Itapeva e Estado de Minas Gerais.

Figura 28 - Taxa de analfabetismo entre as pessoas de 15 anos ou mais de idade, por faixa etária, para Itapeva e Estado de Minas Gerais, respectivamente, conforme dados do SIDRA (2010)



A taxa de analfabetismo das pessoas de 15 anos ou mais em Itapeva atinge 10,4% em comparação a 8,3% no Estado. Entre os idosos o analfabetismo é de 31,9% ao passo que entre os mais jovens (15 a 24 anos) a proporção de analfabetos é de 1,2%. No Estado, esses valores são, respectivamente, 26,5% e 1,4%.

IDEB – Índice de Desenvolvimento da Educação Básica

Na **Tabela 26**, pode-se observar os resultados do IDEB para o Município de Itapeva e o Estado de Minas Gerais na rede pública de ensino, em comparação com as metas projetadas para os respectivos anos.

Tabela 26 - Resultados do IDEB para o Município de Itapeva e o Estado de Minas Gerais na rede pública de ensino (5º e 9º anos)

Brasil, Unidade da Federação e Município.	IDEB observado				Metas projetadas					
	2009		2011		2009		2011		2013	
	5º ano	9º ano	5º ano	9º ano	5º ano	9º ano	5º ano	9º ano	5º ano	9º ano
Brasil	4.4	3.7	4.7	3.9	4.0	3.4	4.4	3.7	4.7	4.1
Minas Gerais	5.5	4.1	5.8	4.4	4.9	3.7	5.3	4.0	5.6	4.4
Itapeva	5.1	4.4	5.8	5.3	4.9	4.0	5.3	4.3	5.5	4.7

Fonte: INEP (2012).

Observa-se que o Município de Itapeva, com relação ao 5º ano atingiu todas as metas estabelecidas para o município nos anos de 2009 e 2011 e que já está acima da meta estabelecida para 2013. Com relação às metas nacionais, o município superou todas e com relação ao estado de Minas Gerais está dentro da média. Com relação ao 9º ano, o IDEB do município está com indicadores acima da média nacional e estadual, com folga.

20.4 Serviços

Nas **Tabelas 27 e 28**, apresentam-se dados referentes aos setores de energia elétrica e transportes, respectivamente, no Município de Itapeva.

Observa-se na **Tabela 27** que a maior parte do consumo de energia elétrica está concentrada no setor industrial. Já na **Tabela 28**, percebe-se que há predominância de automóveis na frota de veículos do município.

Tabela 27 - Consumidores de energia elétrica por categoria no Município de Itapeva no ano 2010

Categoria	Quantidade de consumidores	Consumo total (MWh)
Industrial	21	2.665
Comércio e Serviços	191	1.713
Residencial	1.963	2.830
Rural	528	1.524
Iluminação e Serviços Públicos e outros	23	879

Fonte: Comitês PCJ (2010).

Tabela 28 - Frota tipo de veículo no Município de Itapeva no ano 2012

Veículos	Frota
Automóveis	2.259
Ônibus	9
Caminhões	250
Caminhão Trator	179
Caminhonete	377
Caminhoneta	72
Motocicletas e assemelhados	1.035
Micro-ônibus	25
Utilitários	7
Motonetas	39

Fonte: @Cidades IBGE (2012).

A análise individual de consumo na porção mineira das Bacias do PCJ ressalta que o município de Itapeva absorve cerca de 2% do consumo energético industrial (149.943 MWh) e 14% do consumo residencial (20.519) da porção mineira (COMITÊS PCJ, 2010).

20.5 Economia

Os dados apresentados neste item foram retirados, predominantemente, do SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática (2013).

20.5.1- Agropecuária e Produção Florestal

A intensidade da atividade agropecuária em uma região permite orientar a gestão dos recursos hídricos, uma vez que representa uma atividade, que de forma geral, demanda grandes quantidades de água e influencia diretamente na qualidade dos recursos hídricos.

Segundo informações do Grupo de Trabalho Local, apesar de não constar no SIDRA, o município possui uma grande produção de flores no Distrito Tropical Flores. A produção de flores de diversas espécies são vendidas para todo o país e exportadas para países da América do Sul e Europa, principalmente. Neste setor, sobressai-se a empresa Reijers.

Nas **Tabelas 29 e 30**, apresentam-se dados relativos à agricultura (lavouras permanente e temporária) do Município de Itapeva.

Tabela 29 - Características das culturas permanentes produzidas no Município de Itapeva no ano 2012

Variável	Quantidade produzida (toneladas)	Valor da produção (mil reais)	Área colhida (hectares)
Uva	21	105	100

Fonte: SIDRA (2012).

Segundo os dados extraídos do SIDRA 2012, a uva foi a única cultura declarada no relatório, que propiciou rendimento financeiro para o município.

Tabela 30 - Características das culturas temporárias produzidas no Município de Itapeva no ano 2012

Variável	Quantidade produzida (toneladas)	Valor da produção (mil reais)	Área colhida (hectares)
Batata-inglesa	2.325	1.133	90
Feijão (em grão)	86	214	96
Milho (em grão)	2.000	880	400

Fonte: SIDRA (2012).

A batata inglesa destaca se como a principal à cultura em termos de rendimentos financeiros para o município. Destaca se que a produção de batata atingiu uma média de 25,83 t/hectare enquanto o milho a produção é de 5 t/hectare.

Na **Tabela 31**, podem ser visualizados os dados referentes à pecuária no Município de Itapeva no ano 2012. Observa-se que entre os ruminantes, há predominância do rebanho dos bovinos na pecuária do município, que ganha destaque, também, na produção de leite com valor total da produção de R\$3.690.

Tabela 31 - Características dos rebanhos e produtos relativos à pecuária no Município de Itapeva no ano 2012

Variável	Efetivo dos rebanhos (cabeças)	Produção (quantidade)	Valor da produção (mil reais)
Bovinos	10.600	-	-
Caprinos	60	-	-
Equinos	200	-	-
Galinhas	1.500	-	-
Galos, frangas, frangos e pintos.	2.500	-	-
Ovinos	120	-	-
Suínos	550	-	-
Leite de Vaca	-	4.100 Mil L	3.690
Mel de Abelha	-	350 Kg	3
Ovos de galinha	-	24 Mil dúzias	60

Fonte: SIDRA (2012).

20.5.2 - Renda e Rendimento

Neste item, são descritas as características do PIB e trabalho e rendimento no Município de Itapeva.

De acordo com a Prefeitura Municipal de Itapeva (2014), o assunto economia, ramo agropecuária predominou até os anos de 90, onde se iniciou o processo de industrialização, esse fator porém tem como facilidade o acesso à adesão industrial pela recém-privatizada BR-381 Rodovia Fernão Dias, devido a dilemas com a falta de terrenos para instalações de empresas e incentivos fiscais o processo de crescimento e desenvolvimento industrial está ocorrendo de modo tímido.

Destacam-se as empresas, Starminas (metalurgia), Plascotec (fios e cabos eletrônicos), Acmos (artigos plásticos e lubrificantes) e Dental Cremer (produtos odontológicos).

Há algumas empresas de confecções de vestuários na zona urbana da cidade.

O setor de serviços já é o novo predominante e deste segmento ocorre o emprego de muitos cidadãos.

PIB – Produto Interno Bruto

Na **Tabela 32**, podem ser observadas características do PIB no Município de Itapeva no ano 2010.

Pode ser observado que o setor dos serviços é quem concentra a maior parcela do PIB no Município de Itapeva, cerca de 64%.

No ranking estadual, Itapeva ocupa a 349ª posição do PIB municipal e a 280ª posição em relação ao PIB *per capita* (o Estado de Minas Gerais possui 853 municípios).

Tabela 32 - Valor adicionado total, por setores de atividade econômica, produto interno bruto total e per capita a preços correntes do Município de Itapeva no ano 2010

Variável		2010
Valor Adicionado	Agropecuária (em mil reais)	16.103
	Indústria (em mil reais)	20.646
	Serviços (em mil reais)	63.958
	Total (em mil reais)	100.707
Impostos sobre produtos líquidos de subsídios (em mil reais)		11.869
PIB (em mil reais)		112.576
PIB <i>per capita</i> (em reais)		12.843,85

Fonte: SIDRA (2010).

Trabalho e rendimento

Na **Tabela 33**, apresenta-se a quantidade de pessoas de 10 anos ou mais de idade, por classes de rendimento nominal mensal, no Município de Itapeva. Como se observa na

tabela, a maior parte das pessoas de 10 anos ou mais de idade que possuem rendimento recebem de 1/2 (meio) a 1 (um) salário mínimo.

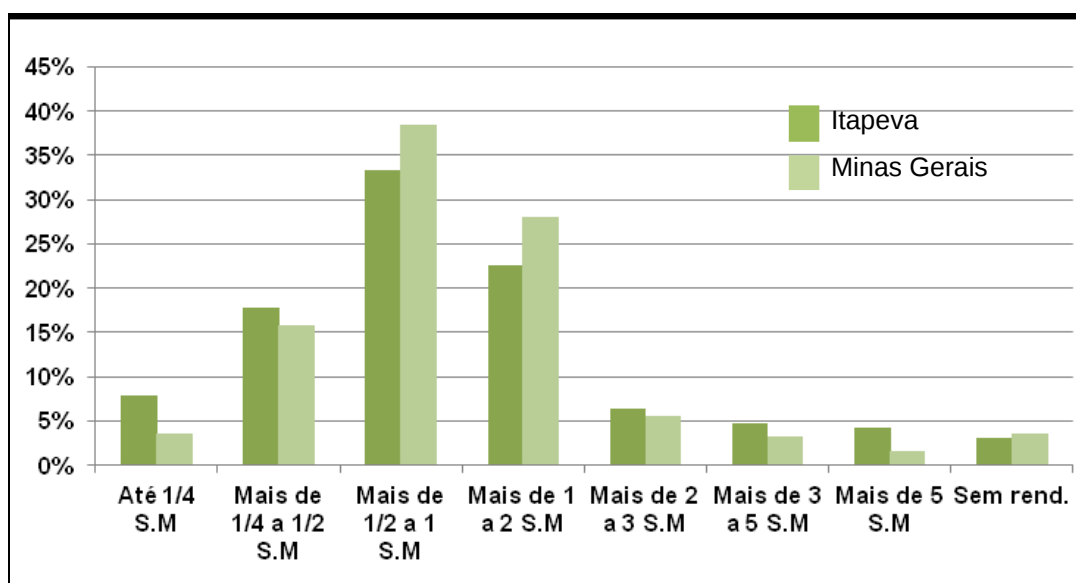
Tabela 33 - Pessoas de 10 anos ou mais de idade, por classes de rendimento nominal mensal, no Município de Itapeva no ano 2010

Classe de rendimento nominal mensal	2010
Até 1/2 salário mínimo	188
Mais de 1/2 a 1 salário mínimo	2.046
Mais de 1 a 2 salários mínimos	1.884
Mais de 2 a 5 salários mínimos	789
Mais de 5 a 10 salários mínimos	144
Mais de 10 a 20 salários mínimos	30
Mais de 20 salários mínimos	11
Sem rendimento	2.414
Sem declaração	-
Total	7.506

Fonte: SIDRA (2013).

Na **Figura 29**, visualiza-se a distribuição dos domicílios particulares permanentes por classes de rendimento nominal mensal per capita. Comitês PC

Figura 29 - Distribuição dos domicílios particulares permanentes, por classes de rendimento nominal mensal per capita, respectivamente no Município de Itapeva e no Estado de Minas Gerais, segundo SIDRA 2010



Em 2010, o valor do rendimento nominal médio mensal das pessoas de 10 anos ou mais de idade em Itapeva é R\$635,40 e R\$723,16 no estado. No município, 19,35% dos

domicílios concentram rendimentos de até meio salário mínimo, proporção que é de 25,7% no Estado. Na faixa intermediária de rendimentos, de meio a cinco salários mínimos, situam-se 88% dos domicílios de Itapeva, em comparação a 92,7% dos mineiros.

20.6. Condições de vida

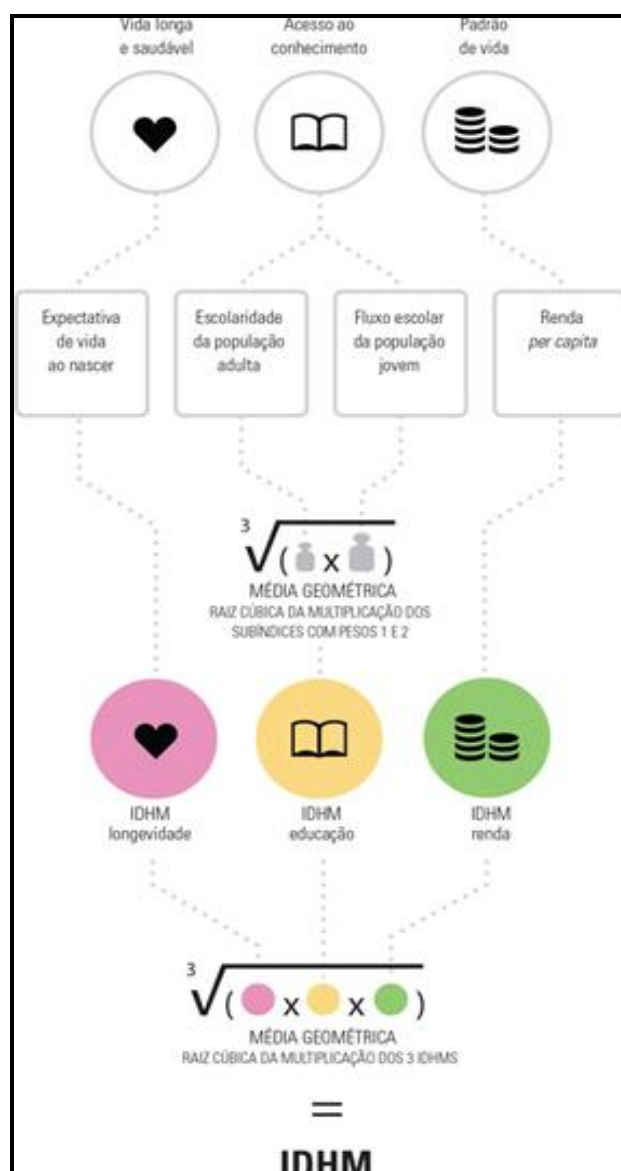
Os dados apresentados neste item foram retirados, predominantemente, do SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática (2013).

A seguir são apresentados os principais indicadores socioeconômicos para o Município de Itapeva.

20.6.1 IDHM – Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal é um indicador que focaliza o município como unidade de análise a partir das dimensões de longevidade, educação e renda. No Brasil, em 2012, o IDH global teve seu cálculo ajustado para melhor se adequar ao contexto dos municípios brasileiros e aos indicadores existentes nos Censos Demográficos brasileiros, e se criou o IDHM. O cálculo utilizado no Brasil atualmente segue a estrutura apresentada na **Figura 30** abaixo.

Figura 30 - Cálculo do IDHM



Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013 (2013)

De acordo com Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013 (2013) cada componente do cálculo tem a seguinte definição e origem:

- Vida longa e saudável é medida pela expectativa de vida ao nascer, calculada por método indireto, a partir dos dados dos Censos Demográficos do IBGE. Esse indicador mostra o número médio de anos que uma pessoa nascida em determinado município viveria a partir do nascimento, mantidos os mesmos padrões de mortalidade.
- Acesso a conhecimento é medido por meio de dois indicadores. A escolaridade da população adulta é medida pelo percentual de pessoas de 18 anos ou mais de idade com ensino fundamental completo - tem peso 1. O fluxo escolar da população jovem é medido pela média aritmética do percentual de crianças de 5 a 6 anos frequentando a escola, do percentual de jovens de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental, do percentual de jovens de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo e do percentual de jovens de 18 a 20 anos com ensino

médio completo - tem peso 2. A medida acompanha a população em idade escolar em quatro momentos importantes da sua formação. Isso facilita aos gestores identificar se crianças e jovens estão nas séries adequadas nas idades certas. A média geométrica desses dois componentes resulta no IDHM Educação. Os dados são do Censo Demográfico do IBGE.

- Padrão de vida é medido pela renda municipal per capita, ou seja, a renda média dos residentes de determinado município. É a soma da renda de todos os residentes, dividida pelo número de pessoas que moram no município – inclusive crianças e pessoas sem registro de renda. Os dados são dos Censos Demográficos do IBGE.

O IDHM se situa entre 0 (zero) e 1 (um), os valores mais altos indicando níveis superiores de desenvolvimento humano. Para referência, ainda segundo Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013 (2013), os valores do IDHM são classificados em 5 categorias:

- a. Muito Baixo desenvolvimento humano, quando o IDHM for menor que 0,500;
- b. Baixo desenvolvimento humano, para valores entre 0,500 e 0,600;
- c. Médio desenvolvimento humano, para valores entre 0,600 e 0,700;
- d. Alto desenvolvimento humano, para valores entre 0,700 e 0,800;
- e. Muito Alto desenvolvimento humano, quando o índice for superior a 0,800.

O IDHM do Município de Itapeva no ano 2010 foi de 0,720, colocando o município na 1301ª posição nacional e na 130ª posição em relação aos outros municípios do Estado de Minas Gerais.

20.6.2 - IMRS – Índice Mineiro de Responsabilidade Social

As informações, sobre o Índice Mineiro de Responsabilidade Social, apresentadas a seguir, foram extraídas da Fundação João Pinheiro FJP (2013).

O Índice Mineiro de Responsabilidade Social é uma base de dados que contempla todos os municípios do estado de Minas Gerais e contém indicadores relacionados às dimensões saúde, educação, segurança pública, assistência social, meio ambiente e habitação, cultura, esporte, turismo e lazer, renda e emprego e finanças municipais. São ainda apresentados dados complementares referentes à população e área municipais. No total, são disponibilizados mais de 500 indicadores para os anos de 2000 a 2010.

Essa base de dados além de atender às determinações da Lei nº 15011, de 15/01/2004, amplia informações para todos os municípios mineiros com confiabilidade, comparabilidade e periodicidade adequadas.

O software que contém essa base de dados também disponibiliza alguns recursos de análise, como ordenação, construção de mapas e histogramas para facilitar e enriquecer as pesquisas. Permite ainda a visualização das informações segundo as divisões espaciais do estado utilizadas pelas diversas instituições que forneceram os dados.

Transcrição da Lei 15011, de 15/01/2004:

“Dispõe sobre o Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS)”.

Art. 1º. A responsabilidade social na gestão pública estadual, nos termos desta Lei, consiste na implementação, pelo Estado, de políticas públicas, planos, programas, projetos e ações que assegurem o acesso da população à assistência social, educação, serviços de saúde, emprego, alimentação de qualidade, segurança

pública, habitação, saneamento, transporte e lazer, com equidade de gênero, etnia, orientação sexual, idade e condição de deficiência.

Parágrafo único. “A responsabilidade social na gestão pública estadual caracteriza-se, ainda, pela transparência e pelo planejamento estratégico das ações e pelo caráter educativo da edição dos atos.”

A principal fonte de informação utilizada são os registros administrativos, que apresentam a vantagem de ter periodicidade curta, possibilitando a construção de séries anuais. Entretanto, mesmo com os grandes progressos já ocorridos nos sistemas de geração destas informações, elas ainda apresentam muitas deficiências. De qualquer forma, um dos propósitos deste trabalho é exatamente explicitar essas deficiências e, ao mesmo tempo, tentar promover a maior confiabilidade e abrangência desses registros. Outro propósito é reunir, em uma mesma base, informações que se encontram dispersas e em diferentes formatos nos diversos órgãos e instituições, facilitando, dessa forma, sua utilização pelo setor público e pela sociedade em geral.

Para a construção dos índices sintéticos, buscou-se selecionar indicadores que retratassem não só a situação existente, mas também os esforços empreendidos para alterá-la. A escolha dos indicadores considerou ainda as prioridades de programas e de políticas públicas das esferas de governo municipal, estadual e federal. Da forma como foi concebido, o índice retrata a responsabilidade social conjunta dos diversos níveis de governo. Só uma análise posterior mais aprofundada das informações poderia vir a identificar o grau de responsabilidade de cada um desses níveis de governo.

A construção desses índices sintéticos envolve necessariamente arbitrar pesos e padrões de referência para os indicadores. Poucos indicadores atendiam plenamente aos requisitos necessários de uma boa informação (abrangência temporal e geográfica), sua validade (grau de aproximação entre o indicador e o conceito ou fenômeno a ser medido); sua confiabilidade e sua sensibilidade (grau de variabilidade no curto prazo); sua factibilidade (em termos dos custos) e tempestividade em sua obtenção, etc., o que exigiu, muitas vezes, a utilização de proxies e procedimentos ad hoc para suprir lacunas nas séries de dados. Nesse sentido é que também foi tomada a decisão de calcular os índices como médias de 3 anos (assim, o IMRS do ano de 2008 é baseado na média dos indicadores referentes aos anos de 2007, 2008 e 2009).

No **Quadro 4** são apresentadas as dimensões e os temas de cada uma.

Os pesos definidos para cada dimensão, tema e indicador, bem como os valores limites da fórmula de normalização utilizados na construção dos índices sintéticos de 2008 estão registrados no **Quadro 5**.

Quadro 4 - IMRS - dimensões e temas

Dimensões	Temas
Saúde	- acesso e utilização dos serviços (atenção primária e médico-hospitalar) - responsabilidade da gestão municipal no controle de doenças de notificação obrigatória - esforço de gestão
Educação	- nível de escolaridade da população - acesso ao ensino fundamental e médio - qualidade do ensino - esforço de gestão
Segurança pública	- criminalidade - recursos humanos e institucionais - fluxo e produtividade do sistema - esforço de gestão
Assistência social	- oferta de serviços e equipamentos de proteção básica - cobertura federal do Programa Bolsa Família e padrão de gestão municipal deste programa - esforço da administração local para implantar instâncias de operacionalização, assim como do financiamento municipal da assistência.
Meio ambiente e saneamento	- cobertura vegetal e áreas protegidas - acesso e utilização dos serviços - qualidade dos serviços - gestão ambiental - esforço de gestão
Cultura	- disponibilidade e utilização de equipamentos - gestão e proteção do patrimônio histórico - esforço de gestão
Esporte, turismo e lazer.	- disponibilidade de equipamentos - participação em programas governamentais - esforço de gestão
Renda e emprego	- renda das famílias - potencial do setor produtivo - esforço de gestão
Finanças municipais	- potencial econômico e tributário - esforço e responsabilidade da gestão - gestão fiscal

Fonte: FJP (2013)

Quadro 5 - Composição do IMRS: indicadores, pesos e limites (Continua)

DIMENSÕES		INDICADORES						
Nome	Peso no IMRS	Nome	Peso na dimensão (%)	Peso no IMRS (%)	Unidade	Transformação	Limite inferior (pior)	Limite superior (melhor)
Saúde	15,0	Taxa bruta de mortalidade padronizada	25,0	3,75	por 100mil hab		10	4
		Cobertura vacinal de tetravalente em menores de um ano.	15,0	2,25	%		30	100
		Acesso à assistência ao parto (1)	15,0	2,25	% x km	ln	24.015,90	2,7
		Proporção de nascidos vivos cujas mães realizaram 7 ou mais consultas de pré-natal	15,0	2,25	%		0	100
		Proporção de óbitos por causas mal definidas	15,0	2,25	%		0	90
		Cobertura populacional do Programa de Saúde da Família (2)	15,0	2,25	% x meses ²		0	14400
Educação	15,0	Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais	15,0	2,25	%		50	0
		Taxa de frequência ao ensino fundamental -7 a 14 anos	15,0	2,25	%		50	100
		Taxa de frequência ao ensino médio -15 a 17 anos	25,0	3,75	%		0	100
		Índice de Qualidade da Educação	25,0	3,75			0	1
		Gastos per capita com educação	10,0	1,50	R\$ de dez/2010	ln	66	1755
		Esforço orçamentário em educação	10,0	1,50	%		5	30
Segurança Pública	12,0	Crimes violentos contra a pessoa	40,0	4,80	por 100mil hab	x ^{1/2}	400	0
		Crimes violentos contra o patrimônio	30,0	3,60	por 100mil hab	x ^{1/3}	2000	0
		Habitantes por policiais civis e militares	20,0	2,40	hab/policial	ln	5000	300
		Gasto per capita em segurança pública	5,0	0,60	R\$ de dez/2010		0	7
		Esforço orçamentário em segurança pública	5,0	0,60	%		0	1

Quadro 5 - Composição do IMRS: indicadores, pesos e limites (Continuação)

DIMENSÕES		INDICADORES						
Nome	Peso no IMRS	Nome	Peso no IMRS	Nome	Peso no IMRS	Nome	Peso no IMRS	Nome
Assistência Social	12,0	Cobertura do Programa Bolsa Família	15,0	1,80	%		0	100
		Adequação do número de CRAS existente em relação ao número de famílias cadastradas	7,0	0,84	%		0	100
		Índice Municipal de Desenvolvimento dos Centros de Referência da Assistência Social	13,0	1,56			0	10
		Índice de atendimento à condicionalidade educação das famílias do Programa Bolsa Família	5,0	0,60			0	1
		Índice de acompanhamento da Agenda Saúde das famílias do Programa Bolsa Família	5,0	0,60			0	1
		Índice de institucionalização da Assistência Social	25,0	3,00			0	28
		Índice de Gestão Descentralizada Municipal do Programa Bolsa Família	15,0	1,80			0	1
		Sistema de garantia de direitos	6,0	0,72			0	6
		Gasto per capita em assistência social	6,0	0,72	R\$ de dez/2010	ln	0,1	500
		Esforço orçamentário em assistência social	3,0	0,36	%		0	3

Quadro 5 - Composição do IMRS: indicadores, pesos e limites (Continuação)

DIMENSÕES		INDICADORES						
Nome	Peso no IMRS	Nome	Peso na dimensão (%)	Peso no IMRS (%)	Unidade	Transformação	Limite inferior (pior)	Limite superior (melhor)
Meio ambiente e Habitação	10,0	Percentual da população com acesso ao abastecimento de água e com banheiro	10,0	1,00	%		0	100
		Percentual da população urbana atendida com esgoto tratado	10,0	1,00	%		0	100
		Percentual da população urbana atendida com lixo tratado	10,0	1,00	%		0	100
		Percentual da população afetada por doenças relacionadas ao saneamento ambiental inadequado	10,0	1,00	%		30	0
		Percentual de cobertura vegetal por flora nativa ou reflorestamento	20,0	2,00	%		0	50
		Percentual de área de proteção integral	10,0	1,00	%		0	20
		Percentual de área de uso sustentável	10,0	1,00	%		0	50
		Ambiente, Saneamento e Habitação	10,0	1,00	R\$ de dez/2010		0,1	250
		Esforço orçamentário em Meio Ambiente, Saneamento e Habitação	10,0	1,00	%		0	4
Cultura	9,0	Existência de biblioteca	25,0	2,25	sim ou não		0	1
		Pluralidade de equipamentos culturais exceto biblioteca	20,0	1,80	sim ou não		0	1
		Existência de banda de música	15,0	1,35	sim ou não		0	1
		Gestão e preservação do patrimônio cultural	25,0	2,25			0	26
		Esforço orç.com cultura e patrim. histórico	15,0	1,35	%		0	3

Quadro 5 - Composição do IMRS: indicadores, pesos e limites (Continuação)

DIMENSÕES		INDICADORES						
Nome	Peso no IMRS	Nome	Peso na dimensão (%)	Peso no IMRS (%)	Unidade	Transformação	Limite inferior (pior)	Limite superior (melhor)
Esporte e lazer	1,0	Existência de pelo menos um equipamento de esporte	20,0	0,20	sim ou não		0	1
		Participação em programas oficiais de esporte	20,0	0,20			0	2
		Conselho de Esporte ou Turismo em Atividade	20,0	0,20	sim ou não		0	1
		Gastos per capita com esporte, lazer e turismo	20,0	0,20	R\$ de dez/2010	ln	0,1	40
		Esforço orçamentário com esporte, lazer e lazer	20,0	0,20	%		0	3
Renda e Emprego	13,0	Renda per capita estimada pelo consumo de energia elétrica(IDTE)	30,0	3,90	KWH/ligação	ln	80	1100
		Rendimento médio do setor formal	15,0	1,95	R\$ de dez/2010	ln	165	2200
		Taxa de emprego no setor formal	15,0	1,95	%		0	50
		Produto interno bruto per capita	30,0	3,90	R\$ de dez/2010	ln	1100	44000
		Esforço de investimento	5,0	0,65	%		0	20
		Gasto municipal total per capita	5,0	0,65	R\$ de dez/2010	ln	220	4400

Quadro 5 - Composição do IMRS: indicadores, pesos e limites (Conclusão)

DIMENSÕES		INDICADORES						
Nome	Peso no IMRS	Nome	Peso na dimensão (%)	Peso no IMRS (%)	Unidade	Transformação	Limite inferior (pior)	Limite superior (melhor)
Finanças Municipais	13,0	Desempenho fiscal-tributário (IDTE)	15,0	1,95	0 a 1		0	1
		Receita líquida per capita	15,0	1,95	R\$ de dez/2010	ln	5000	400
		Taxa de endividamento	15,0	1,95	%		1,2	0
		Percentual de gastos com pessoal	20,0	2,60	%	(3)		
		Percentual de gastos com o legislativo (EC nº25/2000)	10,0	1,30	%	(4)		
		Custeio da máquina em relação à receita líquida	15,0	1,95	%		40	20
		Esforço de investimento	10,0	0,30	%		0	20
Notas - indica os índices gerados de forma diferente da fórmula básica: (1) Composição de dois indicadores: % de partos realizados fora do município e distância percorrida pela mãe. Fórmula: % partos x distância (2) Composição de dois indicadores: número de meses de cobertura do PSF e percentual da população coberta pelo programa. Fórmula: ((meses2 x %pop atendida)/14400) (3) Até 54% (1); entre 54% e 60% (0,9) e acima de 60% o município perde 15% dos pontos a cada percentual excedente (4) Até 7,2% (1); ntre 7,2% e 7,6% (0,95); de 7,6 a 8% (0,9) e a partir deste percentual o município perde 9% a cada 2% excedente.								

Fonte: FJP (2014)

A **Tabela 34** apresenta o Índice Mineiro de Responsabilidade Social para o Município de Itapeva no ano de 2008, extraído do banco de dados da FJP (2013).

Tabela 34 - Índice Mineiro de Responsabilidade Social (IMRS) para o Município de Itapeva

IMRS – Índice Mineiro de Responsabilidade Social	2008 (0 a 1)
IMRS	0,591
IMRS – Saúde	0,658
IMRS – Educação	0,642
IMRS – Segurança Pública	0,429
IMRS – Assistência Social	0,584
IMRS – Meio Ambiente e Habitação	0,389
IMRS – Cultura	0,337
IMRS – Esporte turismo e lazer.	0,702
IMRS – Renda e Emprego	0,789
IMRS – Finanças Municipais	0,740

Fonte: FJP (2008).

Observa-se que o maior IMRS do Município de Itapeva corresponde à dimensão Renda e Emprego (0,912). O menor valor IMRS do município refere à dimensão da Segurança Pública

21. INDICADORES SANITÁRIOS

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

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

Foram selecionados, os principais indicadores que podem ser utilizados para acompanhar a qualidade da prestação dos serviços, nas **Tabelas 35 a 50**, apresentam-se as variáveis que foram extraídas do SNIS (2012), COPASA (2014) e DATAGERAIS – FJP (2011) relacionados ao Sistema Estadual de Informação sobre Saneamento, para determinação dos indicadores com seus respectivos valores para o Município de Itapeva. Ressalta-se que os dados apresentados são os disponibilizados publicamente, sem no entanto que a COPASA fornecesse dados técnicos mais atualizados ou dados da gestão financeira do sistema.

Tabela 35 - Variáveis de população utilizadas para o cálculo dos indicadores sugeridos água

Indicadores	Definição	Data geral 2011	SNIS 2012	COPASA 2014
População total atendida com abastecimento de água (hab)	Valor da soma das populações urbana e rural sedes municipais e localidades atendidas com abastecimento de água pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência.		4.614	6.812
População urbana atendida com abastecimento de água (hab)	Valor da população urbana atendida com abastecimento de água pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência. Produto da quantidade de economias residenciais ativas de água, na zona urbana, multiplicada pela taxa média de habitantes por domicílio Censo ou Contagem de População do IBGE.		4.614	6.812
População total atendida com esgotamento sanitário (hab)	Valor da soma das populações urbana e rural sedes municipais e localidades beneficiadas com esgotamento sanitário pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência.	-		5.912
População urbana residente dos municípios com abastecimento de água, segundo o IBGE. (hab)	Valor da soma das populações urbanas dos municípios em que o prestador de serviços atua com serviços de abastecimento de água (aplica-se aos dados agregados da amostra de prestadores de serviços). Inclui tanto a população beneficiada quanto a que não é com os serviços.		4.614	
População total residente dos municípios com abastecimento de água, segundo o IBGE. (hab)	Valor da soma das populações totais residentes (urbanas e rurais) dos municípios sedes municipais e localidades em que o prestador de serviços atua com serviços de abastecimento de água (aplica-se aos dados agregados da amostra de prestadores de serviços). Inclui tanto a população beneficiada quanto a que não é beneficiada com os serviços.		8.861	9.338

Tabela 36 - Variáveis de economia e ligação utilizadas para o cálculo dos indicadores sugeridos água

Indicadores	Definição	Data geral 2011	SNIS 2012	COPASA 2014
Quantidade de ligações ativas de água (uni)	Quantidade de ligações ativas de água à rede pública, providas ou não de hidrômetro, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência;		2.185	2.276
Quantidade de economias ativas de água (uni)	Quantidade de economias ativas de água, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência;		2.387	2.491
Quantidade de ligações ativas de água micro medidas (uni)	Quantidade de ligações ativas de água, providas de hidrômetro, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência.		2.185	
Quantidade de economias residenciais ativas de água (uni)	Quantidade de economias residenciais ativas de água, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência.		2.064	2.491
Quantidade de economias ativas de água micromedidas (uni)	Quantidade de economias ativas de água, cujas respectivas ligações são providas de hidrômetro, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência.		2.387	

Tabela 37 - Variáveis de informações, utilizadas para o cálculo dos indicadores sugeridos água

Indicadores	Definição	Data geral 2011	SNIS 2012	COPASA 2014
Tipo de material da principal adutora de água bruta	Material de que é feita a principal adutora de água bruta consiste em PVC.	Sim, PVC.		PVC
Diâmetro da principal adutora de água bruta (mm)	Diâmetro da principal adutora de água bruta em milímetros.	101 a 150		200
Tempo de funcionamento da adutora de água bruta (anos)	Tempo de funcionamento da principal adutora de água bruta, em anos, a partir do momento em que entrou em operação.	3		6
Número de poços profundos existentes no sistema	Quantitativo de poços profundos. Poços profundos: executados com sonda perfuratriz.	0		0
Forma utilizada para a proteção das fontes de captação:	Forma utilizada para a proteção das fontes de captação consiste em vigilância	Sim, Vigilância		Vigilância
Proibição de despejos	Forma utilizada para a proteção das fontes de captação consiste na proibição de despejos na área.	sim		Sim
Tipo de tratamento de água	Tipo de tratamento de água realizado pela operadora do sistema de abastecimento de água.	Tratamento convencional		Convencional
Tratamento das águas de lavagem dos filtros/decantadores	Realiza tratamento das águas utilizadas para lavar os filtros/decantadores.	Não		Não
Número de elevatórias existentes no sistema Água bruta (uni)	Quantitativo de elevatórias de água bruta existentes no sistema de abastecimento de água. Elevatória de água bruta: conjunto de bombas e acessórios cuja função é elevar a água bruta de um ponto mais baixo para um mais alto.	1		1
Número de elevatórias existentes no sistema Água tratada (uni)	Quantitativo de elevatórias de água tratada existentes no sistema de abastecimento de água. Elevatória de água tratada: conjunto de bombas e acessórios cuja função é elevar a água tratada de um ponto mais baixo para um mais alto.	3		6

Tabela 38 - Variáveis de volume, utilizadas para o cálculo dos indicadores sugeridos água

Indicadores	Definição	Data geral 2011	SNIS 2012	COPAS A 2014
Volume de água produzido m³/ano	Volume anual de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada, ambas tratadas na(s) unidade(s) de tratamento do prestador de serviços, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) ETA(s) ou UTS(s);		405.890	429.039
Volume de água micromedido m³/ano	Volume anual de água medido pelos hidrômetros instalados nas ligações ativas de água		296.390	308.612
Volume de água consumido m³/ano	Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido, o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado, acrescido do volume de água tratada exportado para outro prestador		296.390	308.612
Volume de água faturado m³/ano	Volume anual de água debitado ao total de economias (medidas e não medidas), para fins de faturamento;		321.140	336.144
Volume de água macromedido m³/ano	Valor da soma anuais de água medidos por meio de macromedidores permanentes: na(s) saída(s) da(s) ETA(s), da(s) UTS(s) e do(s) poço(s), água tratada importada.		405.890	429.039
Volume de água bruta exportado m³/ano	Volume anual de água bruta transferido para outros agentes distribuidores, sem qualquer tratamento. Unidade: 1.000 m³/ano;		0	0
Volume de água tratada importado m³/ano	Volume anual de água potável, previamente tratada (em ETA(s) ou em UTS(s)), recebido de outros agentes fornecedores;		0	0
Volume de água tratada exportado m³/ano	Volume anual de água potável, previamente tratada (em ETA(s) ou em UTS(s)), transferido para outros agentes distribuidores.		0	0
Volume de água de serviço m³/ano	Valor da soma dos volumes anuais de água usados para atividades operacionais e especiais, acrescido do volume de água recuperado.		2.064	2.491

Tabela 39 - Variáveis de amostra, utilizadas para o cálculo dos indicadores sugeridos água (Continua)

Indicadores	Definição	Data geral 2011	SNIS 2012	COPAS A 2014
Quantidade de amostras analisadas para aferição de cloro. (amostra)	Quantidade total anual de amostras saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes), para aferição do teor de cloro residual livre na água. No caso município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.		2.466	275
Quantidade de amostras analisadas para aferição de cloro residual livre com resultados fora do padrão (amostra)	Quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes), para aferição do teor de cloro residual livre na água, cujo resultado da análise ficou fora do padrão determinado pela Portaria 2.914/11 do Ministério da Saúde. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.		0	0
Quantidade de amostras analisadas para aferição de turbidez (amostra)	Quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes), para aferição do teor de turbidez da água. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.		2.345	189
Quantidade de amostras analisadas para aferição de turbidez com resultados fora do padrão (amostra)	Quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes), para aferição do teor de turbidez da água, cujo resultado da análise ficou fora do padrão determinado pela Portaria 2.914/11 do Ministério da Saúde. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.		0	0
Quantidade de amostras analisadas para aferição de coliformes totais (amostra)	Quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e no sistema de distribuição de água (reservatórios e redes), para aferição do teor de coliformes totais. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.		131	156
Quantidade de amostras analisadas para aferição de coliformes totais com resultados fora do padrão (amostra)	Quantidade total anual de amostras coletadas na(s) saída(s) da(s) unidade(s) de tratamento e na rede de distribuição de água, para aferição do teor de coliformes totais, cujo resultado da análise ficou fora do padrão determinado pela Portaria 2.914/11 do Ministério da Saúde. No caso de município atendido por mais de um sistema, as informações dos diversos sistemas devem ser somadas.	0		0
Controle de qualidade da água conforme a Portaria nº 518 de 2004	Realiza controle de qualidade da água para consumo humano conforme a Portaria nº 518 de 2004.	Sim		Sim

Tabela 39 – Variáveis de amostra, utilizadas para o cálculo dos indicadores sugeridos água (Conclusão)

Indicadores	Definição	Data geral 2011	SNIS 2012	COPASA 2014
Turbidez	Monitora, mensalmente, a água para consumo humano quanto ao parâmetro turbidez.	sim		sim
Cor	Monitora, mensalmente, a água para consumo humano quanto ao parâmetro cor.	sim		sim
pH	Monitora, mensalmente, a água para consumo humano quanto ao parâmetro pH.	sim		sim
Cloro residual livre	Monitora, mensalmente, a água para consumo humano quanto ao parâmetro cloro residual livre.	sim		sim
Coliforme	Monitora, mensalmente, a água para consumo humano quanto ao parâmetro coliforme.	sim		sim
Bactéria heterotrófica	Monitora, mensalmente, a água para consumo humano quanto ao parâmetro bactéria heterotrófica.	sim		sim
Fluoreto	Monitora, mensalmente, a água para consumo humano quanto ao parâmetro fluoreto.	sim		sim
Amostra com resultado fora dos valores permitidos pela Portaria nº 2.914 em 2011	Existência de amostra, em 2010, com resultado fora dos valores permitidos pela Portaria nº 2.914 de 2011.	Não		Não

Tabela 40 - Variáveis de rede, utilizadas para o cálculo dos indicadores sugeridos água

Indicadores	Definição	Data geral 2011	SNIS 2012	COPASA 2014
Extensão da rede de água (km)	Comprimento total da malha de distribuição de água, incluindo adutoras, sub adutoras e redes distribuidoras e excluindo ramais prediais, operada pelo prestador de serviços, no último dia do ano de referência.		22,57	27,07
Exporta água tratada para outro(s) município(s)	O município ou o distrito realiza exportação de água tratada para outro(s) município(s).	Não		Não
Regime hidráulico da adutora de água tratada	Regime hidráulico que caracteriza o processo de adução da principal adutora de água tratada. Adutora de água tratada: canal ou galeria de transporte de água tratada de uma unidade do sistema de abastecimento de água para outra.	Recalque		Recalque
Percentual de micromedicação	Proporção de micromedicação: quociente resultante da divisão do número de ligações com hidrômetro em funcionamento pelo total de ligações, multiplicado por cem.	5,28		100
Percentual de macromedicação	Proporção de macromedicação: quociente resultante da divisão do volume de água macromedido pelo volume de água disponibilizado para distribuição, multiplicado por cem.	100		100
Rodízio na distribuição de água	Existência de distribuição alternada de água, ou seja, revezamento na distribuição, proporcionando um fornecimento de água com interrupções programadas em determinados intervalos de tempo.	Não		Não
Intermitência no abastecimento de água	Existência de interrupção no fornecimento de água da rede de distribuição.	Sim		Não
Frequência da intermitência	Frequência em que ocorre a intermitência no abastecimento de água.	Outros		-
Quantifica ou estima perdas na distribuição de água	Contabiliza ou mensura perdas de água ao longo da rede de distribuição.	Sim		Sim
Percentual de perdas de água na distribuição	Quociente resultante da divisão da diferença entre o volume de água produzido e o volume consumido pelo volume produzido, multiplicado por cem.	25,61		27,90
Regime hidráulico da principal adutora de água bruta	Regime hidráulico que caracteriza o processo de adução da principal adutora de água bruta. Adutora de água bruta: canal ou galeria de transporte de água bruta de uma unidade do sistema de abastecimento de água para outra.	Recalque		Recalque

Tabela 41 - Variáveis de ligações, elevatórias, volumes e redes, utilizadas para o cálculo dos indicadores sugeridos esgoto

Indicadores	Definição	Data geral 2011	SNIS 2012	COPASA 2014
Quantidade de economias ativas de esgoto	Quantidade de economias ativas de esgoto, que estavam em pleno funcionamento no último dia do ano de referência.	-		2.160
Número de elevatórias existentes no sistema	Número de elevatórias existentes no sistema de esgotamento sanitário.	0		
Número de ligações na rede de esgotamento sanitário	Número de ligações na rede de esgotamento sanitário. As ligações são os conjuntos de tubos, peças, conexões e outros dispositivos necessários para a ligação das saídas de esgotos domiciliares à rede coletora.	1.778		1.958
Volume de esgoto coletado	Volume de esgoto lançado na rede coletora. Em geral é considerado como sendo de 80% a 85% do volume de água consumido na mesma economia. Não inclui volume de esgoto bruto importado .m³/dia			586,53
Volume de esgoto tratado	Volume anual de esgoto coletado de atuação do prestador de serviços que foi submetido a tratamento, medido na(s) entrada(s) da ETE(s).	-	-	0
Volume de esgoto faturado	Volume anual de esgoto debitado ao total de economias, para fins de faturamento. Em geral é considerado como sendo um percentual do volume de água faturado na mesma economia. m³/ano	-		214.083
Volume de esgoto bruto importado	Volume anual de esgoto bruto transferido para outro(s) agente(s).	-		0
Volume de esgoto bruto importado	Volume de esgoto recebido de outro(s) agente(s) submetido a tratamento, medido ou estimado na(s) entrada(s) da(s) ETE(s);	-		0
Indicadores	Definição	Data geral 2011	SNIS 2012	COPASA 2014
Diâmetro da rede coletora (mm): Até 100 mm	Se o tamanho do diâmetro da rede coletora é até 100 mm.	Sim		Sim
Diâmetro da rede coletora (mm): 101 a 150 mm	Se o tamanho do diâmetro da rede coletora está entre 101 e 150 mm.	Sim		Sim
Diâmetro da rede coletora (mm): 151 a 350 mm	Se o tamanho do diâmetro da rede coletora está entre 151 e 350 mm.	Não		Não
Forma de coleta do esgoto rede separadora convencional	O esgoto é coletado em rede separadora, ou seja, as águas residuais e pluviais (águas de chuva) são recolhidas em diferentes condutas.	Sim		Sim
O esgoto coletado no distrito é tratado?	Se o esgoto coletado no distrito é tratado.	Não		Não

Tabela 42 - Variáveis de Informações institucionais do esgotamento sanitário (Continua)

Indicadores	Definição	Data geral 2011	SNIS 2012	COPASA 2014
Nome da operadora.	Nome da operadora do serviço de esgotamento.	COPASA		COPASA
Constituição jurídica da operadora	Refere-se à classificação da empresa em: i) administração direta do poder público ii) empresa com participação majoritária do poder público – entidade organizada e estruturada nos moldes das empresas privadas, na qual o Município, o Estado ou a União têm participação não inferior a 51% do total do capital; iii) empresa privada – entidade organizada por particular, que produz e/ou oferece bens ou serviços,; iv) autarquia – entidade autônoma, auxiliar e descentralizada da administração, sujeita à fiscalização e tutela do Estado, nos níveis federal, estadual ou municipal, com patrimônio constituído de recursos próprios e cujo fim é executar serviços típicos da administração.	Administração direta do poder público		Administração direta do poder público
Nome do distrito onde se localiza a operadora	Nome do distrito onde se localiza a operadora do serviço de esgotamento.	Itapeva		Itapeva
Disponibiliza informações sobre o sistema para os usuários? Pessoalmente	Se o consumidor pode reclamar ou solicitar algum serviço pessoalmente.	Sim		Sim
Telefone	Se existe algum telefone para atender as reclamações ou solicitações dos consumidores	Não		Não
Mensagem eletrônica (e-mail)	Se o consumidor pode reclamar ou solicitar algum serviço pessoalmente.	Não		Não
Qual é a principal reclamação ou solicitação sobre o serviço de esgotamento sanitário?	Se existe algum telefone para atender as reclamações ou solicitações dos consumidores	Solicitação de ligação na rede.		Solicitação de ligação na rede.

Tabelas 42 – Variáveis de Informações institucionais do esgotamento sanitário (Conclusão)

Indicadores	Definição	Data geral 2011	SNIS 2012	COPASA 2014
A operadora possui algum programa de preservação do meio ambiente	Se o consumidor pode reclamar ou solicitar algum serviço pessoalmente.	Não		Não
Frequência das análises de DBO do Afluente e Efluente da ETE de maior vazão no ano de 2011	Frequência das análises de DBO do Afluente e Efluente (anual, mensal, quinzenal, semanal ou diária). O DBO é a Demanda Bioquímica de Oxigênio e representa a demanda potencial de oxigênio dissolvido que poderá ocorrer devido à estabilização dos componentes orgânicos biodegradáveis.	Não se aplica		Não se aplica
Qual o uso a jusante do principal corpo receptor? Abastecimento público de água	O uso a jusante (rio abaixo) do principal corpo receptor é o abastecimento público	Município de Extrema		Município de Extrema
Recreação	O uso a jusante (rio abaixo) do principal corpo receptor é recreação	Não		Não
Destinação final do lodo produzido no tratamento do esgoto	Destinação final do lodo produzido no tratamento do esgoto.	Não se aplica		Não se aplica

Tabela 43 - Variáveis de profissionais utilizadas para o cálculo dos indicadores sugeridos esgotamento sanitário

Indicadores	Definição	Data geral 2011	SNIS 2012	COPASA 2014
Número de pessoas ocupadas permanentemente ligadas ao serviço de esgotamento5 no ano de 2011	Número de pessoas ocupadas permanentemente ligadas ao serviço de esgotamento sanitário e água no ano de 2012.	3		5
Nível de instrução do responsável pelo sistema	Escolaridade do responsável pelo sistema.	Ensino médio incompleto		Ensino médio incompleto
O sistema é supervisionado por um engenheiro sanitaria	Se o sistema de esgotamento é supervisionado por um engenheiro sanitaria.	Não		

Tabela 44 - Variáveis de receitas utilizadas para o cálculo dos indicadores sugeridos água e esgotamento sanitário (Conclusão)

Indicadores	Definição	Data geral 2011	SNIS 2012	COPASA 2014
Despesa com pessoal próprio (R\$/ano)	Valor anual das despesas realizadas com empregados (inclusive diretores, mandatários, entre outros), correspondendo à soma de ordenados e salários, gratificações, encargos sociais (exceto PIS/PASEP e COFINS), pagamento a inativos e demais benefícios concedidos, tais como auxílio-alimentação, vale-transporte, planos de saúde e previdência privada.		413.681,64	
Despesa com produtos químicos (R\$/ano)	Valor anual das despesas realizadas com a aquisição de produtos químicos destinados aos sistemas de tratamento de água e de esgoto e nas análises de amostras de água ou de esgotos.		39.549,96	68.546,91
Despesa com energia elétrica (R\$/ano)	Valor anual das despesas realizadas com energia elétrica (força e luz) nos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, incluindo todas as unidades do prestador de serviços, desde as operacionais até as administrativas.		96.825,20	
Despesa com serviços de terceiros (R\$/ano)	Valor anual das despesas realizadas com serviços executados por terceiros;		52.398,31	
Despesas de exploração (DEX) (R\$/ano)	Valor anual das despesas para a exploração dos serviços, compreendendo Despesas com Pessoal, Produtos Químicos, Energia Elétrica, Serviços de Terceiros, Água Importada, Esgoto Exportado, Despesas Fiscais ou Tributárias computadas na DEX, além de Outras Despesas de Exploração.		738.295,32	
Receita operacional total (direta + indireta) (R\$/ano)	Valor faturado anual decorrente das atividades-fim do prestador de serviços. Resultado da soma da Receita Operacional Direta (Água, Esgoto, Água Exportada e Esgoto Importado) e da Receita Operacional Indireta.		941.011,23	
Arrecadação total (R\$/ano)	Valor anual efetivamente arrecadado de todas as receitas operacionais, diretamente nos caixas do prestador de serviços ou por meio de terceiros autorizados (bancos e outros).		894.273,06	
Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) (R\$/ano)	Valor faturado anual decorrente da venda, exportada no atacado para agentes distribuidores. Correspondem à receita resultante da aplicação de tarifas e/ou taxas especiais ou valores estabelecidos em contratos especiais;		0	

A COPASA não disponibilizou dados sobre a gestão financeira do sistema, foram considerados apenas dados disponibilizados no SINS.

Tabela 45 - Indicadores sugeridos e dados referentes ao ano de 2012 para o Município de Itapeva

INDICADORES ECONÔMICOS – FINANCEIROS E ADMINISTRATIVOS	SNIS 2012
Tarifa média praticada (R\$/m³) $\frac{\text{Receita operacional direta (Água + Esgoto)}}{\text{Volume total faturado (Água + Esgoto)}}$	2,87
Tarifa média de água (R\$/m³) $\frac{\text{Receita operacional direta de água}}{\text{Volume de água faturado – Volume de água exportado}}$	2,87
Tarifa média de esgoto (R\$/m³) $\frac{\text{Receita operacional direta Esgoto}}{\text{Volume esgoto faturado}}$	-
Despesa de exploração por m³ faturado (R\$/m³) $\frac{\text{Despesas de exploração}}{\text{Volume total faturado (Água + Esgoto)}}$	2,30
Despesa de exploração por economia ((R\$/ano)/economia) $\frac{\text{Despesas de exploração}}{\text{Quantidade de economias ativas (Água + Esgoto)}}$	321,98
Índice de evasão de receitas (%) $\frac{\text{Receita operacional total – Arrecadação total}}{\text{Receita operacional total}} \times 100$	4,97
Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração (%) $\frac{\text{Despesas com pessoal próprio}}{\text{Despesas de exploração}} \times 100$	56,03
Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração (%) $\frac{\text{Despesas com energia elétrica}}{\text{Despesas de exploração}} \times 100$	13,11
Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração (%) $\frac{\text{Despesas com produtos químicos}}{\text{Despesas de exploração}} \times 100$	5,36
Participação da outras despesas nas despesas de exploração (%) $\frac{\text{Outras despesas}}{\text{Despesas de exploração}} \times 100$	9,39
Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total (%) $\frac{\text{Receita operacional direta água}}{\text{Receita operacional total}} \times 100$	98,05
Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total (%) $\frac{\text{Receita operacional direta esgoto}}{\text{Receita operacional total}} \times 100$	-

Fonte: SNIS (2013)

Tabela 46 - Indicadores operacionais do sistema de água nos anos de 2012 para o Município de Itapeva (continua)

INDICADORES OPERACIONAIS – ÁGUA	SNIS 2012
Densidade de economias de água por ligação (economia/ligação) $\frac{\text{Quantidade de economias ativas de água}}{\text{Quantidade de ligações ativas de água}}$	1,10
Índice de hidrometração (%) $\frac{\text{Quantidade de ligações ativas de água micromedida}}{\text{Quantidade de ligações ativas de água}} \times 100$	100,00
Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado (%) $\frac{\text{Volume de água micromedido}}{\text{Volume de água disponibilizada para distribuição (VD) - Volume de água de serviço}} \times 100$	73,39
Índice de macromedição (%) $\frac{\text{Volume de água macromedido - Volume de água tratado exportado}}{\text{Volume de água disponibilizado para distribuição (VD)}} \times 100$	100,00
Índice de perdas de faturamento (%) $\frac{\text{Volume de água (Prod. + Tratado import. - de serviço) - Volume de água fat.}}{\text{Volume de água (Produzido + Tratado importado - de serviço)}} \times 100$	20,48
Consumo micromedido por economia ((m³/mês)/economia) $\frac{\text{Volume de água micromedido}}{\text{Quantidade de economias ativas de água micromedida}}$	10,80
Consumo de água faturado por economia ((m³/mês)/economia) $\frac{\text{Volume de água faturado - Volume de água tratado exportado}}{\text{Quantidade de economias ativas de água}}$	11,70
Extensão de rede de água por ligação (m/ligação) $\frac{\text{Extensão da rede de água}}{\text{Quantidade de ligações totais de água}}$	10,80
Consumo médio <i>per capita</i> de água (L/(habitante.dia)) $\frac{\text{Volume de água consumido - Volume de água tratado exportado}}{\text{População total atendida com abastecimento de água}}$	177,00
Índice de atendimento urbano de água (%) $\frac{\text{População urbana atendida com abastecimento de água}}{\text{População urbana do município}} \times 100$	100,00
Índice de atendimento total de água (%) $\frac{\text{População atendida com abastecimento de água}}{\text{População do município}} \times 100$	52,07
Volume de água disponibilizado por economia ((m³/mês)/economia) $\frac{\text{Volume de água disponibilizada para distribuição (VD)}}{\text{Quantidade de economias ativas de água}}$	14,80

Tabela 46 – Indicadores operacionais do sistema de água nos anos de 2012 para o Município de Itapeva (conclusão)

INDICADORES OPERACIONAIS – ÁGUA	SNIS 2012
Índice de faturamento de água (%) $\frac{\text{Volume de água faturado}}{\text{Volume de água (Produzido + Tratado importado – de serviço)}} \times 100$	79,52
Participação das economias residenciais de água no total das economias de água (%) $\frac{\text{Quantidade de economias residenciais ativas de água}}{\text{Quantidade de economias ativas de água}} \times 100$	86,37
Índice de perdas na distribuição (%) $\frac{\text{Volume de água (Prod. + Tratado importado – de serviço)} - \text{Volume de água cons.}}{\text{Volume de água (Produzido + Tratado importado – de serviço)}} \times 100$	26,61
Índice de perdas por ligação ((l/dia)/lig.) $\frac{\text{Volume de água (Prod. + Tratado importado – de serviço)} - \text{Volume de água cons.}}{\text{Quantidade de ligações ativas de água}}$	140,74
Índice de consumo de água (%) $\frac{\text{Vol. de água consumido}}{\text{Volume de água (Produzido + Tratado importado – de serviço)}} \times 100$	73,39
Consumo médio de água por economia (m³/mês/econ.) $\frac{\text{Volume de água consumido} - \text{Volume de água tratado exportado}}{\text{Quantidade de economias ativas de água}}$	10,80

Fonte: SNIS (2013)

Tabela 47 - Indicadores operacionais do sistema de esgotos nos anos de 2011 e 2012 para o Município de Itapeva

INDICADORES OPERACIONAIS – ESGOTO	SNIS 2012
Índice de coleta de esgoto (%) $\frac{\text{Volume de esgoto coletado}}{\text{Volume de água consumido} - \text{Volume de água tratado exportado}} \times 100$	0
Índice de tratamento de esgoto (%) $\frac{\text{Volume de esgoto tratado}}{\text{Volume de esgoto coletado} - \text{Volume de esgoto importado}} \times 100$	0
Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto (%) $\frac{\text{População urbana atendida com esgotamento sanitário}}{\text{População urbana dos municípios atendidos com esgotamento sanitário}} \times 100$	78,60

Fonte: SNIS (2013)

Tabela 48 - Indicadores da qualidade da água distribuída nos anos de 2011 e 2012 para o Município de Itapeva

INDICADORES DE QUALIDADE	SNIS 2012
Incidência das análises de cloro residual da água fora do padrão (%) $\frac{\text{Quant. de amostras para análises de cloro residual com resultado fora do padrão}}{\text{Quantidade de amostras analisadas para aferição de cloro residual}} \times 100$	0,00
Incidência das análises de turbidez da água fora do padrão (%) $\frac{\text{Quantidade de amostras para análises de turbidez com resultado fora do padrão}}{\text{Quantidade de amostras analisadas para aferição de turbidez}} \times 100$	0,00
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão (%) $\frac{\text{Quant. de amostras para análises de coliformes totais com resultado fora do padrão}}{\text{Quant. de amostras analisadas para aferição de coliformes totais}} \times 100$	0,00

Fonte: SNIS (2013)

22. INDICADORES EPIDEMIOLÓGICOS

A formulação e seleção de indicadores epidemiológicos constituem atividade essencial para representar os efeitos da insuficiência das ações de saneamento sobre a saúde humana e, portanto, como ferramenta para a vigilância e orientação de programas e planos de alocação de recursos em saneamento (COSTA et al, 2005).

Neste capítulo são abordados os principais indicadores epidemiológicos, bem como são apresentados os dados inerentes à composição desses indicadores, quais sejam os dados relativos à área da saúde no Município de Itapeva.

Nas **Tabelas 49 e 51**, destaca-se a estrutura médico-hospitalar existente no Município de Itapeva.

Tabela 49 - Número de estabelecimentos por tipo de prestador segundo tipo de estabelecimento no Município de Itapeva no ano 2009

Tipo de estabelecimento	Público	Filantropico	Privado	Sindicato	Total
Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde	1	-	-	-	1
Consultório Isolado	-	-	2	-	2
Unidade de Serviço de Apoio de Diagnose e Terapia	-	-	1	-	1
Unidade de Vigilância em Saúde	1	-	-	-	1
Unidade Móvel Terrestre	1	-	-	-	1
Total	3	-	3	-	6

Nota: Número total de estabelecimentos, prestando ou não serviços ao SUS.

Fonte: CNES (2009).

Tabela 50 - Número de estabelecimentos por tipo de convênio segundo tipo de atendimento prestado no Município de Itapeva no ano 2009

Serviço prestado	SUS	Particular	Plano de Saúde	
			Público	Privado
Ambulatorial	2	2	-	-
Diagnose e terapia	1	1	-	-
Vig. epidemiológica e sanitária	1	-	-	-

Fonte: CNES (2009).

Os projetos de abastecimento de água e esgotamento sanitário podem influenciar um número amplo de variáveis relativas a doenças ou ao estado de saúde, dentre as quais se destacam a morbimortalidade devido à diarreia, o estado nutricional, nematoides intestinais, infecção dos olhos e infecção da pele.

Na **Tabela 51**, sintetiza-se o quadro de morbidade hospitalar no Município de Itapeva.

Tabela 51 - Distribuição Percentual das Internações por Grupo de Causas e Faixa Etária – CID10 – no Município no ano 2009

Capítulo CID	Menor 1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	60 e mais	Total
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	22,2	14,3	14,3	6,3	-	3,8	9,9	1,7	3,6	5,9
II. Neoplasias (tumores)	-	-	-	18,8	-	8,5	2,5	1,7	2,4	5,4
III. Doenças sangue órgãos hemat e transt imunitár	-	-	-	-	3,7	0,5	-	-	-	0,5
IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	-	-	-	6,3	3,7	1,9	13,6	-	2,4	3,8
V. Transtornos mentais e comportamentais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VI. Doenças do sistema nervoso	-	-	7,1	-	3,7	0,5	1,2	1,7	1,2	1,1
VII. Doenças do olho e anexos	-	-	-	-	-	-	-	1,7	1,2	0,2
VIII. Doenças do ouvido e da apófise mastóide	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IX. Doenças do aparelho circulatório	-	-	-	-	3,7	5,6	22,2	31,7	27,4	11,3
X. Doenças do aparelho respiratório	38,9	50,0	14,3	-	-	2,8	12,3	40,0	32,1	12,6
XI. Doenças do aparelho digestivo	5,6	7,1	21,4	12,5	-	11,3	13,6	8,3	11,9	10,6
XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo	-	-	-	-	-	2,3	-	-	-	1,1
XIII. Doenças sist osteomuscular e tec conjuntivo	-	-	-	-	-	1,9	2,5	-	-	1,4
XIV. Doenças do aparelho geniturinário	-	7,1	14,3	12,5	3,7	8,5	13,6	3,3	8,3	8,4
XV. Gravidez parto e puerpério	-	-	-	-	63,0	36,6	-	-	-	21,4
XVI. Algumas afec originadas no período perinatal	33,3	-	-	-	-	-	-	-	-	1,4
XVII. Malf cong deformid e anomalias cromossômicas	-	7,1	7,1	12,5	-	-	-	-	-	0,9
XVIII. Sint sinais e achad anorm ex clín e laborat	-	-	-	12,5	-	0,5	1,2	-	-	0,9
XIX. Lesões enven e alg out conseq causas externas	-	14,3	14,3	12,5	18,5	14,6	6,2	10,0	8,3	12,0
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
XXI. Contatos com serviços de saúde	-	-	7,1	6,3	-	0,9	1,2	-	1,2	1,1
CID 10ª Revisão não disponível ou não preenchido	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: CNES (2009).

Observa-se que a incidência de doenças infecciosas e parasitárias é a segunda maior causa de internações nas faixas etárias de 1 a 4 anos (21%) e de 5 a 9 anos (18%), respectivamente.

Nas **Tabelas 52 e 53**, visualizam-se dados relativos à mortalidade no Município de Itapeva.

Tabela 52 - Coeficiente de Mortalidade para algumas causas selecionadas (por 100.000 habitantes) no Município de Itapeva

Grupo de Causas	Menor 1	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 49	50 a 64	65 e mais	60 e mais	Total
I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias	-	-	-	-	-	-	-	4,5	3,7	2,4
II. Neoplasias (tumores)	-	-				33,3	20,0	18,2	18,5	19,5
IX. Doenças do aparelho circulatório	-	-	-	-	-	16,7	40,0	18,2	22,2	22,0
X. Doenças do aparelho respiratório	-	-	-	-	-	-	10,0	36,4	33,3	22,0
XVI. Algumas afec originadas no período perinatal	50,0	-	-	-	-	-	-	-	-	2,4
XX. Causas externas de morbidade e mortalidade	-	100,0	-	-	-	33,3	20,0	-	-	12,2
Demais causas definidas	50,0	-			-	16,7	10,0	22,7	22,2	19,5
Total	100,0	100,0	-	-	-	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Fonte: DATASUS (2013).

Tabela 53 - Alguns indicadores de mortalidade de Itapeva

Outros Indicadores de Mortalidade	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total de óbitos	28	28	42	34	30	42	41
Nº de óbitos por 1.000 habitantes	3,6	3,5	5,2	4,0	3,4	4,7	5,1
% óbitos por causas mal definidas	21,4	25,0	4,8	17,6	3,3	4,8	-
Total de óbitos infantis	3	3	3	1	1	2	2
% de óbitos infantis no total de óbitos *	10,7	10,7	7,1	2,9	3,3	4,8	4,9
Mortalidade infantil por 1.000 nascidos-vivos **	30,6	33,7	33,0	13,3	12,7	27,0	20,2

* Coeficiente de mortalidade infantil proporcional

**considerando apenas os óbitos e nascimentos coletados pelo SIM/SINASC

Nota: Dados de 2008 das tabelas 28 e 29 são preliminares.

Fonte: CNES (2009).

Comparando-se a **Tabela 51** com a **Tabela 52**, observa-se que na faixa etária de 0 a 14 anos, apesar da ocorrência de internações devido a doenças infecciosas e parasitárias relacionadas à inexistência/ineficiência de saneamento básico –, não houve incidência de mortalidade. Já nas faixas etárias acima de 20 anos ou mais, verifica-se que, apesar dos investimentos de caráter preventivo, houve a incidência de mortalidade ocasionada por algumas doenças infecciosas e parasitárias.

Na **Tabela 54**, apresentam-se dados de orçamento público no Município de Itapeva na área de saúde. Observa-se que os investimentos nessa área aumentaram gradativamente no período exposto (2006-2009).

Tabela 54 - Dados e indicadores de orçamento público na saúde no Município de Itapeva

Dados e Indicadores	2006	2007	2008	2009
Despesa total com saúde por habitante (R\$)	170,57	284,44	286,55	302,93
Despesa com recursos próprios por habitante	104,74	233,93	225,22	216,82
Transferências SUS por habitante	65,83	43,82	42,09	67,15
% despesa com pessoal/despesa total	68,7	55,0	65,9	65,7
% despesa com investimentos/despesa total	8,2	24,7	12,7	12,7
% transferências SUS/despesa total com saúde	38,6	15,4	14,7	22,2
% de recursos próprios aplicados em saúde (EC 29)	16,1	27,7	23,2	22,7
% despesa com serv. terceiros - pessoa jurídica /despesa total	4,7	5,1	4,3	5,7
Despesa total com saúde	1.486.491,75	2.196.457,58	2.296.138,51	2.445.571,06
Despesa com recursos próprios	912.771,44	1.806.383,56	1.804.723,47	1.750.359,18
Receita de impostos e transferências constitucionais legais	5.665.267,90	6.516.335,03	7.794.797,92	7.720.193,20
Transferências SUS	573.720,31	338.394,44	337.227,85	542.106,13
Despesa com pessoal	1.021.221,13	1.208.846,35	1.513.490,96	1.607.515,06

Fonte: CNES (2009).

CAPITULO IV - CARACTERIZAÇÕES DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

23. CARACTERIZAÇÕES DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

23.1 Diagnóstico da gestão dos serviços de abastecimento de água

Os dados apresentados a seguir, foram extraídos de Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá - COMITÊS PCJ (2010) e têm como referência o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias PCJ 2002 a 2003 (IRRIGART, 2005).

O índice de abastecimento de água é um dos mais importantes na análise do saneamento ambiental de um município. O acesso à água potável é fundamental para uma boa qualidade de vida.

No **Quadro 6** apresenta a população urbana, os percentuais de atendimento por rede de abastecimento de água e a variação do índice em relação à média das Bacias PCJ.

Quadro 6 - Índice de atendimento urbano de água potável do município de Itapeva

Município	População Urbana (2008)	Índice de Atendimento de Abastecimento de Água	Variação em relação à média
Itapeva	4.195	50%	- 45,9%

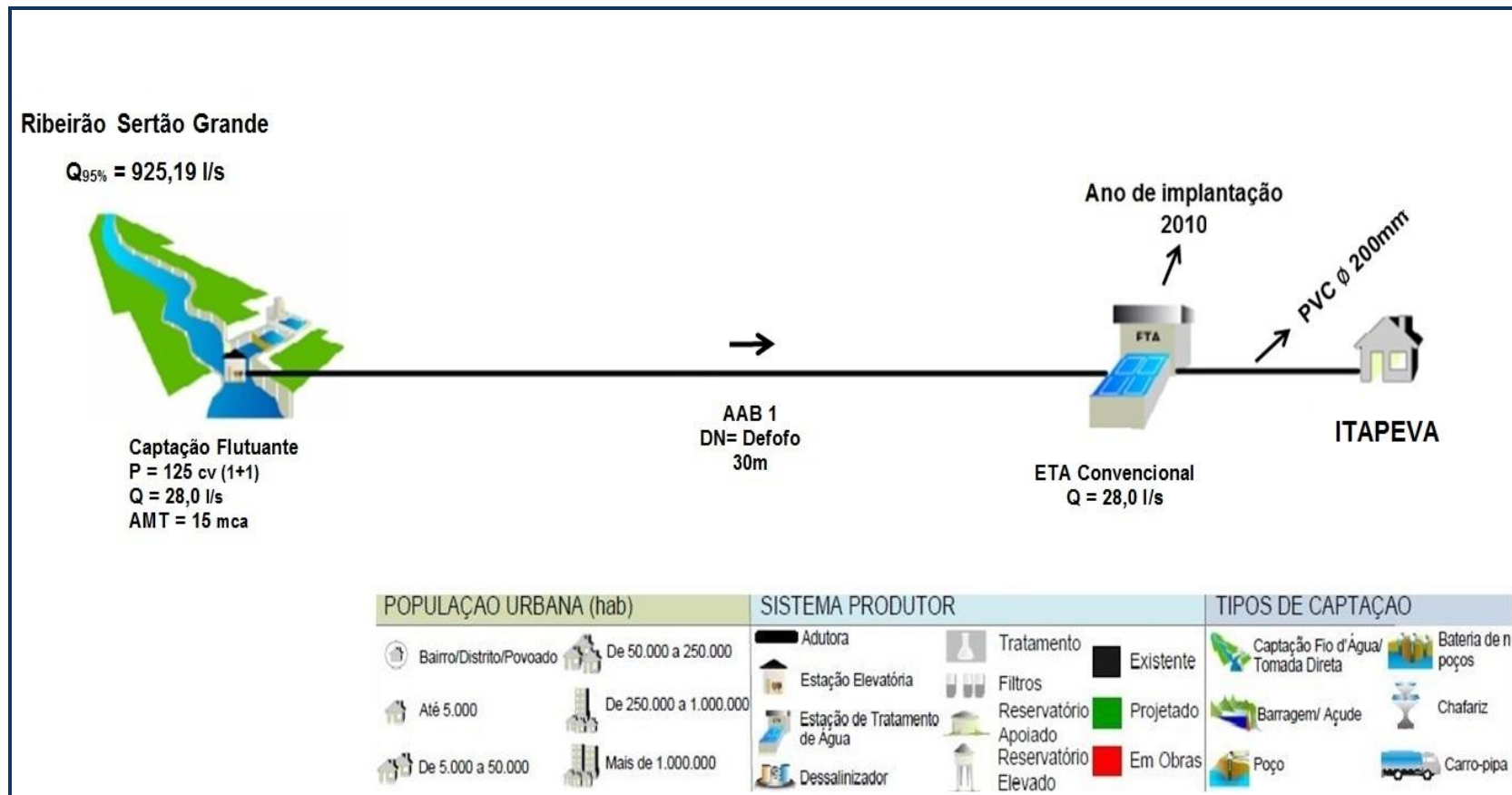
Fonte: COMITÊS - PCJ (2010).

Comparando-se os valores de consumo per capita, após tratamento dos dados, de acordo com a metodologia da ANA e desconsideradas as perdas, pode-se observar valores mais homogêneos de consumo real.

Nota-se que, mesmo levando em conta os índices de perdas, nesta nova análise, os altos valores talvez se devam à metodologia utilizada na obtenção dos dados que serviram como base a esta estimativa: índice de perdas e demanda per capita do Relatório de Situação 2004-2006. Os dados do Relatório foram coletados a partir de questionários enviados aos municípios e não seguem metodologia rigorosa, podendo estar compreendidas nos dados de demanda per capita algumas captações para uso industrial.

Na **Figura 31**, mostra o sistema de abastecimento de água de acordo com a população urbana, sistema produtor e tipos de captação.

Figura 31 - Sistema de abastecimento de água do município de Itapeva



Fonte: ANA (agencia nacional de águas)- Atlas Brasil .

23.1.1 Prestador de Serviços

As informações apresentadas a seguir, foram extraídas da ANA (Agência Nacional de Água) conforme publicado no ATLAS BRASIL-ABASTECIMENTO URBANO DE ÁGUA.

A Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA é responsável pela maior parte dos sistemas de abastecimento de água, atendendo 71% das sedes municipais. Na região semiárida, a COPASA conta com uma subsidiária criada para o atendimento de localidades até 5.000 habitantes, a COPANOR - Serviços de Saneamento Integrado do Norte e Nordeste de MG.

A avaliação oferta/demanda indica que 50% das sedes urbanas apresentam abastecimento satisfatório, de modo que a outra metade necessita de investimentos para garantir a oferta de água e atender às demandas futuras. A maioria (93%) destes necessita apenas da adequação do próprio sistema produtor existente, enquanto os demais necessitam de novos mananciais.

Os investimentos previstos totalizam R\$ 890,3 milhões, beneficiando uma população de 7,3 milhões de pessoas em 2025. Para obras e ações relativas à adoção de novo manancial, estão previstos 18% do total; os outros 82% dos investimentos estão destinados a adequações dos sistemas de produção existentes, num total de R\$ 711,2 milhões, previstos para os sistemas isolados, e R\$ 15,4 milhões para os sistemas integrados.

23.1.2 Consumo

Para a definição do consumo urbano de água, partiu-se da avaliação dos valores de demanda per capita e índices de perdas verificados. Para os valores médios absolutos de demanda, conforme dados do Relatório de Situação COMITÊS PCJ 2004-2006, utilizou dados coletados via questionário e tratados de acordo com metodologia indicada no tópico “Considerações metodológicas” em “Saneamento ambiental”.

A demanda per capita corresponde ao volume diário de água bruta captada no manancial por habitante (l/hab.dia) (ATLAS RM), enquanto a estimativa das perdas em um sistema de abastecimento se faz por meio da comparação entre o volume de água transferido de um ponto do sistema e o volume de água recebido em um ou mais pontos do sistema, situados na área de influência do ponto de transferência, ou, ainda, do ponto de vista operacional, as perdas de água são consideradas correspondentes aos volumes não contabilizados (Relatório de Situação 2004-2006). O consumo per capita refere-se, então, à demanda de água já descontadas as perdas.

O **Quadro 7** apresenta o índice de perda no sistema de abastecimento, o valor de demanda média per capita de água e com base na média feita nos municípios pertencentes às Bacias PCJ, bem como sua variação em relação à média da Bacia, ponderada pela população dos municípios.

Quadro 7 - Índice de perdas e demanda média per capita de acordo com o Relatório de Situação 2004-2006

Município	População Urbana 2008 (habitantes)	Índice de Perdas	Demanda média per capita de água (l/hab.dia)	Consumo per capita (l/hab.dia)	Variação da demanda per capita em relação à média (%)
Itapeva - MG	4.195	0,37	389	245	16,1%

Fonte: Relatório Final COMITÊS PCJ – (2010-2020).

Comparando-se os valores de consumo per capita, após tratamento dos dados, de acordo com a metodologia da ANA e desconsideradas as perdas, pode-se observar valores mais homogêneos de consumo real.

Nota-se que, mesmo levando em conta os índices de perdas, nesta nova análise, os altos valores talvez se devam à metodologia utilizada na obtenção dos dados que serviram como base a esta estimativa: índice de perdas e demanda per capita do Relatório de Situação 2004-2006. Os dados do Relatório foram coletados a partir de questionários enviados aos municípios e não seguem metodologia rigorosa, podendo estar compreendidas nos dados de demanda per capita algumas captações para uso industrial.

23.2 - Atendimento à população

A COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais, mantém no município uma agencia para atendimento à população, conforme **Figura 32**.

Figura 32 - Agencia de Atendimento da COPASA em Itapeva



Fonte: NS Engenharia (2014).

23.3 População atendida

O sistema de abastecimento de água está disponibilizado em todos os logradouros públicos. Não foram identificadas fontes alternativas de abastecimento de água no município. Segundo dados fornecidos pela COPASA, temos:

- População urbana (2014): 6819 habitantes
- População atendida com abastecimento de água (2014) = 6812 habitantes.
- Número de economias residenciais de água: 2491
- Cobertura com abastecimento de água: 100%
- A COPASA não registra intermitência no abastecimento de água do município, as eventuais são em decorrência de manutenção na rede de distribuição.

23.4 Quota e consumo per capita médio

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

No período de fevereiro de 2013 a janeiro de 2014 o volume diário médio produzido foi de 1.191,05 m³ perfazendo uma cota per capita de 174,85 l/hab/dia e o volume micromedido uma média de 845,51 m³/dia, gerando um volume per capita de 124,12 l/hab/dia.

23.5 Perdas físicas de água

Como todas as ligações de água são medidas, providas de hidrômetro, as perdas físicas de água serão estimadas considerando a diferença entre o volume disponibilizado para consumo e o volume realmente consumido (medido pelos hidrômetros).

Segundo a COPASA as perdas médias no período de fevereiro de 2013 a janeiro de 2014 totalizaram:

- Perdas de faturamento: 21,60 %
- Perdas Medidas: 27,90 %
- Perdas Estimadas: 27,90 %

23.6 Controle das perdas físicas de água

A COPASA tem dado uma atenção muito especial ao controle de perdas tendo em vista as limitações das disponibilidades hídricas no entorno do seu território.

Todo volume produzido pela ETA, é macromedido.

23.7 Projeto de Pesquisa de Vazamentos não visíveis

Realização da pesquisa de vazamentos através de equipamentos de geofonia, tais como geofone eletrônico, geofone mecânico, haste de escuta, correlacionador de ruídos e loggers de ruído, em 27.074 metros de redes e adutoras.

23.8 Projeto da Micromedição

Substituição de 50 hidrômetros por mês com data de instalação anterior a 2008.

23.9 Demanda para o período 2016/2035

Para determinação da demanda para o período 2016/2035, admitir-se-á que a COPASA dará prioridade a execução de um programa de controle de perdas com o objetivo de reduzi-las para um patamar da ordem de 25% até 2020, conforme estabelecido no Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí.

O consumo médio per capita será em que pese a média verificada no período 2013/2014 ter sido de 126,7 l/hab.dia, fixado, por segurança, em 130 l/hab/dia durante todo período de vigência do Plano.

Se a meta de redução de perdas estabelecida no Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí for atingida em 2020, verificar-se-á que a produção de água sofrerá um decréscimo de 174,85 l/s para 173,33 l/s, no período 2015 a 2020. Conforme a **Tabela 55**.

Tabela 55 - Projeção de demanda de consumo para o período de 2015/2035

Período ano	População hab.	Demanda l/hab/dia	Vazão l/s
2015	5.158	174,85	10,44
2016	5.281	174,85	10,69
2017	5.404	174,85	10,94
2018	5.527	174,85	11,19
2019	5.650	174,85	11,43
2020	5.773	173,33	11,58
2021	5.896	173,33	11,83
2022	6.019	173,33	12,07
2023	6.142	173,33	12,32
2024	6.265	173,33	12,57
2025	6.388	173,33	12,82
2026	6.511	173,33	13,06
2027	6.634	173,33	13,31
2028	6.757	173,33	13,56
2029	6.880	173,33	13,80
2030	7.003	173,33	14,05
2031	7.126	173,33	14,30
2032	7.249	173,33	14,54
2033	7.372	173,33	14,79
2034	7.495	173,33	15,04
2035	7.618	173,33	15,28

Considerando-se que a disponibilidade hídrica do manancial é de 62,69 l/s e a demanda projetada para o final de plano em 2035 será de 15,28 l/s, conclui-se que o sistema atenderá com folga a demanda futura do município.

23.10 Mananciais

O manancial responsável pelo abastecimento de água de Itapeva é o Ribeirão Sertão Grande. Enquadrado como CLASSE 2, de acordo com o apresentado nos Planos de Bacias e Enquadramento dos Corpos d'Água nas bacias PCJ de novembro de 2008.

23.11 Outorgas

O certificado de Outorga abaixo (**Figura 33**) emitido pelo IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas expirou no dia 21/07/2013.

Figura 33 - Certificado de Outorga



Fonte: NS Engenharia (2014)

23.12 Disponibilidade de captações e hídricas

Segundo a Nota Técnica DPMA/DGAC 01-2013, do IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas, no Diagnóstico da Bacia Hidrográfica PJ1, possui uma Disponibilidade Hídrica de 0,06269 m³/s.

23.13 Com relação à qualidade das águas captadas

O Plano das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010-2020, reportando ao Relatório de Situação 2004-2006 realizado pela CETESB, referindo-se ao IQA – Índice de Qualidade das Águas, não faz menção ao IQA no território mineiro.

23.14 Vulnerabilidade dos Mananciais

Segundo a chefia da estação de tratamento de água, os mananciais atuais não apresentam parâmetros físico, químicos e microbiológicos que possam comprometer a qualidade de suas águas para fins de abastecimento público, tendo como base análises realizadas para cumprimento da Portaria nº 2914/11 do Ministério da Saúde, que estabelece os padrões de potabilidade para consumo público.

No entanto, como o manancial está localizado em área rural com grande incidência de agricultores com plantio de batata. O manancial apresenta um grau relativamente alto de vulnerabilidade. Suas águas estão sujeitas a poluição por substâncias orgânicas e inorgânicas que podem ser carregadas pelo sistema de drenagem de águas pluviais. Esta situação pode resultar em comprometimento temporário ou em deterioração progressiva da qualidade das águas, dificultando o atendimento dos parâmetros estabelecidos pela Portaria nº. 2914 ou encarecendo os processos de tratamento. Some-se a este problema o fato de que por ocasião de períodos de estiagem, a retirada de água para irrigação agrícola compromete demasiadamente o volume disponível de água a ser captada para o tratamento. Por essas razões e considerando a inexistência de mananciais alternativos com maior nível de segurança, é sensato recomendar:

a) Estruturar uma unidade de vigilância ambiental capacitada para identificar riscos, intervir com ações visando eliminar ou minimizar os riscos, promover ações relacionadas ao controle e recuperação do meio ambiente e desenvolver campanhas de conscientização dos produtores agrícolas quanto ao uso racional do manancial.

b) Estruturar plano de emergência e contingência com ênfase nos riscos de contaminação da água dos mananciais.

23.15 Sistema produtor do Ribeirão Sertão Grande

23.15.1 Captação e elevatória de água bruta

De acordo com informações operacionais da ETA, a captação apresenta capacidade para aduzir até 28 l/s, composto por uma Balsa Flutuante (**Figura 34**) com dois conjuntos 25 cv, que recalca a água bruta diretamente para a ETA a uma distância de 50 metros.

Figura 34 - Balsa Flutuante Sistema Ribeirão Sertão Grande



Fonte: NS Engenharia (2014)

23.15.2 Estação de tratamento de água do Ribeirão Sertão Grande

A estação de tratamento de água é do tipo convencional de ciclo completo, com mistura rápida, 1 floculador, 1 decantador, e 3 filtros rápidos de fluxo descendente com camada dupla antracito e areia. Atualmente, a estação de tratamento de água opera com uma vazão média diária da ordem de 28 l/s.

A vazão de fim de plano (2035) foi fixada em 1.320,43 m³/dia. As avaliações dos parâmetros hidráulicos relacionados à capacidade da estação de tratamento serão feitas considerando as seguintes vazões e horas de operação da ETA:

- a) Vazão atual: 28 l/s
- b) Volume produzido diariamente: 1.191,77 m³
- c) Horas de operação da ETA por dia: 12:06 h, incluindo o período da lavagem de decantador e filtros, quando não há produção de água para a distribuição.
- d) Vazão máxima possível operando 24 horas por dia com 28 l/s (capacidade nominal da ETA): 2.419,20 m³/dia
- e) População que poderá ser atendida com esta vazão e 25% de perdas físicas: 13.957 habitantes
- f) População urbana projetada para o ano de 2035 (final do plano): 7.618 hab.

Conclusão: Esta capacidade nominal da ETA atenderá com folga a necessidade da demanda para o final de plano.

23.15.3 Floculador e Decantador

A ETA dispõe de 1 floculador) e 1 decantador de alta taxa com módulos placas de decantação, conforme **Figura 35**.

Ambos são lavados uma vez por mês e o volume de água gasto para lavagem não é medido, mas em função do tempo médio de 30 minutos com a vazão de 28 l/s necessários para reenche-los, estima-se que são necessários 50,4 m³ para cada lavagem do floculador e do decantador, perfazendo um total de 50,4 m³/mês.

Figura 35 - Decantadores



Fonte: NS Engenharia (2014)

23.15.4 Filtros

A ETA dispõe de 3 filtros de escoamento descendente de dupla camada contendo areia e antracito, conforme apresentado nas **Figuras 36 e 37**.

Com relação às lavagens dos filtros, os mesmos são lavados em contracorrente com água proveniente do decantador.

De acordo com informações operacionais da estação de tratamento, os filtros são lavados sequencialmente uma vez por dia, tomando como procedimento a rotina de abrir a descarga do filtro e fechar a saída da água filtrada que é encaminhada para a caixa de contato. Durante um período médio de 10 minutos a água proveniente do decantador efetua a contracorrente e por consequência a lavagem do filtro.

- Volume médio gasto por lavagem por filtro: 5,6 m³,
- Número médio de lavagens: 1 lavagens/filtro/dia,
- Volume gasto com lavagem de filtros: 16,8 m³/dia,
- Perdas na lavagem dos filtros: 1,8%.

Figura 36 - Filtros da ETA



Fonte: NS Engenharia (2014)

Figura 37 - Filtros da ETA



Fonte: NS Engenharia (2014).

23.15.5 Taque de Contato

A ETA conta com um tanque de contato (**Figura 38**) com capacidade de 50 m³.

Figura 38 - Tanque de contato



Fonte: NS Engenharia (2014)

23.15.6 Dosagem de Produtos Químicos

A ETA está provida de local adequado para armazenamento, preparação e dosagem de produtos químicos, conforme **Figuras 39 e 40**.

Figura 39 - Armazenamento de Produtos Químicos



Fonte: NS Engenharia (2014)

Figura 40 - Sala de preparação e dosagem de produtos químicos da ETA



Fonte: NS Engenharia (2014)

23.15.7 Controle de qualidade da água

A ETA dispõe de instalações adequadas para realização do controle de qualidade da água (**Figura 41**). Segundo afirmação do encarregado pelo sistema de controle de qualidade são realizadas as análises abaixo relacionadas, sem, no entanto fornecer cópia dos laudos de análises.

Frequência: 2/2 horas

- Cor, turbidez, pH, cloro residual e íons fluoreto.

Frequência: Semanal

- Coliformes totais, Coliformes fecais,

Frequência: Quinzenal as amostras coletadas são encaminhadas para o laboratório da COPASA na cidade de Pouso Alegre - MG

- Bactérias heterotróficas, alumínio, amônia, cloreto, dureza, etilbenzeno, ferro, manganês, monoclorobenzeno, sódio, sólidos dissolvidos totais e sulfato.

Frequência: Mensal as amostras coletadas são encaminhadas para o laboratório da COPASA na cidade Varginha-MG

- Microcistinas.

Frequência: Trimensal, as amostras coletadas são encaminhadas para o laboratório da COPASA na cidade Varginha-MG

- Trihalometanos.

Além desses parâmetros, semestralmente é realizada toda a série de parâmetros determinada pela portaria nº. 2914/11.

Avaliando-se os resultados de 2013, constatou-se que todas as análises atenderam ao padrão estabelecido pela Portaria nº. 2914/11.

A COPASA cumpre determinação do DECRETO Nº 5.440, de 4 de Maio de 2005 que estabelece a obrigatoriedade de comunicar aos consumidores mensalmente através da conta d'água os resultados das análises realizadas pela COPASA, no mês anterior, conforme exemplo abaixo.

Os resultados das análises que são publicados mensalmente nas faturas de água dos consumidores, conforme **Tabela 56**.

Tabela 56 - Resultado de análise publicado na conta de água no mês de janeiro de 2015

Dados referentes ao período: 01/2013 a 12/2013 - Portaria 2914/ Ministério da Saúde							
Parâmetro	Unidade	Mínimo	Nº de amostras			Valor Médio	Limite
			Realizadas	Fora padrões	Dentro padrões		
Cloro	mg/L Cl	156	275	0	275	1,14	0,2 a 2
Coliformes Totais	NMP/100mL	156	156	0	156	100,0	Obs.
Cor	UH	120	120	0	120	<2,5	15
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100mL	156	156	0	156	.	Obs.
Fluoreto *	mg/L F	0	180	0	180	0,71	0,6 a 0,85
pH *	-	0	120	0	120	6,82	6 a 9,5
Turbidez	UT	156	189	0	189	0,46	5

Observações:
Parâmetros não obrigatórios de serem realizados na água distribuída (rede e reservatório)
Para os parâmetros *Coliforme total* e *Escherichia coli*, os valores médios não se aplicam. Referem-se ao percentual de amostras que atende aos padrões no período, sendo avaliados de acordo com os critérios ao lado.

Coliforme total:
Sistemas ou soluções alternativas coletivas que abastecem menos de 20.000 habitantes: apenas uma amostra, entre as amostras examinadas no mês, poderá apresentar resultado positivo.
Sistemas ou soluções alternativas coletivas que abastecem a partir de 20.000 habitantes devem apresentar ausência desses indicadores em, pelo menos, 95% das amostras examinadas no mês.
Escherichia coli: Ausência em 100 ml.

Este relatório também se encontra disponível no site www.copasa.com.br

Fonte: COPASA (2015)

Figura 41 - Laboratório de Controle de Qualidade da ETA



Fonte: NS Engenharia (2014)

23.15.8 Consumo de produtos químicos

A **Tabela 57** apresenta o consumo médio mensal de cada um dos produtos consumidos na ETA Ribeirão Sertão Grande

Tabela 57 - Consumo médio mensal de produtos na ETA (Kg)

Descrição	Total/ano	Média/mensal
CLORO CILINDRO 50 KG	1637,70	136,47
FLUOSSILICATO DE SODIO	433,90	36,16
SODA CAUSTICA	17634,3	1469,53
CLORETO FÉRRICO	29.926,00	2.493,83

Fonte: COPASA (2014).

23.15.9 Sistema de reservação

O sistema possui 7 reservatórios de distribuição, totalizando uma capacidade de 685 m³ conforme **Tabela 58**.

Tabela 58 - Descrições dos reservatórios do sistema de distribuição de água

Nome	Volume (m ³)	Tipo de material	Ano de início da operação
ETA	50	Concreto	2010
Central	500	Aço	2004
Nova Itapeva	50	Cimento	2009
São Jorge Apoiado	15	Aço	1994
São Jorge Elevado	10	Aço	1994
Por do Sol	50	Aço	2014
Mandú	10	Aço	2011

Fonte: COPASA (2014).

Considerando que é recomendada uma capacidade mínima de reservação igual a 1/3 do consumo médio diário, teremos:

- Consumo médio diário 858,78 m³.
- Capacidade necessária de reservação 286,26 m³

- Capacidade atual de reservação: 685 m³
- Capacidade atual de reservação: 247,47 % do volume necessário.

Considerando um consumo médio diário de 130 l/hab/dia e a projeção de população conclui se que o sistema de reservação atual poderá atender a recomendação mínima de armazenamento de água além do ano de 2035. A seguir, a **Figura 42** apresenta o Reservatório Central do município.

Figura 42 - Reservatório Central – 500 m³



Fonte: NS Engenharia (2014)

23.15.10 - Sistema de distribuição

O sistema de distribuição de água, com aproximadamente 27.074 m de redes e adutoras, em bom estado de conservação física, atende a 2.276 ligações, correspondentes a 2.491 economias e atende satisfatoriamente a demanda. Apresenta um índice de perda de água de 27,9%, bem próximo da meta de 25% do PCJ para 2020.

A COPASA, não registra intermitência no abastecimento por deficiência no abastecimento, existem somente casos esporádicos em decorrência de manutenção corretiva na rede de distribuição.

Possui 6 elevatórias (**Tabela 59**) de água tratada em ótimas condições de conservação e com equipamentos novos.

Não existe nos arquivos da COPASA cadastro das redes de distribuição.

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

Tabela 59 - Características das estações elevatórias do sistema de distribuição de água

Nome	Número de conjuntos	Capacidade CV
ETA	02	50
Mandú	02	2,5
Central	02	25
Jardim Zilá	02	25
São Jorge Elevado	01	1,5
Por do Sol	02	1,5

Fonte: COPASA (2014).

23.15.11 Consumo de Energia Elétrica

O **Quadro 8** apresenta o consumo de energia elétrica de todo o sistema de água e esgotos do município de Itapeva.

Quadro 8 - Consumo de Energia Elétrica

Mês/Ano	Consumo de energia Kwh	
	Água	Esgoto
fev/13	26.711	0
mar/13	25.560	0
abr/13	29.141	0
mai/13	12.298	0
jun/13	29.209	0
jul/13	35.836	0
ago/13	34.778	0
set/13	33.691	0
out/13	31.511	0
nov/13	30.854	0
Dez/13	29.262	0
Total	318.851	
Média	28.986	

Fonte: COPASA (2014).

23.15.12 Saneamento na zona rural

No município de Itapeva existem bairros 4 bairros rurais com 739 domicílios providos com rede de distribuição de água (**Quadro 9**), a água captada é distribuída sem qualquer tipo de tratamento ou hidrometração.

Os demais 536 domicílios unifamiliares espalhados pela zona rural se utilizam de poços rasos para se abastecer de água. O município não possui controle sobre os volumes captados nem tão pouco da qualidade das águas utilizadas.

Quadro 9 - Sistema de distribuição de água na zona rural

Bairro	Distância da sede (km)	Nº de habitantes	Captação	Adutora	Rede	Reservatório (Litros)	Numero de ligações
Sertão Grande	12	101	Água da Serra	Mangueira	Mangueira 1/2"	PVC 5000	39
Ferreira	15,5	501	Água da Serra	Mangueira	Mangueira 1/2"	PVC 5001	140
Areias	9	1.001	Água de Mina	Mangueira	Mangueira 1/2"	PVC 5002	280
Tropical Flores	16	1.001	Poço Profundo (particular)	PVC DN 40	PVC DN 41 e Mangueira de 1/2"	Metálico 30.000	280

Fonte: Lei 1.193 de 22 de setembro de 2011

23.15.13 Estrutura Tarifária

A estrutura tarifária do município de Itapeva está definida na NOTA TÉCNICA CRFEF/GREF 02/2014 - Detalhamento do cálculo do reajuste tarifário da Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA MG – de 2014 e pela RESOLUÇÃO ARSAE 35/2013 – TARIFAS APLICAVEIS AOS USUARIOS (**Figura 43**).

Ressalta se que a NOTA TÉCNICA CRFEF/GREF 02/2014, para efeito do cálculo das tarifas, aplicou o que dispõe a Lei Estadual nº 18.309/2009:

“Art. 8º O reajuste e a revisão das tarifas cobradas pelos prestadores sujeitos à regulação e à fiscalização da ARSAE-MG serão autorizados mediante resolução da ARSAE-MG e objetivarão assegurar o equilíbrio econômico-financeiro do ajuste e a modicidade e o controle social das tarifas, observada, em todos os casos, a publicidade dos novos valores.

Figura 43 - Tarifas aplicáveis aos usuários



Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água
e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais
ARSAE-MG

ANEXO

Conforme art. 1º c/c os art. 2º e 3º da Resolução ARSAE-MG 35/2013

TARIFAS APLICÁVEIS AOS USUÁRIOS

Considerar apenas as colunas correspondentes aos serviços prestados:

- Água: Abastecimento de água
- EDC: esgotamento sanitário com coleta
- EDT: esgotamento sanitário com coleta e tratamento

Classe de Consumo	Código Tarifário	Intervalo de Consumo m³	Tarifas de Aplicação			
			maio/13 a abr/14			
			1 Água	2 EDC	3 EDT	
Residencial Tarifa Social até 10 m³	ResTS até 10 m³	0 - 6	7,83	3,92	7,06	R\$/m³
		> 6 - 10	1,742	0,871	1,568	R\$/m³
Residencial Tarifa Social maior que 10 m³	ResTS > 10m³	0 - 6	8,25	4,13	7,42	R\$/m³
		> 6 - 10	1,835	0,918	1,651	R\$/m³
		> 10 - 15	4,014	2,007	3,612	R\$/m³
		> 15 - 20	4,671	2,336	4,024	R\$/m³
		> 20 - 40	4,693	2,346	4,043	R\$/m³
		> 40	8,241	4,122	7,418	R\$/m³
Residencial até 10 m³	Res até 10 m³	0 - 6	13,05	6,53	11,77	R\$/m³
		> 6 - 10	2,178	1,089	1,960	R\$/m³
Residencial maior que 10 m³	Res > 10m³	0 - 6	13,75	6,88	12,37	R\$/m³
		> 6 - 10	2,293	1,147	2,064	R\$/m³
		> 10 - 15	4,460	2,230	4,014	R\$/m³
		> 15 - 20	4,671	2,336	4,024	R\$/m³
		> 20 - 40	4,693	2,346	4,043	R\$/m³
		> 40	8,241	4,122	7,418	R\$/m³
Comercial	Com	0 - 6	21,12	10,56	19,02	R\$/m³
		> 6 - 10	3,520	1,760	3,169	R\$/m³
		> 10 - 40	6,730	3,366	6,057	R\$/m³
		> 40 - 100	6,786	3,392	6,107	R\$/m³
		> 100	6,819	3,409	6,137	R\$/m³
Industrial	Ind	0 - 6	22,41	11,21	20,17	R\$/m³
		> 6 - 10	3,735	1,868	3,362	R\$/m³
		> 10 - 20	6,543	3,272	5,889	R\$/m³
		> 20 - 40	6,564	3,282	5,907	R\$/m³
		> 40 - 100	6,628	3,315	5,965	R\$/m³
		> 100 - 600	6,809	3,404	6,128	R\$/m³
Pública	Pub	> 600	6,881	3,441	6,193	R\$/m³
		0 - 6	19,88	9,94	17,90	R\$/m³
		> 6 - 10	3,315	1,658	2,982	R\$/m³
		> 10 - 20	5,716	2,858	5,144	R\$/m³
		> 20 - 40	6,909	3,454	6,218	R\$/m³
		> 40 - 100	6,997	3,499	6,298	R\$/m³
		> 100 - 300	7,018	3,508	6,315	R\$/m³
		> 300	7,077	3,539	6,370	R\$/m³

CAPITULO V - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

24. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Operado pela COPASA, o sistema de esgotamento sanitário do município possui apenas coleta e afastamento dos esgotos, sendo que os mesmos são descartados diretamente no Ribeirão Sertão Grande, sem qualquer tipo de tratamento.

O sistema não possui cadastro das redes coletoras de esgotos e uma estimativa de aproximadamente 13 km de redes coletoras que atendem atualmente 2.160 ligações que correspondem a 86,71 % das residências com ligações de água, ou ainda 5912 munícipes.

As restantes residências correspondentes 900 munícipes que não são atendidas com redes de esgotos se utilizam de soluções individuais com fossas sépticas domesticas.

Os demais 1275 domicílios instalados na zona rural, tanto os 739 que compõem os aglomerados dos Bairros Sertão Grande, Ferreira, Areias e Tropical Flores e os demais 536 unifamiliares espalhados pela zona rural do município se utilizam de fossas para destino final dos efluentes gerados.

24.1 Diagnóstico do sistema de esgotamento sanitário

24.1.1 Rede coletora

O índice do município de Itapeva, apresentados no Relatório de Situação COMITÊS PCJ 2004-2006, foi atualizado para o ano de 2008, considerando fixa a população atendida para o ano base de cada índice, comparada à população de 2008.

Os valores já atualizados encontram-se no **Quadro 10**, a seguir.

Quadro 10 - Dados referentes aos esgotos domésticos nos municípios (2008)

Município	Índice de Coleta de Esgoto	Índice de tratamento de esgoto	Eficiência de remoção de (% sobre o total de esgoto gerado) DBO
	(% sobre o total de esgoto gerado)		
Itapeva - MG	48.6%	0.00%	0.00%

Fonte: Relatório de Situação Comitês – PCJ 2004-2006.

Segundo o Relatório de Situação Comitês – PCJ 2004-2006, o município de Itapeva não possui estação de tratamento de esgoto, o que justifica o índice de 0% de esgoto tratado. Na ocasião eram coletados somente 48,6% do total de esgoto gerado no município.

Quadro 11 - Informações do sistema de esgotamento sanitário

Concessão	Coleta (%)	Tratamento (%)	Pop. Urb. (2014)	Carga potencial total	Carga reman. total	Corpo receptor
COPASA	83,94	0	6812	265	265	Ribeirão Sertão Grande

Fonte: COPASA 2014

Com base nos dados fornecidos atualmente pela COPASA, observa-se que o município continua não tendo sistema de tratamento de esgotos domésticos e que houve uma expansão de redes coletoras de esgotos, mas ainda insuficientes para coletar todos os esgotos domésticos gerados no município.

24.1.2 Estação de tratamento de esgoto

As Informações apresentadas a seguir, foram extraídas de Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá - COMITÊS PCJ (2010) e têm como referência o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias PCJ 2004 a 2006.

Deve-se sempre notar que o tratamento depende da coleta. Isto se dá, pois o tratamento só ocorre com a parte do esgoto que é coletada, sendo estes dois parâmetros sempre analisados em conjunto e historicamente, proporcionando uma visualização da evolução destas questões.

O potencial de tratamento de esgotos está diretamente ligado ao número e a categoria das Estações de Tratamento de Esgotos presentes na região. Define-se Estação de Tratamento de Esgoto como a unidade operacional do sistema de esgotamento sanitário que através de processos físicos, químicos ou biológicos remove as cargas poluentes do esgoto, devolvendo ao ambiente o produto final, efluente tratado, em conformidade com os padrões exigidos pela legislação ambiental.

Como o município não possui sistema de tratamento de esgotos sanitários, a COPASA deverá elaborar projeto de estação de tratamento de esgotos para atender no mínimo a demanda apresentada na **Tabela 60**.

Tabela 60 - Projeção de geração de esgotos domésticos para o período de 2015/2035

Período ano	População hab.	Consumo de água l/hab/dia	Geração de esgotos l/s
2015	5.158	126,07	6,02
2016	5.281	126,07	6,16
2017	5.404	126,07	6,31
2018	5.527	126,07	6,45
2019	5.650	126,07	6,60
2020	5.773	126,07	6,74
2021	5.896	126,07	6,88
2022	6.019	126,07	7,03
2023	6.142	126,07	7,17
2024	6.265	126,07	7,31
2025	6.388	126,07	7,46
2026	6.511	126,07	7,60
2027	6.634	126,07	7,74
2028	6.757	126,07	7,89
2029	6.880	126,07	8,03
2030	7.003	126,07	8,17
2031	7.126	126,07	8,32
2032	7.249	126,07	8,46
2033	7.372	126,07	8,61
2034	7.495	126,07	8,75
2035	7.618	126,07	8,89

24.1.3 Ligações economias e volume de esgoto

Conforme informações da COPASA, através do IBO – Informações.

Básicas Operacionais o município de Itapeva possui:

- 2.491 Ligações de água
- 1.958 Ligações de esgotos
- 2.160 Economias de esgotos

Possui uma geração de aproximadamente 676,41 m³ de esgotos por dia, sendo que 586,53 m³ são destinados sem tratamento ao Ribeirão Sertão Grande e os demais 89,88 m³ são absorvidos em fossas sépticas domésticas.

24.1.4 Avaliação dos corpos receptores

A COPASA, não efetua análises físico-químicas ou bacteriológicas para avaliar as condições e os impactos nos corpos receptores dos efluentes não tratados pelo município, e não tem identificadas possíveis áreas de contaminação por disposição inadequadas dos efluentes domésticos.

CAPITULO VI - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE MANEJO E DISPOSIÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

25. CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Na **Tabela 61**, apresentam dados que foram extraídos do DATAGERAIS – FJP, relacionados ao Sistema Estadual de Informação sobre Saneamento-SEIS, referente à características de sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Itapeva no ano de 2011.

Não foram realizadas projeções e análises, sem tampouco o diagnóstico de alguns resíduos contidos no Art. 13 da PNRS, sendo eles: resíduos industriais, resíduos dos serviços públicos de saneamento, resíduos de agrossilvopastoris, resíduos dos serviços de transportes e resíduos de mineração.

Tabela 61 - Sistema Estadual de Informação sobre Saneamento – Resíduos sólidos (Continua)

Indicador	Descrição	2011
Existe serviço de coleta de resíduos sólidos (Lixo) no município?	Existência de serviço de coleta de resíduos sólidos (Lixo) no município.	Sim
Como é feita a cobrança pelos serviços de coleta (direta e indireta) de lixo	Forma de realizar cobrança pelos serviços de coleta de lixo (cobrança anual, mensal, não há cobrança, etc.).	Cobrança anual
Existe um sistema de atendimento à população?		
• Telefone	Sistema de atendimento à população via telefone.	sim
• Pessoalmente	Sistema de atendimento à população via pessoalmente.	sim
• e-mail	Sistema de atendimento à população via e-mail.	não
Qual é a principal reclamação ou solicitação sobre o serviço de manejo de resíduos sólidos (Lixo)?	Principal reclamação ou solicitação sobre o serviço de manejo de resíduos sólidos (Lixo), (solicitação de implantação de a coleta domiciliar regular, de serviços de limpeza pública, reclamação sobre serviços executados, sobre lançamento clandestino de lixo, etc.).	Reclamação sobre serviços executados.
A instituição possui algum programa social para a preservação do meio ambiente		
• Programa de educação sanitária e/ou ambiental	A instituição possui algum programa social com objetivo de preservação do meio ambiente: Programa de educação sanitária e/ou ambiental.	sim
• Programa de mutirão	A instituição possui algum programa social com objetivo de preservação do meio ambiente: Programa de mutirão.	não
• Reunião com moradores e/ou associados	A instituição possui algum programa social com objetivo de preservação do meio ambiente: Reunião com moradores e/ou associados.	sim
• Outro	Qualquer outro programa social com objetivo de preservação do meio ambiente além das alternativas apresentadas.	sim

Tabela 61 - Sistema Estadual de Informação sobre Saneamento – Resíduos sólidos (Continuação)

Indicador	Descrição	2011
Existe o serviço de coleta domiciliar direta de resíduos sólidos (Lixo) (porta a porta)?	Existência do serviço de coleta domiciliar direta de resíduos sólidos (Lixo) (porta a porta).	Sim
Qual é a principal instituição operadora dos serviços de coleta domiciliar regular de resíduos sólidos (Lixo) neste município?	Refere-se a principal instituição operadora dos serviços de coleta domiciliar regular de resíduos sólidos (Lixo), podendo ser: administração direta da prefeitura, autarquia ou serviço autônomo, empresa pública regional, consórcio intermunicipal, empresa privada, associação, outra, etc.	Administração direta da prefeitura
Tarifa e cobranças		
- Tipo de cobrança pelos serviços de coletas regulares de resíduos sólidos (Lixo) - Como é calculada a cobrança pelos serviços regulares de coletas de resíduos sólidos (Lixo)?	Tipo de cobrança pelos serviços de coletas regulares de resíduos sólidos (Lixo).	Taxa junto com o IPTU, água, energia elétrica, etc.
	Forma com é calculada a cobrança pelos serviços regulares de coletas de resíduos sólidos (Lixo).	Cota por metro quadrado de área construída.
Coleta domiciliar		
Frequência de a coleta domiciliar direta de lixo	Número de vezes que é realizada a coleta domiciliar direta de lixo.	Diariamente
A coleta domiciliar direta diária é realizada?	A abrangência municipal da coleta domiciliar direta diária é: em todo o município, apenas em parte do município.	Apenas em parte do município
Tipo de veículo utilizado pela empresa na coleta domiciliar direta de lixo	Tipo de veículo utilizado pela empresa operadora da coleta domiciliar direta de lixo: compactador	sim compactador
Frequência da coleta domiciliar indireta (caçambas) de lixo	Número de vezes que é realizada a coleta domiciliar indireta (caçambas) de lixo.	2 vezes por semana
Há na empresa veículos utilizados para a coleta dos resíduos de varrição e capina?	Existência de veículos na empresa utilizados para a coleta dos resíduos de varrição e capina.	Não
A unidade de destinação final do lixo se localiza:	Localização da unidade de destinação final do lixo: no distrito; no próprio município mas em outro distrito; em outro município; não tem unidade de destinação final, etc.	No próprio município, mas em outro distrito.

Tabela 61 - Sistema Estadual de Informação sobre Saneamento – Resíduos sólidos (Conclusão)

Indicador	Descrição	2011
Processamento do lixo		
• Modo de processamento do lixo	Modo de processamento do lixo.	Não há processamento
Destinação final do lixo coletado		
• Lixão	Destinação final do lixo coletado: Lixão.	não
• Aterro Controlado	Destinação final do lixo coletado: Aterro Controlado.	sim
• Aterro sanitário	Destinação final do lixo coletado: Aterro sanitário.	não
• Outro	Outro forma de destinação final do lixo coletado além das alternativas apresentadas.	não
Unidade de destinação final		
• A unidade de destinação final é licenciada	A unidade de destinação final é licenciada.	Não
• Na unidade de destinação final existe algum equipamento compactador	Existência de algum equipamento compactador na unidade de destinação final do lixo.	Não

Fonte: DATAGERAIS (2011)

25.1 Diagnóstico do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Os dados apresentados a seguir, foram extraídos de Comitês das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí - COMITÊS PCJ (2010) e têm como referência o Relatório de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias PCJ 2002 a 2003 (IRRIGART, 2005).

O município de Itapeva, a destinação final dos resíduos domiciliares e inertes é feita no aterro municipal, considerado inadequado pelo estudo. Os resíduos dos serviços de saúde gerados pela prefeitura são coletados pela empresa são incinerados no próprio aterro, em condições não informadas.

Informações, provenientes da Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM (MG), obtidas por intermédio dos representantes do Estado de Minas Gerais no Grupo de Acompanhamento do Plano de Bacias 2008-2020, referentes à gestão dos resíduos sólidos nos municípios mineiros abordaram questões complementares àquelas consideradas no diagnóstico informativo do Consórcio PCJ, como o comprometimento firmado pelos municípios através dos Termos de Ajustamento de Conduta (TACs), e a autuação dos estabelecimentos de destinação final em função da constatação de irregularidades. Além destas informações, a FEAM também considerou a natureza dos estabelecimentos. Neste ponto, nota-se uma discordância entre o informado pela FEAM e pelo Consórcio. De acordo com a fundação, o município de Itapeva destina os seus resíduos domiciliares em lixão, enquanto que o diagnóstico informativo do Consórcio indica que esta atividade é realizada em aterro municipal. De acordo com a fundação, o destino final dos resíduos de Itapeva já foi autuado pela fiscalização e assinaram um TAC.

25.2 Sistema institucional da gestão de resíduos sólidos

25.2.1 Poder concedente e fiscalizador

O sistema é operado pela Prefeitura Municipal de Itapeva, através do Departamento de Obras.

25.2.2 Prestador do Serviço

Os serviços são prestados pela administração direta do poder público municipal por meio do Departamento de Obras (coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares e destinação final).

O município não possui Plano Diretor de Resíduos Sólidos.

25.2.3 Ente Regulador

Não existe agente regulador para os serviços prestados.

25.2.4 Controle Social

O Controle Social dos serviços prestados se dá através do CODEMA - Conselho Municipal de Desenvolvimento do Meio Ambiente.

25.3 Geração

Quadro 12 - Estimativa da produção futura de resíduos sólidos

Produção diária de resíduos sólidos (ton/dia)		
2007	2011	após 2016
0,6	0,7	1,3

Fonte: COMITÊS PCJ (2014).

25.4. Estrutura tarifária para serviços de resíduos sólidos

Os serviços prestados pelo município com relação os resíduos sólidos do município está incluída na composição do IPTU, R\$ 37,17 por imóvel. No ano de 2014 foram emitidos 2276 carnês de IPTU o que totaliza uma arrecadação de R\$ 84.598,92, valor muito aquém do necessário para realização dos serviços.

25.5. Coleta convencional de resíduos sólidos urbanos

25.5.1 Estrutura do Sistema

Atualmente, a coleta de resíduos sólidos urbanos é realizada em 100% dos domicílios da área urbana e rural do município, pela Prefeitura municipal sob a

responsabilidade do Departamento de Obras. Não existe pesagem dos caminhões da coleta. Atualmente são coletados 4 a 5 caminhões por dia. Considerando peso específico médio do lixo bruto em 250 kg/m³ e caminhões coletores com capacidade de 10 m³, temos uma estimativa da geração de 12.500 kg/dia ou ainda uma média de 1,4 kg/hab/dia, valor bem próximo ao projetado no **Quadro 12** acima.

Para a execução dessa coleta a Prefeitura dispõe de 02 caminhões compactadores de 10m³ cada uma ambos em bom estado de conservação.

Os serviços são executados por 08 coletores e 02 motoristas, todos com ensino fundamental e supervisionados por 01 chefe de seção de ensino médio.

Não foram identificados projetos para melhoria e ampliação da estrutura existente.

A caracterização dos resíduos sólidos produzidos no município em termos de quantidade e qualidade e projeções de produção de resíduos para curto e médio prazo serão objeto de estudos no P4 - Prognóstico do PMSB a ser elaborado futuramente.

25.5.2 Roteiros de coleta e varrição

Existe somente uma rota de coleta de RSD, que abrange toda área urbana no município, sendo realizada diariamente na zona urbana e na zona rural as coletas são efetuadas 2 vezes por semana. Não existe coleta para geradores especiais tais como feiras livres ou grandes geradores.

Não existe no município coleta de resíduos que não sejam RSD e RSS

A varrição é efetuada em 100% da área urbana do município, excetuando se os domingos e feriados.

Não existe no município Ecopontos para recepção de resíduos recicláveis.

25.5.3 Fluxograma do sistema



25.5.4 Coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos

Não existe no município um programa de coleta seletiva.

25.6 Aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos

Os resíduos sólidos urbanos foram destinados a um aterro sanitário que por falta de operação adequada se tornou em um “Lixão”, na zona rural do município a uma distancia de 15 km do centro da cidade de Itapeva.

Apesar do descontrole da operação do aterro, não foram identificados catadores no “Lixão”.

Os resíduos foram depositados e simplesmente espalhados sem compactação dos mesmos e cobertos com terra. No início da operação houve a preocupação de se fazer células sobrepostas, mas a falta de compactação culminou em uma situação caótica resultou em deslizamentos, com risco de colapso total, uma vez que são visíveis as rachaduras nos taludes. As **Figuras 44 a 47** mostram a atual situação do aterro sanitário.

Figura 44 - Resíduos depositados, sem compactação apenas coberto com terra



Fonte: NS Engenharia (2014)

Figura 45 - Talude em processo de desmoronamento



Fonte: NS Engenharia (2014)

Figura 46 - Máquinas criando uma barreira para conter o eminente deslizamento do talude



Fonte: NS Engenharia (2014)

Figura 47 - Rachaduras na ultima celula do aterro evidenciando futuro desmoronamento



Fonte: NS Engenharia (2014).

25.6.1 Destinação final de resíduos sólidos urbanos

A prefeitura de Itapeva realizou Processo Licitatório 099/2014, EDITAL 60/2014 - PREGÃO PRESENCIAL 055/2014, em maio de 2014, tendo como objeto a contratação de empresas para construção e licenciamento ambiental de estação de transbordo, transporte de destino final dos resíduos sólidos domiciliares do município.

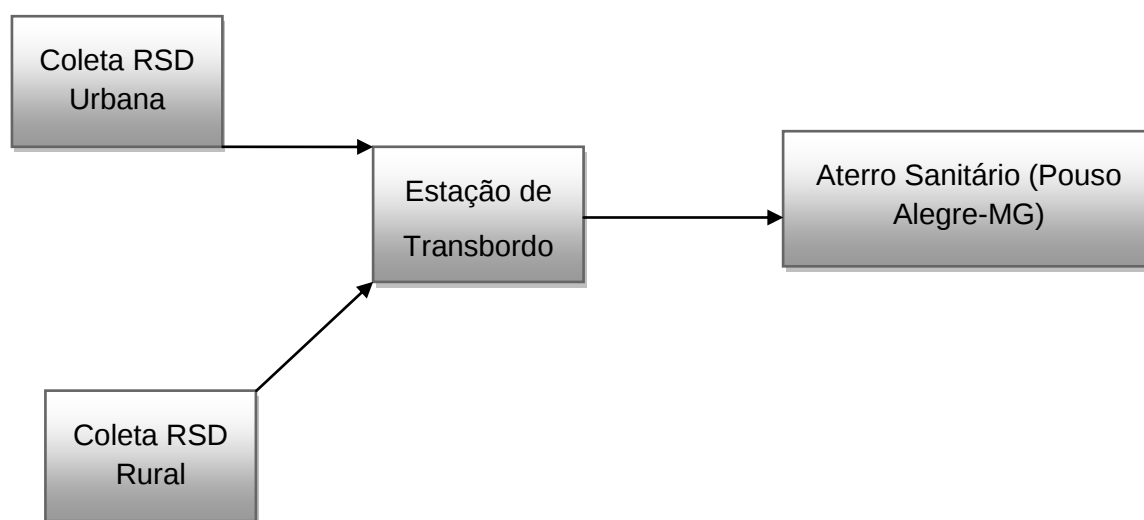
O processo licitatório culminou com contratação da Empresa Trans Oliva Serviços de Transporte Ltda. da cidade de Pouso Alegre-Mg, que já iniciou construção da estação de transbordo e desde o mês de julho de 2014 passou a transportar os resíduos sólidos

domiciliares até a cidade de Pouso Alegre, local do aterro sanitário devidamente licenciado, a um custo de R\$ 0,62/ton. Transportada.

O destino final dos resíduos sólidos domiciliares teve como licitante vencedora a Empresa Lara Central de Tratamento de Resíduos Ltda., com sede na cidade de Pouso Alegre a um custo de R\$ 90,00/ton.

O processo licitatório estimou as quantidades de resíduos gerados com base no histórico dos volumes coletados, pois no município não existia pesagem dos RSD. O histórico da geração em toneladas passou a ser gerado à partir do início da operação de transbordo e destino final no mês de julho de 2014.

25.6.2 – Fluxograma do sistema



25.7 Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)

A partir do mês de abril de 2014, a prefeitura firmou contrato com empresa Agit Soluções Ambientais, para coleta, transporte, tratamento e destino final dos RSS gerados pela prefeitura municipal. O preço cobrado por tonelada é R\$ 4.600,00. Por orientação da prefeitura, os demais geradores do município possuem contrato direto com empresa para coleta, transporte e destino final dos RSS, sem que a prefeitura faça gestão sobre o fiel cumprimento da legislação específica sobre o assunto.

Não existe no município um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, os critérios para elaboração do PGRSS apresentados no P4 - Prognóstico do PMSB a ser elaborado futuramente.

25.8 Resíduos de Construção Civil

A prefeitura não efetua qualquer gestão com relação aos Resíduos de Construção Civil. A cidade possui caçambeiros que coletam os resíduos e destinam aleatoriamente para aterros particulares para regularizar terrenos domésticos.

Não existe no município um Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil, os critérios para elaboração do PGCC apresentados no P4 - Prognóstico do PMSB a ser elaborado futuramente.

25.9 Pneus

A prefeitura não efetua qualquer gestão com relação aos pneus descartados no município.

25.10 Caracterização dos Resíduos Sólidos

A caracterização dos resíduos sólidos gerados no município apresenta a seguinte composição gravimétrica:

25.10.1 Composição Gravimétrica

No **Quadro 13** apresenta a tradução percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de resíduo analisada (peso de cada componente / peso total da amostra). Esses resultados representam valores da amostra final de 1m³ coletada no final do primeiro dia de trabalho e pesadas individualmente no final do segundo dia.

Quadro 13 - Composição Gravimétrica do município de Itapeva

ESTUDO GRAVIMÉTRICO	PESO (KG)	PESO (%)
Orgânicos	41,060	42,62
Matéria orgânica + Massa Verde	41,060	42,62
Recicláveis secos	30,880	32,05
Papel/Jornais/Revistas	4,940	5,13
Papelão	5,920	6,14
Plástico maleável (sacolas, sacos, etc)	9,320	9,67
Plástico duro (embalagens, etc)	3,140	3,26
PET	1,300	1,35
Metais ferrosos	1,140	1,18
Alumínio	0,500	0,52
Vidros	1,880	1,95
Embalagens mistas	2,740	2,84
Demais Recicláveis	1,340	1,39
Isopor	0,120	0,12
Borracha	0,260	0,27
Madeira	0,080	0,08
Ráfia	0,880	0,91
Rejeitos	22,420	23,27
Papel higiênico/fraudas/absorventes, etc	14,320	14,86
Tecidos/sapatos	8,080	8,39
Demais rejeitos (bituca de cigarro, etc.)	0,020	0,02
Serviço de Saúde	0,580	0,60
Outros	0,060	0,06
Lâmpada e pilhas	0,060	0,06
Total	96,340	100,00

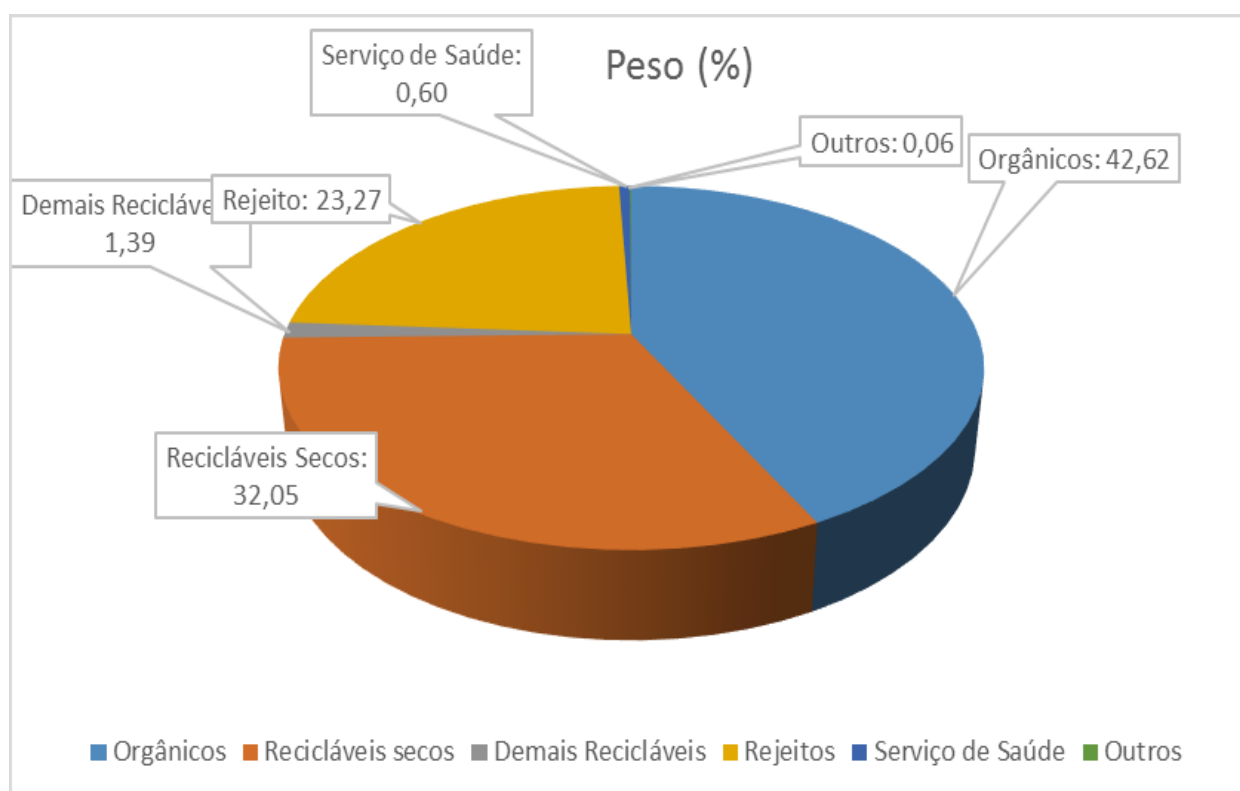
Fonte: N S Engenharia (2015)

Quadro 14 - Resumo da composição gravimétrica do município de Itapeva

Material (Resumo)	Peso (Kg)	Peso (%)
Orgânicos	41,060	42,62
Recicláveis secos	30,880	32,05
Demais Recicláveis	1,340	1,39
Rejeitos	22,420	23,27
Serviço de Saúde	0,580	0,60
Outros	0,060	0,06

Fonte: N S Engenharia (2015)

Quadro 15 - Composição gravimétrica do município de Itapeva



Fonte: N S Engenharia (2015)

CAPITULO VII - DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

26. DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O presente estudo contempla uma visão e entendimento global quanto da concepção atual do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais no município Itapeva, localizado no sul do Estado de Minas Gerais.

Os municípios brasileiros vêm sofrendo com o aumento da frequência de inundações prejudicando a qualidade das águas superficiais. Essas ocorrências são em função da falta de planejamento, controle do uso do solo, ocupação em Áreas de Preservação Permanente e Várzeas, e principalmente, o sub dimensionamento ou inexistência dos equipamentos de drenagens.

O processo de urbanização de uma bacia hidrográfica sofre grandes alterações quanto o seu regime e seu comportamento do escoamento superficial direto por consequência da impermeabilização do solo o que gera as grandes vazões em curto espaço de tempo.

A falta de planejamento de drenagem urbana tem sido um dos principais responsáveis pela degradação ambiental de diversos municípios brasileiros, esse processo afeta principalmente os rios, córregos e suas várzeas, poluindo os corpos hídricos que se tornam receptores de esgotos domésticos (especialmente em decorrência da ligação de águas de chuvas nas redes de esgotos que acabam transbordando por ocasião de fortes precipitações) e destruição da vegetação ciliar por ocupação de habitações irregulares, por ruas e avenidas. Os impactos afetam principalmente a quantidade e a qualidade das águas, tanto superficiais como subterrâneas.

A cidade de Itapeva/MG tem sofrido com alguns constantes eventos de inundação, gerando problemas nas ultimas ocorrência dos períodos chuvosos. As graves consequências geradas pelas inundações ocasionam sérios problemas de doenças de veiculação hídrica, bem como destruição de casas e edificações.

O presente trabalho trata dos estudos de macro e microdrenagem urbana para a cidade de Itapeva, visando controlar, prevenir e combater alagamentos de áreas de risco e das vias, causados pelo sistema de drenagem incompleto e/ou inadequado das águas pluviais que impactam negativamente os cursos d'água e que por sua vez, na falta de medida corretiva e preventiva podem prejudicar as áreas urbanizadas, trazendo danos para os seus moradores e seu patrimônio.

O sistema de drenagem é dividido em duas esferas:

Macro drenagem: É formada pelos rios, córregos de determinada bacia de contribuição. É responsável pelo escoamento final das águas pluviais provenientes do sistema de microdrenagem urbana.

Micro drenagem: É constituída por equipamentos hidráulicos para conduzir o escoamento de águas superficiais em ambientes urbanos. Os equipamentos de escoamento são: Redes coletoras, poços de visita, sarjetas, bocas de lobo e sistema de dissipação de energia para lançamento nos corpos d'água.

O ciclo hidrológico natural é alterado devido o desenvolvimento urbano que modifica a cobertura vegetal, essas alterações geram as seguintes modificações.

- Redução da infiltração no solo;
- Aumento do escoamento superficial;

As galerias construídas para o esgotamento das águas pluviais reduzem o tempo de deslocamento com velocidades maiores. Desta forma as vazões máximas também aumentam, antecipando seus picos no tempo.

O sistema deve ser preventivo para inundações, principalmente em áreas baixas a fim de garantir o escoamento das vias e dos cursos d'água.

A causa principal das enchentes nos centros urbanos deve-se à ocupação desordenada do solo em toda a bacia de contribuição e ao sistema de drenagem urbana que escoar a água para jusante. Um sistema de drenagem eficiente drena os escoamentos sem gerar impactos no local e também à jusante.

As infraestruturas de drenagem existentes na cidade devem ser entendidas como um conjunto de obras para realizar a coleta, o transporte e o lançamento final das águas superficiais, isso inclui a hidrografia regional, os talwegues.

As medidas empregadas visam diminuir os prejuízos causados por inundações, colocando em risco as populações residentes em áreas de riscos, possibilitando o desenvolvimento urbano de forma harmônica, articulada e ambientalmente sustentável.

A preservação do sistema de macrodrenagem parte do pressuposto da preservação dos cursos d'água, sua despoluição e a manutenção das áreas de várzea de inundação, de forma que não sejam necessárias obras estruturantes, reduzindo-se custos de implantação e problemas provocados pelas mesmas, tirando proveito de seu potencial urbanístico como áreas verdes e parques lineares.

26.1 Estrutura Administrativa

Foram levantados todos os instrumentos normativos e administrativos referentes ao Sistema de Drenagem Urbana, e foi constatada uma deficiência e inexistência de corpo técnico específico para a gestão dos serviços de drenagem urbana, isso em razão da falta de recursos financeiros e como consequência existe a insuficiência de planejamentos das ações de médio e longo prazo. As ações tomadas são de caráter emergencial e os impactos ambientais são enfrentados no seu ponto crítico, geralmente pelas instituições de defesa civil ou pela equipe de manutenção da própria prefeitura, sem que haja funcionários lotados especificamente para execução dos serviços de drenagem. As ações realizadas na cidade em relação à conscientização e educação ambiental, não são voltadas para o Sistema de Drenagem Urbana.

De acordo com a estrutura organizacional, a Secretaria de Obras tem a missão de efetuar a manutenção da rede de drenagem urbana, efetuando a limpeza das galerias de águas pluviais e bocas de lobo em pontos prioritários, mas não possui equipe própria para tal atividade, nem existe uma periodicidade estabelecida.

O município também não possui cadastro do sistema de micro e macrodrenagem. Essa ferramenta é de fundamental importância para ser utilizada como instrumento no planejamento e ações de manutenção preventiva. Todavia, é necessário mantê-lo atualizado e ampliando sua abrangência conforme expansão do município.

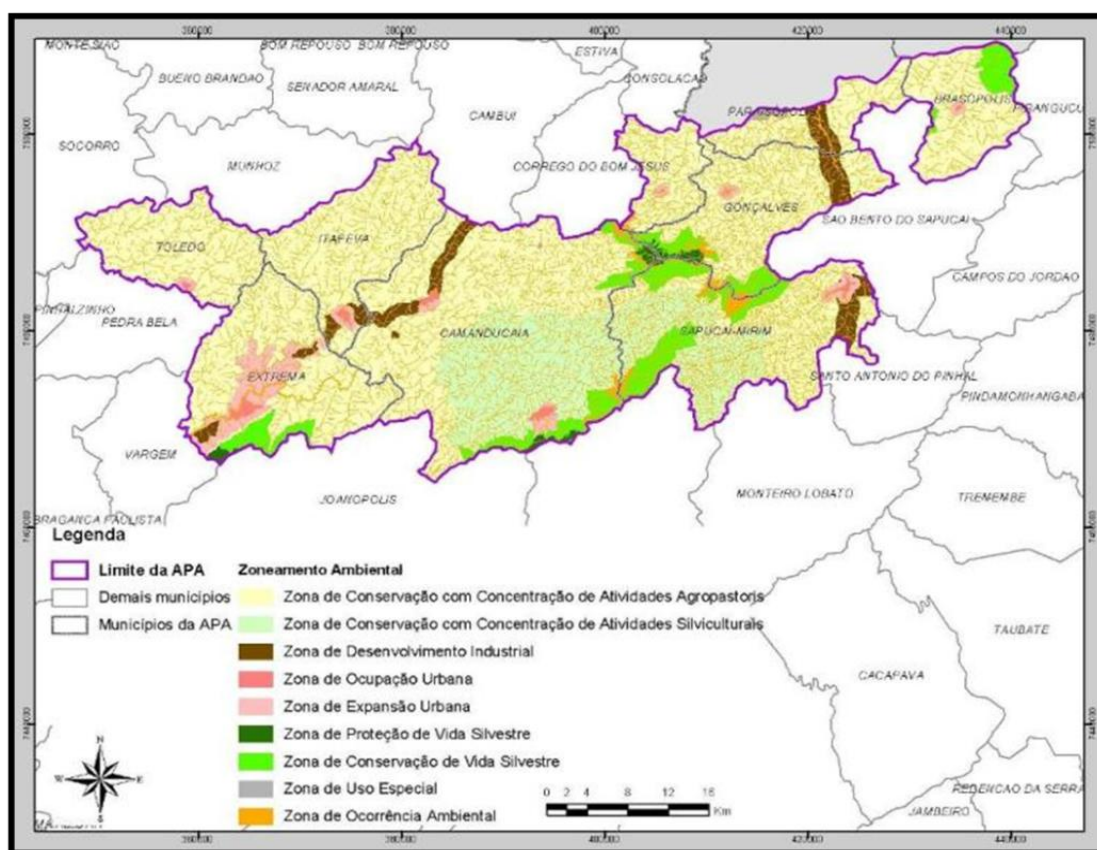
Nos últimos exercícios financeiros, não foram estabelecidos um percentual do orçamento destinado à Drenagem Urbana, sendo as aplicações realizadas conforme demanda. Outros departamentos municipais, bem como distintas instituições, também têm influência, porém de forma indireta, se restringindo principalmente por ações conjuntas, debates, reuniões e estudos diversos.

No âmbito de macrodrenagem, o planejamento de Zoneamentos Ambientais de Recargas Hídricas, que remete diretamente à preservação de áreas para infiltração das pluviosidades e prevenção da ocupação destas áreas pela população, é estabelecido pela Área de Proteção Ambiental Fernão Dias.

De acordo com informações obtidas através do site, a APA Fernão Dias (**Figura 48**) foi criada em 1997 e possui 180.073 hectares, abrangendo 08 (oito) municípios ao sul de Minas Gerais: Toledo, Extrema, Camanducaia, Paraisópolis, Gonçalves, Itapeva, Sapucaí-Mirim e Brazópolis. Está inserida no Bioma Mata Atlântica onde há variações fisionômicas, estruturais e florísticas, além da presença das seguintes formações vegetais: Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual, Campos de Altitude e Vegetação sobre Afloramento Rochoso.

Duas bacias hidrográficas compõem a APA: a do Rio Jaguari, cujos principais afluentes são o Rio Camanducaia e os córregos Campestre, Alto de Cima, das Posses e do Cadete e a bacia do Rio Sapucaí que tem como principais afluentes o Rio Sapucaí-Mirim e o Rio Vargem Grande.

Figura 48 - Mapa da APA Fernão Dias



Fonte: APA Fernão Dias

26.2 Estrutura Legislativa

O sistema de drenagem urbana deve ser regulamentado e ter como objetivo ordenar as ações futuras na cidade, controlando na fonte os potenciais impactos da urbanização.

O instrumento que regulamenta a APA Fernão Dias é o Decreto nº 38.925, de 17 de julho de 1997.

“Art. 1º - Fica declarada Área de Proteção Ambiental, sob a denominação de APA Fernão Dias, a região abrangida pela bacia hidrográfica do Rio Jaguari, no Estado de Minas Gerais, estendendo-se sobre as áreas dos Municípios de Sapucaí-Mirim, Camanducaia, Itapeva, Extrema e Toledo, além de áreas das bacias dos Rios Sapucaí-Mirim e Sapucaí, nos Municípios de Sapucaí-Mirim, Gonçalves, Paraisópolis e Brasópolis, com as delimitações geográficas constantes do artigo 3º deste Decreto”

26.3 Caracterização do sistema de drenagem existente

As águas de escoamento superficial do município de Itapeva são conduzidas na maioria das vezes através da ação gravitacional por meio de vias pavimentadas, sarjetas, sarjetões, bocas de lobo e rede subterrânea até as galerias e canais de macrodrenagem.

O principal curso d'água que corta município é o Rio Camanducaia, este por sua vez detém de áreas de várzea sujeita a alagamentos perenes e temporários. No entanto as problemáticas de eventos de enchente ocorrem tanto nas margens do Rio Camanducaia, quanto nas margens do córrego que corta a região central da cidade. Este córrego encontra-se canalizado e revestido com gabião, porém nos eventos de altos índices de precipitação, as aduelas são rapidamente afogadas causando seu transbordamento.

Há também à montante deste córrego ocupações inadequadas das faixas de inundação, locais onde ocorrem frequentemente alagamentos causando prejuízo para a população.

O município de Itapeva está em processo de urbanização, porém já é constatado indícios de uma urbanização “desordenada” que pode afetar principalmente os rios, córregos e suas várzeas, destruindo a vegetação ciliar para a ocupação de habitações irregulares, por ruas e avenidas.

A urbanização tem potencial para aumentar o volume e as vazões do escoamento superficial direto. A influência da ocupação de novas áreas deve ser analisada no contexto da bacia hidrográfica na qual estão inseridas, de modo a se efetuarem os ajustes necessários para minimizar a criação de problemas de inundações.

No entanto, o município de Itapeva-MG, não possui um cadastramento das redes hidrográficas, bem como o mapeamento das infraestruturas dos sistemas de macrodrenagem. Portanto, não foi possível elaborar cartas com zoneamento de riscos de enchentes para diferentes períodos de chuvas.

26.3.1 Caracterização Pluviométrica

O Índice pluviométrico é uma medida em milímetros, resultado do somatório da quantidade da precipitação de água (chuva) num determinado local durante um dado período de tempo.

O conhecimento do regime pluviométrico de um local é essencial para caracterização do clima e o entendimento da relação do clima com os processos de produção instalados.

Fora analisado através de dados pluviométricos históricos, a partir do SISTEMA COMPUTACIONAL DE ANALISES HIDROLOGICAS, elaborado pelo Grupo de Pesquisa em Recursos Hídricos (GPRH) da Universidade Federal de Viçosa.

As tabelas com os dados históricos estão nos anexos deste estudo.

26.3.2 Hidrografia

Diversos rios e córregos formam a hidrografia do município de Itapeva, dentre eles estão os principais afluentes do Rio Camanducaia.

O município de Itapeva, conforme observado nos itens anteriores encontra-se em um vale em uma área de topografia montanhosa, o que define o seu traçado bastante irregular. É composto por morros de grandes altitudes bastante íngremes, o que acarreta a uma elevada velocidade de escoamento e um baixo Tempo de Concentração. Essas condições favorecem para as Vazões de Cheia e consequentemente as enchentes e alagamentos. No entanto, a bacia do Ribeirão do Sertão Grande, é a que deve ter um planejamento mais elaborado, devido seu tamanho e importância. Hoje nesta bacia encontram-se somente bairros de chácara, mantendo uma permeabilidade natural do terreno, porém com grande potencial para o crescimento.

26.3.3 Cartografia

Neste tópico são apresentadas as bases cartográficas utilizadas no estudo.

A cartografia básica foi elaborada a partir das cartas topográficas do IBGE, escala 1:50.000. Para o município de Itapeva, foram utilizadas 4 (quatro) folhas topográficas, conforme apresentado:

- Folha “Cambuí” SF-23-Y-B-IV-2.
- Folha “Munhoz” SF-23-Y-B-IV-1
- Folha “Extrema” SF-23-Y-B-IV-3
- Folha “Camanducaia” SF-23-Y-B-IV-4

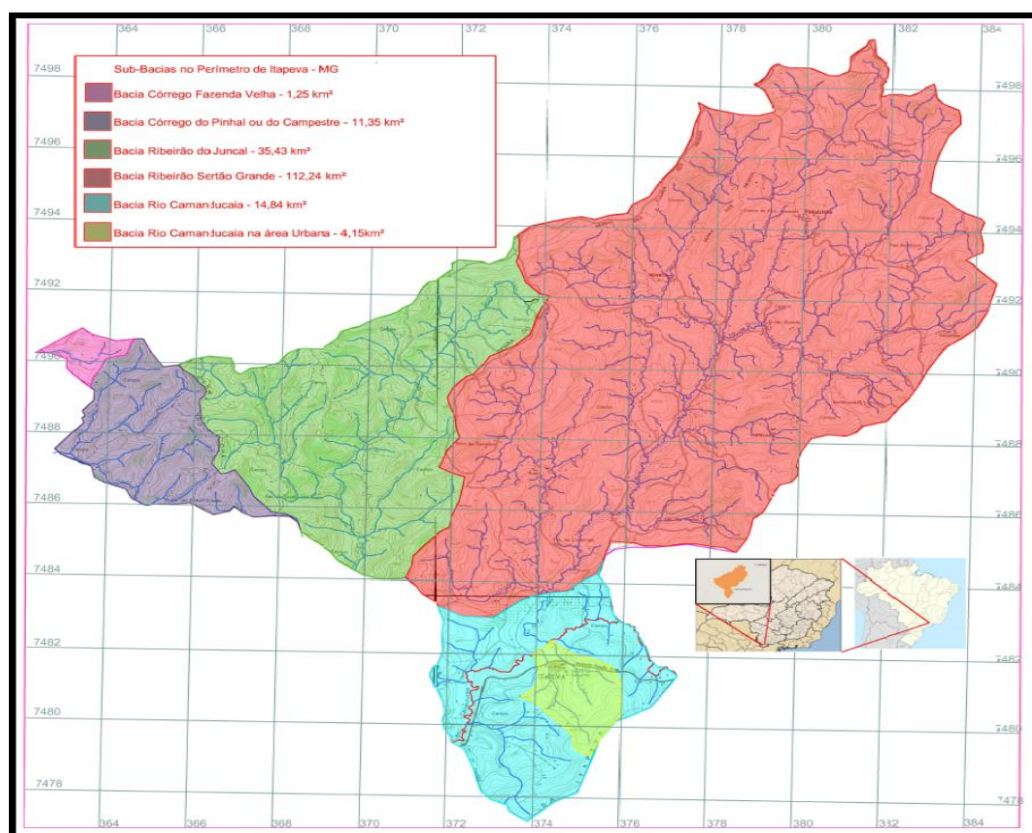
26.4 Diagnóstico dos sistemas de drenagem

Este item trata das características dos Sistemas de Macro e Microdrenagem para o município de Itapeva, atualmente empregados na área de planejamento.

26.4.1 Macrodrenagem

Foram levantadas as bacias hidrográficas dentro do perímetro do município. Este levantamento foi realizado com a utilização de software SIG. A macrodrenagem de águas pluviais, no município de Itapeva é dividida em 06 (seis) bacias hidrográficas. A **Figura 49** apresenta a Planta com as Bacias Hidrográficas do Município de Itapeva, que se encontra detalhada no ANEXO I - PLANTA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO DE ITAPEVA-MG).

Figura 49 - Planta com as Bacias Hidrográficas do Município de Itapeva. A mesma encontra-se anexa a este estudo (ANEXO I - PLANTA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO DE ITAPEVA-MG)



Fonte: NS Engenharia (2014)

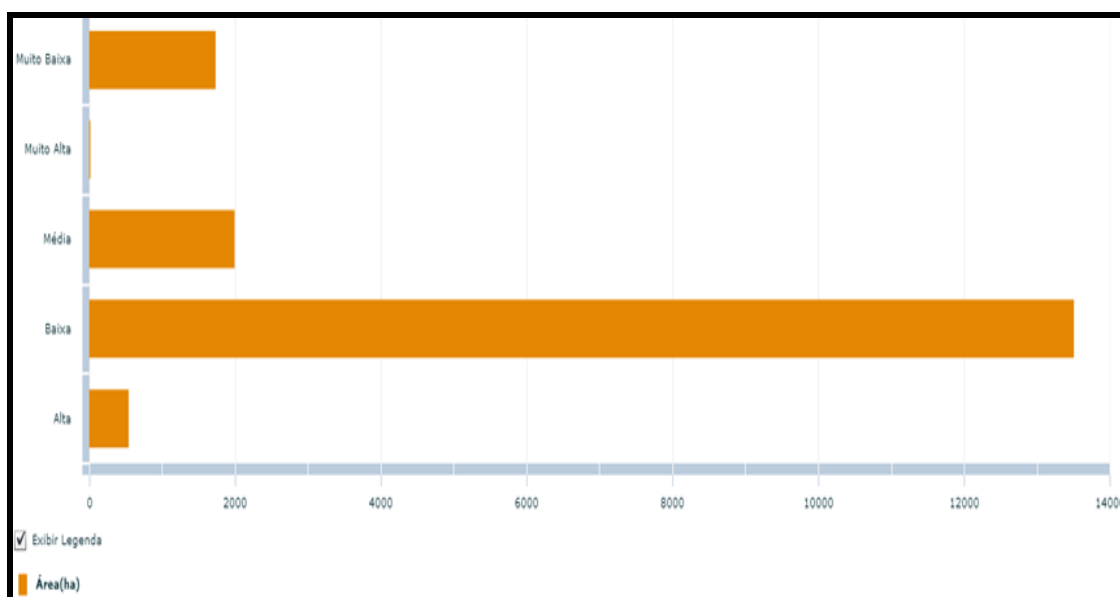
A descrição das bacias é apresentada na **Tabela 62**.

Tabela 62 - Descrição das bacias do município

Bacias de Contribuição dentro do Perímetro Municipal	Áreas (km²)
Bacia Córrego Fazenda Velha	1,25
Bacia do Córrego Pinhal ou do Campestre	11,35
Bacia do Juncal	35,43
Bacia do Sertão Grande	112,24
Bacia do Rio Camanducaia	14,84
Bacia do Rio Camanducaia (Dentro do Perímetro Urbano)	4,15
TOTAL	179,26

A **Figura 50** a seguir demonstra através de um gráfico a situação do município de Itapeva quanto à vulnerabilidade de erosão em todo o território municipal.

Figura 50 - Vulnerabilidade à erosão



Fonte: GEO-SISTEMANET (2013).

As estruturas de macrodrenagem abrangem os equipamentos hidráulicos dimensionados para grandes vazões e com maiores velocidades de escoamento.

Os problemas de macrodrenagem que o município sofre, ocorrem no córrego Divinéia, canalizado que corta a região central, este por sua vez encontra-se assoreado e subdimensionado. Há também ocorrências nas margens do Rio Camanducaia, isso ocorre devido às ocupações das áreas de inundações temporárias e permanentes das várzeas deste rio. Essas inundações atingem diretamente as construções localizadas nessas regiões, causando diversos problemas de alagamentos e prejuízos materiais.

A manutenção das áreas de várzea e fundos de vale é de suma importância para seu funcionamento e devem ser utilizadas, sempre que possível como reservatórios de retenção de enchentes, através de um plano de composição urbanístico e de recomposição de vegetação.

26.4.1.1 Áreas críticas

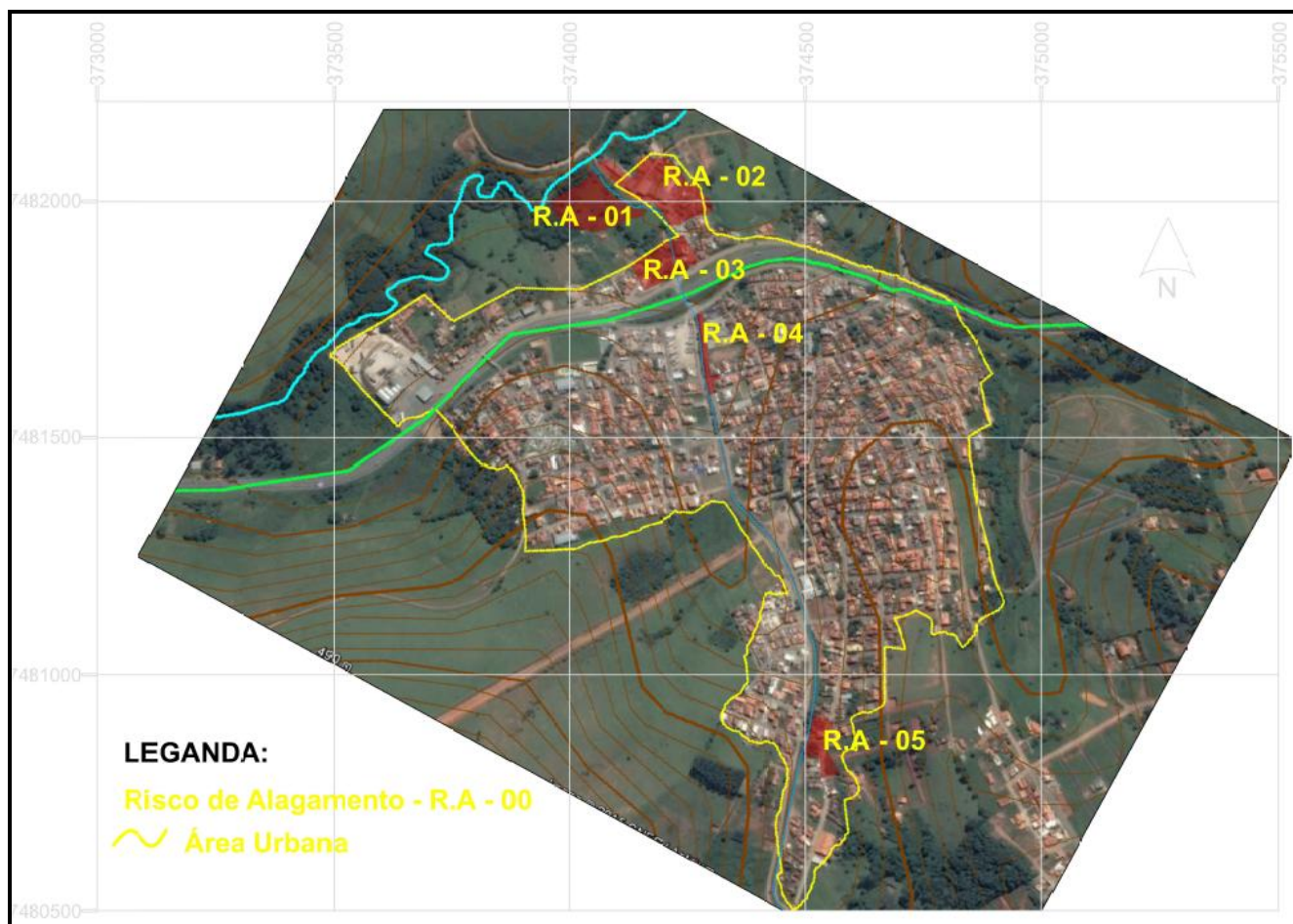
Este tópico trata da identificação dos principais problemas de macrodrenagem, como por exemplo, inundações das vias, subdimensionamento de canais, inundações de casas, dentre outros, observados na área urbana, assim como a localização e a frequência aproximada para a ocorrência destes problemas pontuais.

As canalizações existentes de corpos hídricos caracterizam-se como parte de um sistema de macrodrenagem e tem papel fundamental nas áreas de densa ocupação. Porém, esta finalidade remete apenas e estritamente às áreas críticas, já ocupadas, a fim de evitar problemas de alagamento. Alguns pontos nessas canalizações encontram-se subdimensionados e pode-se observar a ocorrência de inundações e transbordamentos.

Segundo informações obtidas na Secretaria de Obras e pelo Departamento Municipal de Defesa Civil, os pontos mais suscetíveis a alagamentos se encontram na região central da cidade adjacente ao Rio Camanducaia, que conta com pequena rede de drenagem e subdimensionada.

A seguir é apresentada uma planta com as indicações das áreas com Risco de Alagamento, levantadas a partir Carta IBGE 1:50.000 e imagens de Satélite, além de visitas in loco. Posteriormente, as figuras, demonstram os principais pontos de alagamento segundo informações obtidas através de questionários aos funcionários da prefeitura e também moradores antigos. Os pontos críticos de macrodrenagem. A **Figura 51** apresenta a – Planta do Município de Itapeva-Mg, com a indicação das áreas com Risco de Alagamentos, que se encontra detalhada no ANEXO II – PLANTA DO MUNICÍPIO DE ITAPEVA-MG, COM A INDICAÇÃO DAS ÁREAS COM RISCO DE ALAGAMENTOS.

Figura 51 - Planta do Município de Itapeva/MG, com a indicação das áreas com Risco de Alagamentos. A mesma encontra-se anexa a este documento (ANEXO II – Planta com hidrografia e Áreas com Risco de Alagamentos)



Fonte: N S Engenharia (2015)

Nas **Figuras 52 a 63** encontram-se locais com históricos de alagamentos no município.



Figura 52 - Vista da área – RA-05



Figura 53 - Vista do Canal do Córrego Divinéia, com revestimento natural do terreno



Figura 54 - Ocupação das margens do córrego e também da área de inundação



Figura 55 - Vista da Rua Assis Monteiro, onde há histórico de alagamentos da via

Fonte: NS Engenharia (2015)



Figura 56 - Área com histórico de alagamentos na Avenida Leonardo Rossi. RA - 04



Figura 57 - Vista da canalização do Córrego Divinéia e aduela da travessia sob a Rodovia Fernão Dias



Figura 58 - Vista das aduelas



Figura 59 - Vista da Rua Leonardo Rossi na esquina com a Rua Otávio Lemos da Silva

Fonte: NS Engenharia (2015)



Figura 60 - Imagem de Satélite do Bairro Jardim Monte Alegre, onde houve eventos de inundação. RA – 01 e RA – 02



Figura 61 - Vista da Rua João Egídio, localizada no bairro Jardim Monte Alegre. Área sujeita a inundações, devido a proximidade com o Rio Camanducaia



Figura 62 - Vista da área de Várzea da margem direita Córrego Divinéia



Figura 63 - Entroncamento do Córrego Divinéia, com o Rio Camanducaia, 90° causando remanso à montante e consequentemente o alagamento

Verificou-se também que o município de Itapeva tem pontos críticos de deslizamentos. Os deslizamentos são processos marcantes na evolução das encostas, caracterizando-se por movimentos rápidos, medidos em metros por hora (m/h) ou metros por segundo (m/s), com limites laterais e profundidade bem definidos (superfície de ruptura). Os volumes instabilizados podem ser facilmente identificados, ou pelo menos inferidos. Podem envolver solo, saprolito, rocha e depósitos. São subdivididos sem função do mecanismo de ruptura, geometria e material que mobilizam.

O principal agente deflagrador destes processos é a água das chuvas. Os índices pluviométricos críticos variam de acordo com a região, sendo menores para os deslizamentos induzidos e maiores para os generalizados.

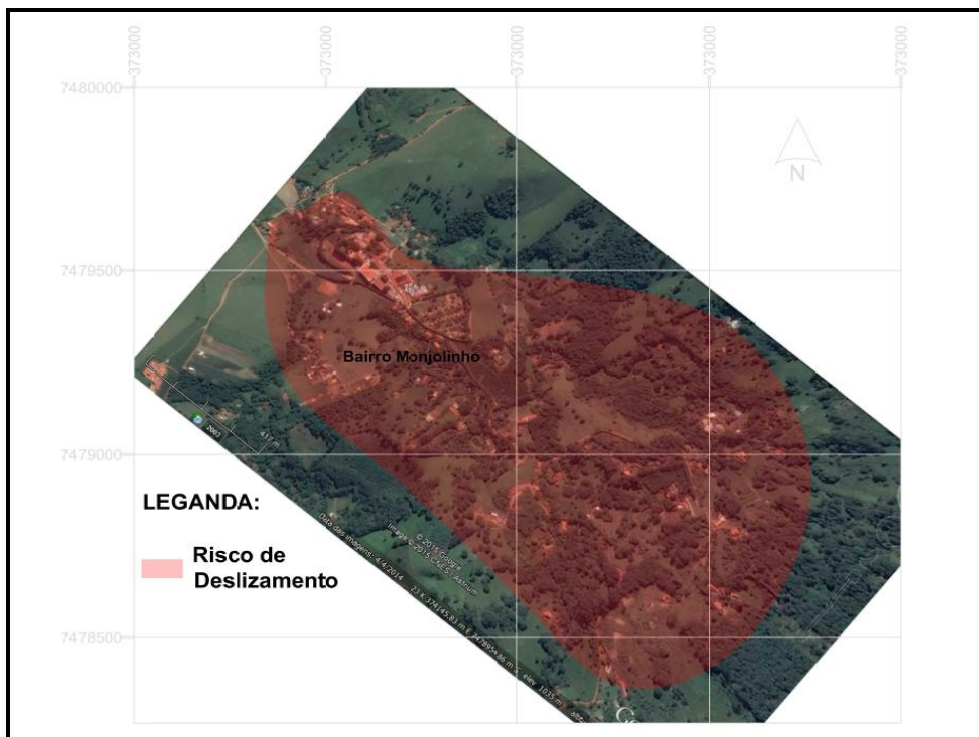
Existem vários tipos de deslizamentos propriamente ditos: planares ou translacionais, os circulares ou rotacionais, os em cunha e os induzidos.

A geometria destes movimentos varia em função da existência ou não de estruturas ou planos de fraqueza nos materiais movimentados, que condicionem a formação das superfícies de ruptura.

O mapa a seguir (**Figura 64**) apresenta o Bairro Monjolinho no município de Itapeva, que de acordo com a Defesa Civil, é o local onde se encontra os maiores índices de

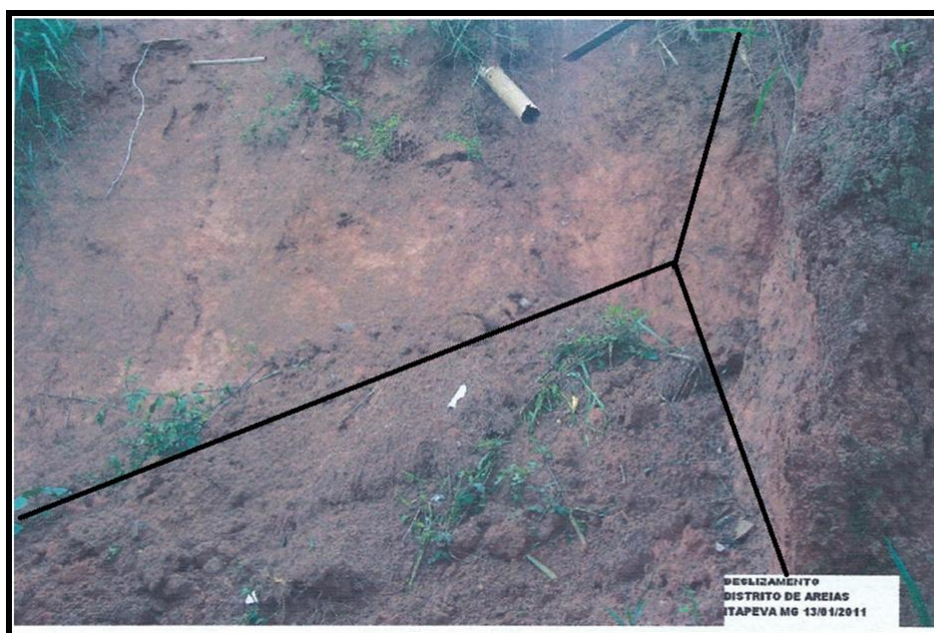
vulnerabilidade à Erosão e Assoreamentos. Posteriormente, a Figura 65, evidencia um deslizamento ocorrido no local.

Figura 64 - Planta do Município de Itapeva/MG, com a indicação das áreas com Risco de Deslizamentos



Fonte: N S Engenharia (2015)

Figura 65 - Deslizamento do tipo cunha registrado



Fonte: DEFESA CIVIL DE ITAPEVA (2011)

26.4.1.2 - Intervenções em cursos d'água

Foram levantados os aspectos físicos e naturais do sistema de drenagem de água pluvial avaliando as condições atuais, bem como informações sobre seu funcionamento. Foram analisados também os pontos de intervenção nos cursos d'água como, por exemplo, as pontes e travessias, barramentos e canalizações.

São canalizados dois córregos afluentes do **Rio Camanducaia**, os dois localizados na margem esquerda. Estes córregos pertencem às bacias de drenagem da área urbanizada do município. Estas obras de canalização são bastante importantes para o rápido escoamento das águas e assim evitando os pontos de alagamentos e inundação. Estas canalizações devem ser mantidas limpas e desobstruídas, para que tenham o funcionamento desejado, ou seja, devem ocorrer manutenções periódicas e não somente emergenciais.

As principais causas das grandes inundações são em razão do subdimensionamento das aduelas e galerias sob pontes e ruas no meio urbano, assim como trechos canalizados de forma irregular que não garantem o escoamento das águas pluviais para jusante.

A **Figura 66** apresenta as travessias, barramentos ou represamentos em cursos d'água do município.

Figura 66 - Localização de travessias, barramentos ou represamentos em cursos d'água



Legenda: Barramentos ou represamentos em curso d'água

Travessias aéreas e aduelas

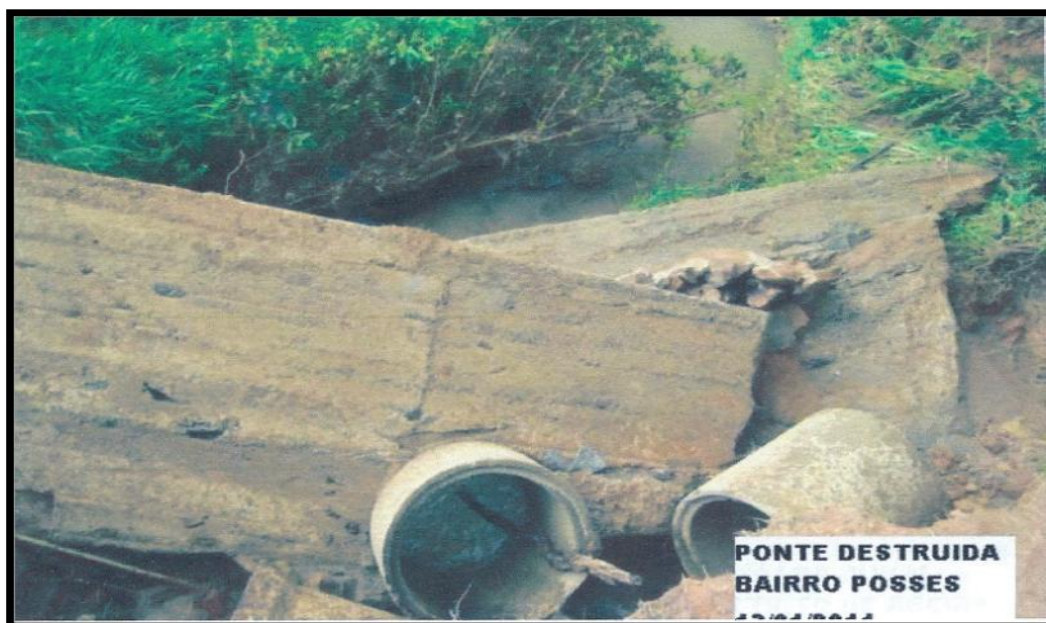
Fonte: Google Earth.

Foram levantados e identificados, através de dados obtidos com o auxílio de cartas do IBGE e imagem de Satélite, 5 Barramentos ou represamentos em cursos d'água (**Figura**

66). Estes barramentos devem estar com seus vertedores bem dimensionados, para que não ocorram alagamentos ou acidentes. Esses barramentos podem ser projetados para obter a função de bacias de contenção de enchentes, garantindo uma vazão de forma equilibrada, sem comprometer a população a jusante.

Foram levantados também, 12 pontos de travessias aéreas ou aduelas. Observou-se em campo que algumas dessas estruturas podem estar subdimensionadas, além disso, os registros fotográficos da Defesa Civil comprovaram que, no município de Itapeva já ocorreram eventos de chuvas intensas que não foram devidamente suportados por essas estruturas, a **Figura 67** apresenta uma travessia aérea e aduelas que foram levadas pelas chuvas no bairro posses.

Figura 67 - Ponte e aduelas destruídas no Bairro Posses

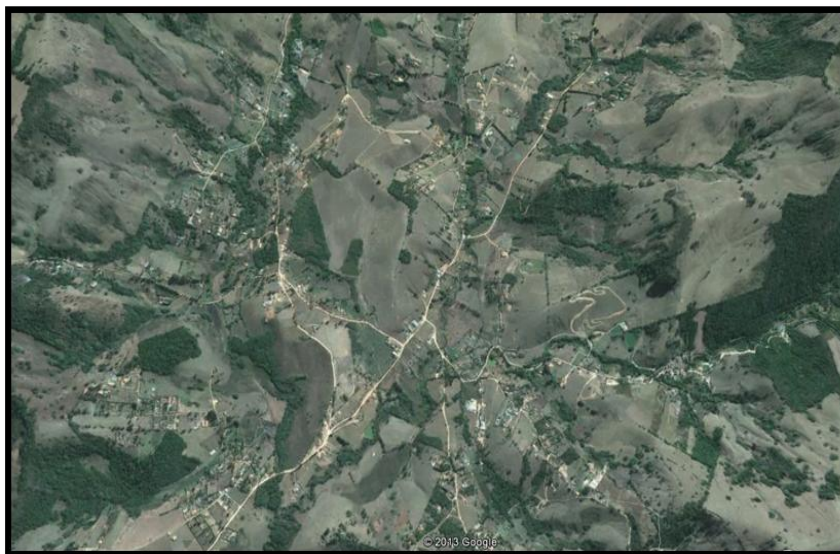


Fonte: DEFESA CIVIL DE ITAPEVA (2011)

Essas travessias devem ser estudadas ponto a ponto com o objetivo de levantar quais estão subdimensionadas e devem ser realizadas reformas ou ampliações dos sistemas.

Foi realizado também um levantamento referente aos bairros rurais e distritos do município, conforme mostra a **Figura 68**.

Figura 68 - Imagem de Satélite dos bairros rurais do município de Itapeva/MG



Fonte: Google Earth (2014)

Foram identificados pontos de alagamento nessas regiões, principalmente nos bairros Ferreiras, Sertão Grande, Posses e do Distrito Areias de Itapeva.

As vias de acesso entre as chácaras, não possuem revestimento, ou seja, é constituído de terreno natural ou quando, pedregulhos. Contudo, também não existem equipamentos de escoamento de águas pluviais.

A Defesa Civil de Itapeva também registrou, em 2011, no Distrito de Areias, algumas aduelas que não foram capazes de absorver as águas da chuva (**Figura 69**) e foram levadas pela enxurrada, isso comprova que algumas estruturas existentes nas áreas rurais e nos distritos de Itapeva, necessitam de estudo específico para avaliação da necessidade de reforma ou substituição.

Figura 69 - Sistema hidráulico subdimensionado para evento de precipitação.



Nota: Aduela carregada pela água da chuva

Fonte: DEFESA CIVIL DE ITAPEVA (2011)

26.4.1.3 Ocorrência de enchentes

As **Figuras 70 a 79** demonstram a ocorrência de enchentes e alagamentos em alguns lugares de Itapeva/MG, as fotos foram tiradas em 03 de Janeiro de 2011, pelo Portal Terra.



Figura 70 - Alagamentos da área de Várzea do Rio Camanducaia (Foto: Portal Terra, 2011)



Figura 71 - Inundação de casas no bairro Parque das Nações. (Foto: Portal Terra, 2011)

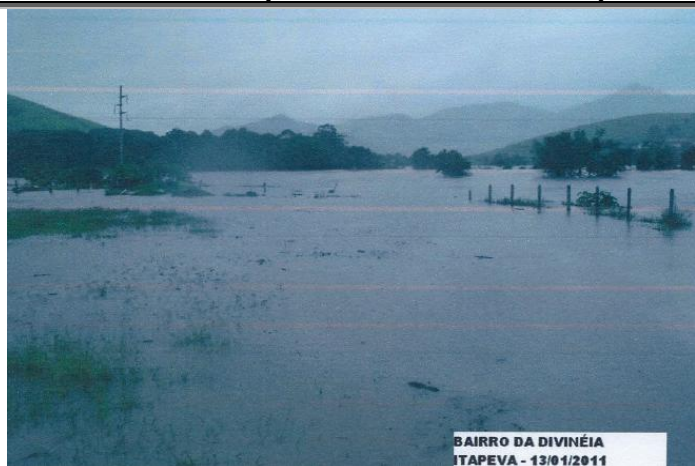


Figura 72 - Enchente das várzeas do Rio Camanducaia. (Foto: Defesa Civil)

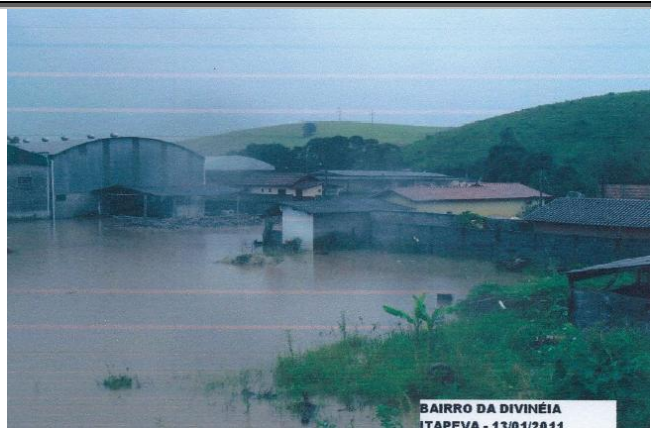


Figura 73 - Vista do bairro Divinéia. (Foto: Defesa Civil)

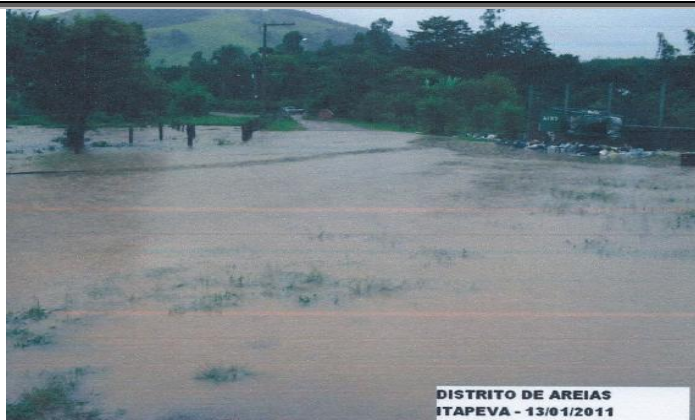


Figura 74 - Área alagado no Distrito de Areias. (Foto: Defesa Civil)



Figura 75 - Vista da Vila dos Quarentena (Foto: Defesa Civil)

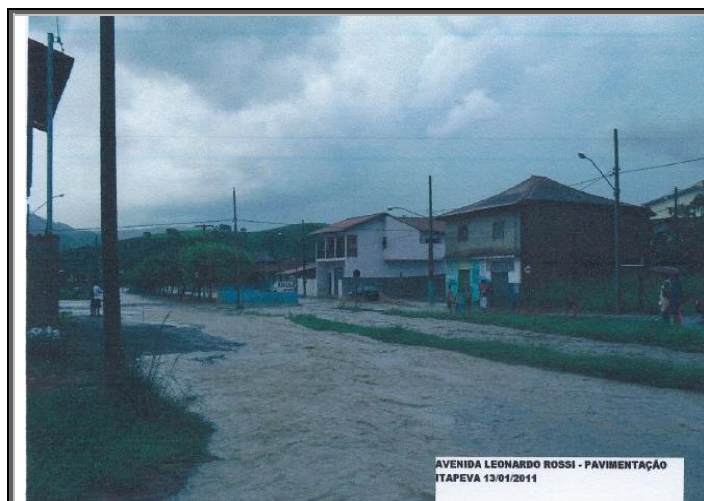


Figura 76 - Vista da Avenida Leonardo Rossi. (Foto: Defesa Civil)

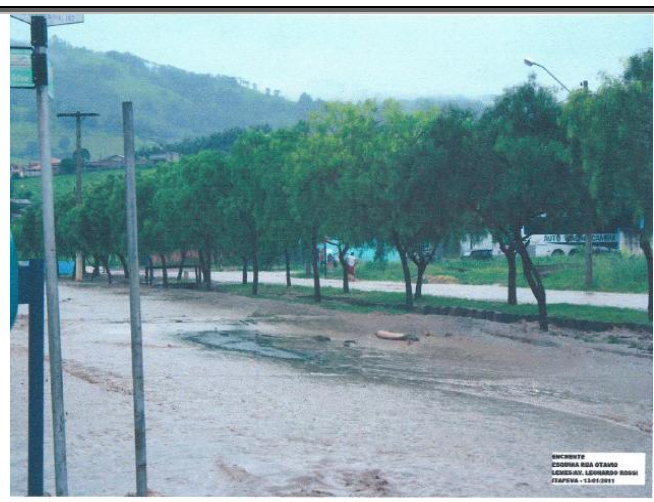


Figura 77 - Enchente rua Otávio Lemos com a Avenida Leonardo Rossi. (Foto: Defesa Civil)



Figura 78 - Transbordamento do córrego, devido o remanso. (Foto: Defesa Civil)



Figura 79 - Área de Risco, bairro Monjolinho (Foto: Defesa Civil)

26.4.2 Microdrenagem

O sistema deve ser considerado desde o início da formação de um bairro ou um município, considerando o planejamento urbano. É importante que este planejamento seja realizado de forma integrada com todas as secretarias da prefeitura e também com órgãos na esfera estadual e federal.

Devido à expansão ocorrida nos últimos anos no município de Itapeva, a malha urbana avançou consideravelmente, sem planejamento adequado para contemplar um projeto de drenagem capaz de solucionar a grande impermeabilização gerada pela ocupação e adensamento da área. Assim, a área da bacia hidrográfica da região sofre com problemas de impermeabilização do solo e de subdimensionamento da microdrenagem, ocasionando problemas de transbordamentos das bocas de lobo e inundações das ruas.

O objetivo é avaliar de forma consistente a capacidade instalada de oferta dos referidos serviços e seus principais pontos problemáticos. Foram identificadas as causas dos déficits e das deficiências para posteriormente determinar metas e ações, visando à universalização dos serviços de drenagem urbana.

Foram levantados os aspectos físicos e de operação do sistema de drenagem de água pluvial avaliando as instalações operacionais existentes, bem como informações sobre seu funcionamento.

Realizou-se uma análise dos equipamentos hidráulicos da microdrenagem, como por exemplo, meio fios, sarjetas e sarjetões, bocas-de-lobo ou de leão, poços de visita, galerias e também os sistemas de lançamento de águas pluviais nos cursos d'água assim como os dissipadores de energia para lançamento final em curso d'água.

As águas de escoamento superficial, no município de Itapeva, que não infiltram no solo, ou que não ficam armazenadas em áreas específicas caracterizam-se como vazão de escoamento superficial. Esta, por sua vez, é conduzida através das sarjetas e/ou sarjetões até a boca coletora mais próxima e conseqüentemente para rede subterrânea até as galerias, porém as redes de microdrenagem não abrangem toda a malha urbana, existindo alguns pontos isentos de rede.

Segundo informações disponibilizadas pelo município, a rede de galeria de águas pluviais está presente em grande parte na área central do município, existindo vias públicas onde essa rede está em ampliação.

A rede de galeria de águas pluviais conduz, em grande medida, as águas captadas pelas estruturas de microdrenos ao Córrego Divinéia, localizado na região central do município. Ainda, conforme informações, não há cadastro do sistema de microdrenagem quanto ao número de bocas-de-lobo, extensão da rede de galerias, diâmetro, declividade e estado de conservação. Também não há dados sobre o programa de manutenção e limpeza das estruturas constituintes dos microdrenos.

Foi constatado que algumas vias de circulação de veículos não possuem um sistema de drenagem, ou seja, a água não é conduzida através de sarjetas e bocas-de-lobo, causando o espraiamento das águas e possíveis alagamentos.

No perímetro urbano do município, são poucos lugares não edificadas que atuam como reservatórios de amortecimento dos picos de cheia. Estes são responsáveis por uma função importante, que remete a interceptação das vazões de escoamento superficial e aumento do tempo de concentração das águas nas baixadas à sua jusante.

Pode-se observar que, de forma geral, os principais problemas de enchentes que atualmente ocorrem no Município de Itapeva são decorrentes do arraste de sedimentos para a canalização, ocasionando obstruções e também das condições inadequadas de escoamento, devido à falta de capacidade de descarga das seções hidráulicas atuais, agravados com a ocorrência de assoreamento dos talvegues, travessias e obras de transposições inadequadas.

26.4.2.1 Separação entre os sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário

O processo de descarte de esgoto *in natura* nas galerias de águas pluviais favorece problemas como maus cheiros que decorre da sedimentação e putrefação de material orgânico ao longo da rede coletoras em períodos de estiagem, favorece também o aparecimento de vetores indesejáveis, como por exemplo, ratos, baratas que ganham acesso às vias públicas.

De acordo com os dados apresentados no Capítulo V desde Diagnóstico, observa-se que o município não possui sistema de tratamento de esgotos domésticos além da

expansão de redes coletoras de esgotos, mas ainda insuficientes para coletar todos os esgotos domésticos gerados no município.

Notaram-se apenas aspectos visuais em relação interferências de esgoto nos sistemas de Drenagem, porém, não há dados confiáveis do número de ligações clandestinas das águas pluviais ligadas diretamente à rede de esgoto e a empresa que administra os sistemas de água e esgoto, não é responsável pelo sistema de drenagem e manejo de águas pluviais do município. O ideal seria que a mesma empresa que opera os dois sistemas, de água e esgoto, operasse também o de águas pluviais. Contudo, há apenas o levantamento e cadastramento das redes de água e esgoto, quando o ideal seria realizar concomitantemente o cadastro das redes de águas pluviais.

Os maiores problemas evidenciados para a existência desse problema no município de Itapeva são:

- ✓ Falta de conhecimento e construção irregulares ocasionando a ligações clandestinas;
- ✓ Lotes e residências localizados em cotas inferiores aos ramais de esgoto

26.4.2.1 Pontos críticos

Os principais pontos críticos da microdrenagem encontrados no município de Itapeva estão relacionados aos aspectos construtivos da rede que conduz as águas até os cursos d'água, como podemos observar na **Figura 80**, onde, o curso d'água foi retificado, e a água passa por travessias que trabalham com duas aduelas, que quando ocorrem chuvas intensas trabalham afogadas, e caso o nível da água alcance o limite da linha azul da figura irá impedir que a rede de microdrenagem descarregue suas águas na calha do rio, pois, será formada uma barreira hidráulica. Outro fator determinante para formação de uma barreira hidráulica é a chegada dessas redes de microdrenagem em ângulo igual a 90° conforme se pode observar.

Também é possível observar que as aduelas utilizadas na **Figura 80** acabam segurando materiais que deveriam seguir o curso normal, essas materiais acaba interferindo no escoamento das águas e aumentando a probabilidade de enchentes.

Figura 80 - Córrego Canalizado em seção aberta com rede de microdrenagem



Fonte: N S Engenharia (2014)

Também é possível observar nas imagens que as aduelas utilizadas acabam segurando materiais que deveriam seguir o curso normal, esses materiais acabam interferindo no escoamento das águas e aumentando a probabilidade de enchentes **Figuras 81 e 82**). A obstrução causada por essas aduelas, que apesar de fazerem parte de um sistema de macrodrenagem, causam grandes reflexos na microdrenagem. O fato de o córrego estar retificado e canalizado em uma seção aberta, somado ao fato de que as redes de microdrenagem, em todos pontos observados, chegam a esse córrego em um ângulo igual a 90°, causam reflexos nas ruas, que não conseguem jogar as águas que por elas escoam dentro das bocas de lobo, causando assim um escoamento superficial mais intenso e consequentemente o desgaste e/ou destruição da malha viária municipal.

Figura 81 - Vista das aduelas obstruídas por sedimentos



Fonte: N S Engenharia (2014)

Figura 82 - Vista do canal obstruído por sedimentos e a má conservação do trecho



Fonte: N S Engenharia (2014)

Abaixo na **Figura 83** é possível observar na figura abaixo que o escoamento superficial das vias públicas é prejudicado pelos fatores acima apontados. Outro ponto crítico é o acúmulo de sedimentos devido ao subdimensionamento das bocas de lobo necessárias e disposição inadequada das mesmas.

Figura 83 - Vias públicas com acúmulo de sedimentos



Fonte: NS Engenharia (2014)

26.5 Considerações finais do sistema de drenagem

Todos os setores do saneamento devem buscar a integralidade de suas atividades e componentes, a fim de tornar as ações mais eficazes, alcançando resultados satisfatórios na prestação dos serviços de saneamento básico. No entanto medidas construtivas e não construtivas, como por exemplo taxa de mínima de permeabilização do lote, decorrentes do sistema de drenagem em propriedades privadas são de inteira responsabilidade dos proprietários que deverão manter as condições hidrológicas anteriores à ocupação, provendo a retenção das águas pluviais na fonte. Essas situações são encontradas principalmente na região central do município.

Outra deficiência constatada em Itapeva é a falta de dados sobre a rede de drenagem e não foram encontrados os projetos ou sequer algum tipo de levantamento feito, sendo encontrado apenas o levantamento dos problemas existentes, inviabilizando a realização de estudos diagnosticando a situação da drenagem nestes locais. Os problemas encontrados no município em especial os sistemas de macrodrenagem são em razão do lançamento em 90° do Córrego Divinéia, no Rio Camanducaia. O lançamento em 90° acaba ocasionando um remanso do Córrego e consequentemente o alagamento da Avenida Leonardo Rossi.

Já os problemas levantados de subdimensionamento das redes são os mais complexos e onerosos a serem resolvidos, uma vez que envolvem a realização de novos projetos, para redimensionar a rede, além do alto custo de execução das obras, tanto sob o ponto de vista do custo direto, com a remoção da pavimentação, substituição de componentes, recolocação de pavimentos, etc. como também os custos indiretos com a interdição das referidas áreas. Diversas ações podem nortear a universalização dos serviços de drenagem e a melhor forma de garantir isso é a elaboração de um plano específico de Drenagem Urbana para Itapeva, antes que o crescimento urbano torne isso ainda mais oneroso para a população.

26. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA, 2010. Disponível em <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx>> Acesso em Janeiro de 2014.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA - ATLAS BRASIL, 2010. Disponível em < <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>> Acesso em Janeiro de 2014.

AGÊNCIA REGULADORA DE SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO DO ESTADO DE MINAS GERAIS - ARSAE LEI Nº 18.309, DE 3 DE AGOSTO DE 2009. (publicado no DOE-MG: 04.08.2009).

APA FERNÃO DIAS. Disponível: <http://www.wikiparques.org/wiki/%C3%81rea_de_Prote%C3%A7%C3%A3o_Ambiental_Fern%C3%A3o_Dias> Acesso em Outubro 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS – ABAS. Disponível em <<http://www.abas.org/educacao.php#ind24>>. Acesso em novembro de 2013.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL 2013 - IDHM. Disponível em: <http://atlasbrasil.org.br/2013/o_atlas/idhm>. Acesso em Novembro de 2013.

BERNARDES, Carolina; SOUSA JUNIOR, Wilson Cabral de. Pagamento por Serviços Ambientais: Experiências Brasileiras relacionadas à Água. V Encontro Nacional da Anppa, Florianópolis/SC, Brasil. 2010.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS CIDADES. Brasil em Cidades – Banco de Dados do Sistema Nacional de Informação das Cidades. Downloads de Shapes. Disponível em <<http://www.brasilemcidades.gov.br/src/html/downloads.html>>. Acesso em novembro de 2013.

CADASTRO NACIONAL DE ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE – CNES 2009. Disponível em <cnes.datasus.gov.br>. Acesso em Novembro de 2013.

COMPANHIA DE TECNOLOGIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL - CETESB Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo. Versão Preliminar, Vol I, Panorama, 2014. Governo do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente.

COMITÊS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ - COMITÊS PCJ. Plano das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010-2020. Relatório Final, 2005.

COMITÊS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ - COMITÊS PCJ. Plano das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí 2010-2020. Relatório Final, 2010. Disponível em <http://www.comitespcj.org.br/index.php?option=com_content&view=article&id=341:plano-de-bacias-pcj-2010-2020&catid=148:plano-das-bacias&Itemid=332> Acesso em Outubro 2013.

COMITÊS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ - COMITÊS PCJ.. Relatório da Situação dos Recursos Hídricos 2011: UGRHI 05 - Bacias Hidrográficas Dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí. 2011. Disponível em <<http://www.agenciapcj.org.br/novo/instrumentos-de-gestao/plano-de-bacias/37-instrumentos-de-gestao/relatorios-de-situacoes>>
http://www.wikiparques.org/wiki/%C3%81rea_de_Prote%C3%A7%C3%A3o_Ambiental_Fern%C3%A3o_Dias

COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS - COPASA. Indicadores Básicos Gerencias – IBH. Itapeva. 2014.

COSTA, Silvano Silvério; HELLER, Léo; BRANDÃO, Cristina C. Silveira; COLOSIMO, Enrico Antônio. Indicadores epidemiológicos aplicáveis a estudos sobre a associação entre saneamento e saúde de base municipal. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/esa/v10n2/a05v10n2.pdf>> Acesso em Novembro de 2013.

COURA, Samuel Martins da Costa. Mapeamento de vegetação do estado de Minas Gerais utilizando dados MODIS. São José dos Campos: INPE, 2006.

DE MELLO, Carlos Rogério et al. Erosividade mensal e anual da chuva no Estado de Minas Gerais. Pesq. agropec. bras., Brasília, v. 42, n. 4, p. 537-545, 2007.

DEFESA CIVIL DE ITAPEVA. Deslizamento tipo cunha. 2011.

DEFESA CIVIL DE ITAPEVA. Ponte e aduela destruídas no Bairro Posses. 2011.

DEFESA CIVIL DE ITAPEVA. Sistema hidráulico subdimensionado para evento de precipitação. 2011

DOS SANTOS, D. G. Programa Produtor de Água. In: O Pagamento por Serviços Ambientais: o mercado de carbono promove a inclusão social / MarkusBrose (organizador). Ed. Da UCG, Goiânia, 2009.

DRUMMOND, Gláucia Moreira, et al. Biota Minas: diagnóstico do conhecimento sobre a biodiversidade no Estado de Minas Gerais – subsídio ao Programa Biota Minas. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2009.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO - FJP. Índice Mineiro de Responsabilidade Social – IMRS. Disponível em: <<http://www.fjp.gov.br/index.php/indicadores-sociais/-imrs-indice-mineiro-de-responsabilidade-social>>. Acesso em novembro de 2013.

GEO-SISTEMANET. Disponível < <http://geosisemanet.meioambiente.mg.gov.br/>>. Acesso em novembro 2013.

GOOGLE EARTH. Programa. Acesso em outubro de 2013.

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Conheça Minas – Mapa Vegetação de Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.mg.gov.br/>>. Acesso em novembro de 2013.

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Infraestrutura de Dados Espaciais – GeoMINAS: Temperatura média anual no estado de Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.ide.ufv.br/geominas/srv/br/main.home>>. Acesso em novembro de 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. IBGE Cidades: Itapeva Municipal Disponível em: < <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=316540&search=minas-gerais|itapeva>>. Acesso em outubro de 2013.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. IBGE Cidades: Histórico do Município de Itapeva Municipal Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/hcistoricos_cidades/historico_conteudo.php?codmun=316540>. Acesso em Fevereiro 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. IBGE Cidades: Dados gerais do município de Itapeva municipal disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?lang=&codmun=316540&search=minas-gerais|itapeva|infograficos:-dados-gerais-do-municipio>>. Acesso: janeiro de 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. IBGE Cidades: Indicadores ambientais e sociais. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=316540&idtema=79&search=mi>>

nas-gerais|itapeva|censo-demografico-2010:-resultados-do-universo-indicadores-sociais-municipais>- Acesso em Fevereiro de 2014.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS - IES –. Biodiversidade em Minas. Disponível em: <<http://www.ief.mg.gov.br/biodiversidade>>. Acesso em novembro de 2013.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS - IES. Plano Estadual de Proteção à Biodiversidade – Panorama da Biodiversidade em Minas Gerais. Disponível em: <<http://www.ief.mg.gov.br/biodiversidade/plano-estadual-de-protecao-a-biodiversidade>>. Acesso em novembro de 2013

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DE ÁGUAS- MAPAS DO ESTADO DE MINAS GERAIS - IGAM. Disponível em: <<http://www.igam.mg.gov.br/geoprocessamento/downloads/1247>> Acesso em Fevereiro de 2014.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - INEP. Índice de Desenvolvimento da Educação Básica – IDEB. Disponível em <<http://sistemasideb.inep.gov.br/resultado>>. Acesso em novembro de 2013.

IRRIGART - Engenharia e Consultoria em Recursos Hídricos. Bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí: situação dos recursos hídricos 2004/2006. Piracicaba. 2007

KFOURI, Adriana; FAVERO, Fabiana. Projeto Conservador das Águas Passo a Passo: Uma Descrição Didática sobre o Desenvolvimento da Primeira Experiência de Pagamento por uma Prefeitura Municipal no Brasil. Brasília, DF: The Nature Conservancy do Brasil, 2011. Disponível em: <http://lcf.esalq.usp.br/prof/pedro/lib/exe/fetch.php?media=ensino:graduacao:livro_projeto_conservador_das_aguas_web_1_.pdf>. Acesso em novembro de 2013.

KRANZ, Patricia. Blog: Estratégias Participativas – Agenda 21 Local. Disponível em: <<http://www.agenda21local.com.br/municipios.php>>. Acesso em outubro de 2013.

MINISTÉRIO DA SAÚDE – DATASUS. Cadernos de Informações de Saúde Minas Gerais. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/mg.htm>>. Acesso em Novembro de 2013.

PORTAL ODM - Acompanhamento Municipal dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio. Disponível em <<http://www.portalodm.com.br/relatorios/mg/itapeva#>> Acesso em novembro de 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPEVA. Lei 1.193 de 22 de setembro de 2011: Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Itapeva MG destinado à execução dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Município

QUANTUM GIS. Programa. Acesso em outubro de 2013.

SÁ JÚNIOR, Arinaldo de. Aplicação da classificação de Köppen para zoneamento climático do Estado de Minas Gerais. UFLA, 2009. Disponível em: <<http://institutovocorocas.com.br/biblioteca/27/67.pdf>>. Acesso em outubro de 2013.

SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos - SNIS 2011. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=101>>. Acesso em Novembro de 2013.

Sistema IBGE de Recuperação Automática: Censo Demográfico 2010 – Resultados do Universo – Características da População e dos Domicílios - SIDRA. Disponível em <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/tabela/listabl.asp?z=t&c=1134>>. Acesso em novembro de 2013.

WHATELY, M.; CUNHA, P. Cantareira 2006 : um olhar sobre o maior manancial de água da Região Metropolitana de São Paulo. Instituto Socioambiental, São Paulo, 2007.

**ANEXO I - PLANTA DAS BACIAS
HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO DE ITAPEVA-
MG).**

**ANEXO I - PLANTA DAS BACIAS
HIDROGRÁFICAS DO MUNICÍPIO DE ITAPEVA-
MG).**

**ANEXO II - PLANTA DO MUNICÍPIO DE
ITAPEVA-MG, COM A INDICAÇÃO DAS ÁREAS
COM RISCO DE ALAGAMENTOS.**

**ANEXO II - PLANTA DO MUNICÍPIO DE
ITAPEVA-MG, COM A INDICAÇÃO DAS ÁREAS
COM RISCO DE ALAGAMENTOS**

**ANEXO III - PLANO DE TRABALHO PARA
ELABORAÇÃO DOS PLANOS MUNICIPAIS DE
SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) E PLANO DE
GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
DO MUNICÍPIO DE ITAPEVA**

1. APRESENTAÇÃO

O presente relatório, denominado Plano de Trabalho apresenta os trabalhos de consultoria desenvolvidos no âmbito do Contrato No. 26/2013, assinado entre a Fundação Agência das Bacias PCJ e a N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. ME, que tem por objeto a “Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico conforme Lei Nº 11.445/2007, contendo Determinações sobre os Sistemas de Abastecimento de Água Potável, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo Das Águas Pluviais, bem como o Desenvolvimento do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, em conformidade com a Lei 12.305/10”.

O Plano Municipal de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, que será elaborado exclusivamente para o município de Itapeva/MG é objeto do TERMO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA firmado entre Agência das Bacias PCJ e a Prefeitura Municipal da Cidade de Itapeva no dia 24 de julho de 2013. No qual a Prefeitura se compromete a cumprir na íntegra a Cláusula Segunda – Das Obrigações dos Partícipes em especial o item 2.1 – Obrigações da Prefeitura.

A denominação da cidade de ITAPEVA deve-se ao termo em tupi que significa “pedra chata”.

A cidade de Itapeva localiza-se a uma latitude 22°46'05" sul e a uma longitude 46°13'15" oeste, estando a uma altitude de 989 metros. A cidade está situada na encosta da Serra da Mantiqueira e no extremo sul do estado de Minas Gerais, à distancia de 126 km da cidade São Paulo/SP e a 460 km da capital do estado de Minas Gerais, Belo Horizonte.

Possui uma população estimada de 9.236 habitantes para o ano de 2013. O Censo de 2010 registrou uma população de 8.664 habitantes sendo estes distribuídos em uma população urbana de 4.551 habitantes correspondentes a 52% da população do município e os demais 4.113 (48%) munícipes habitam a zona rural do município, perfazendo uma densidade demográfica de 48,85 hab/km² dentro da área total de 177,347 km² do território do município.

Este documento apresenta as diretrizes gerais para o desenvolvimento dos estudos e uma atualização do cronograma de entrega dos produtos. Contêm também todas as definições, especialmente aquelas providas da reunião inicial ocorrida entre a Equipe de Fiscalização da Contratante (Grupo de Acompanhamento do PMSB), equipe da Contratada e representantes dos municípios beneficiados, no dia 23/09/2013.

Com este documento dá se atendimento ao item 10.1, item I do Termo de Referência que norteia a presente contratação.

O presente documento é apresentado em um único volume, contendo anexos.

2. INTRODUÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico será elaborado de acordo com o Artigo 19 da Lei Federal nº. 11.445 de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico.

A Política (art. 9º) e o Plano de Saneamento Básico (art. 19º), instituídos pela Lei 11.445/2007, são os elementos centrais da gestão dos serviços. Conforme essa lei, a boa gestão é objeto das definições da política de saneamento básico formulada pelo titular dos serviços e engloba: o respectivo plano; o estabelecimento das funções e normas de regulação, fiscalização e avaliação; a definição do modelo para a prestação dos serviços; a fixação dos direitos e deveres dos usuários, inclusive quanto ao atendimento essencial à saúde pública; o estabelecimento dos mecanismos de controle social e do sistema de informação; dentre outras definições.

A Política Pública de Saneamento Básico define as funções de gestão e estabelece a garantia do atendimento essencial à saúde pública, os direitos e deveres dos usuários, o controle social e o sistema de informação.

O objetivo deste Plano de Saneamento é a caracterização e diagnóstico das condições atuais dos sistemas existentes, apontando as causas das deficiências encontradas, bem como a definição, e respectivo cronograma de implantação, dos programas, projetos e ações necessárias, para atendimento das necessidades futuras, para um horizonte de planejamento de 20 anos. Este instrumento irá subsidiar a Política Municipal de Saneamento, que irá dotar o Município de instrumentos para a gestão dos serviços de saneamento básico.

Este plano procurou atender aos quesitos da legislação vigente que trata dos Planos de Saneamento, atendendo aos seguintes objetivos específicos:

- Diagnóstico da situação atual apontando as causas das deficiências detectadas;
- Identificação das necessidades futuras;
- Definição dos objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para atendimento das necessidades futuras (cronograma de intervenções);
- Definição dos mecanismos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

O presente documento trata do Plano de Trabalho, apresentando as atividades que serão desenvolvidas ao longo dos trabalhos.

O planejamento é um meio sistemático de se determinar a situação atual de um processo, onde se deseja chegar e qual o trajeto que deverá ser percorrido. A determinação da situação atual de um processo depende da identificação dos fatores que compõem esta realidade, de forma que este levantamento deva ser o mais representativo possível da realidade. Este levantamento pode ser utilizado como base na tomada de decisão acerca das possibilidades futuras, determinando, com isso, o caminho que deverá ser percorrido para se chegar à situação almejada. Os resultados do planejamento são geralmente apresentados sob a forma de diretrizes, planos, programas, normas e projetos articulados.

Dentre os muitos modelos de planejamento, o Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB tem por objetivo apresentar o diagnóstico do saneamento básico no território do município e definir o planejamento para o setor.

Destina-se a formular as linhas de ações estruturantes e operacionais referentes ao Saneamento Básico, especificamente no que se refere ao abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Proporcionar a todos, o acesso UNIVERSAL ao saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade é uma das questões fundamentais do momento atual, e um desafio para as políticas sociais. Desafio que coloca a necessidade de se buscar as condições adequadas para a gestão dos serviços.

Conforme o Estatuto das Cidades (Lei Federal n. 10.257/01), o direito a cidades sustentáveis (moradia, saneamento ambiental, infraestrutura urbana e serviços públicos) é diretriz fundamental da Política Urbana a ser assegurada mediante o planejamento e a articulação das diversas ações no nível local (MC – SNSA, 2011).

3. DESCRIÇÃO DO OBJETO

O PMSB contém a definição dos objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização do acesso da população aos serviços de saneamento, bem como os programas, projetos e ações necessárias, nos termos da Lei Federal nº 11.445/2007, conforme aparentado na **Figura 84**.

Figura 84 - Relação entre os processos que compõem o Plano Municipal de Saneamento Básico.



Dessa forma, será necessário planejar, dentro de um processo participativo:

- A disponibilização de água com qualidade para toda a população, dentro de um contexto de eficiência, com minimização de perdas e desperdícios;
- A coleta e o tratamento dos esgotos sanitários para todas as residências, com soluções adequadas e eficientes, o que significa mais saúde, qualidade de vida e desenvolvimento econômico e social para a população e os municípios, além de preservação do meio ambiente;
- Estruturas adequadas de drenagem e proteção contra cheias, propiciando condições saudáveis e higiênicas para todas as áreas residenciais dos municípios;
- Práticas eficientes e adequadas para a coleta e destinação final dos diversos tipos de resíduos gerados no município, com remediação de áreas contaminadas, protegendo o meio ambiente e a saúde da população; e,
- Abordagem setorial das condições de habitação, desenvolvimento urbano, saúde, meio ambiente e recursos hídricos complementando o planejamento do saneamento ambiental dos municípios.

Já o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) deve definir, no âmbito local ou regional, o órgão público que será a referência para entrega do Plano de Gerenciamento, de forma a garantir a sistemática anual de atualização, visando o controle e a fiscalização, o qual deverá orientar quanto a estes procedimentos, quanto às penalidades aplicáveis pelo seu não cumprimento, assim como pela identificação dos responsáveis por:

- Atividades industriais;
- Agrosilvopastoris;
- Estabelecimentos de serviços de saúde;
- Serviços públicos de saneamento básico;
- Empresas e terminais de transporte;
- Mineradoras;
- Construtoras; e dentre outros,
- Os grandes estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço.

A Lei 12.305/2010, no Art. 21 § 2º, estabelece que a inexistência do PGIRS não obste a elaboração, implementação e operacionalização do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. O Decreto 7.404/2010, que a regulamenta, no Art. 56, afirma que os responsáveis pelo Plano de Gerenciamento deverão disponibilizar ao órgão municipal competente, ao órgão licenciador do SISNAMA – Sistema Nacional do Meio Ambiente e às demais autoridades competentes, com periodicidade anual, informações completas e atualizadas sobre a implementação e a operacionalização do plano, consoante as regras estabelecidas pelo órgão coordenador do SINIR – Sistema Nacional de Gestão de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos, por meio eletrônico.

4. PRINCÍPIOS LEGAIS

A Política Pública de Saneamento Básico deve estabelecer os princípios que orientem a formulação de seus objetivos e programas e a definição dos instrumentos da gestão, conforme as peculiaridades locais e a observância dos princípios da Constituição Federal - CF, da Lei Nacional de Saneamento Básico, do Estatuto das Cidades e de políticas correlatas.

Os produtos a serem entregues serão elaborados à luz das legislações descritas nos itens a seguir.

4.1. Princípios Constitucionais:

De acordo com a Constituição Federal do Brasil de 1988 devem ser observados os seguintes princípios em relação ao Saneamento Básico:

- a) Direito à saúde, mediante políticas de redução do risco de doença e outros agravos e de acesso universal e igualitário aos serviços (arts. 6º e 196), bem com a competência do Sistema Único de Saúde para participar da formulação da política e execução das ações de saneamento básico (inciso IV, do art. 200);
- b) Direito ao ambiente equilibrado, de uso comum e essencial à qualidade de vida;
- c) Direito à educação ambiental em todos os níveis de ensino, visando à preservação do meio ambiente (art. 225).

4.2 Princípios da Política Urbana:

Baseado na Lei 10.257/2001 – Estatuto das Cidades devem ser observado os seguintes princípios em relação ao Saneamento Básico:

- a) Direito a cidades sustentáveis, ao saneamento ambiental, [...] para as atuais e futuras gerações (inciso I, art. 2º);
- b) Direito da sociedade à participação na gestão municipal [...] na formulação, execução e avaliação dos planos de desenvolvimento urbano (inciso II, art. 2º);
- c)) Garantia das funções sociais da cidade; do controle do uso do solo; e do direito à expansão urbana compatível com a sustentabilidade ambiental, social e econômica e a justa distribuição dos benefícios e ônus da urbanização (art. 2º);
- d) Garantia à moradia digna como direito e vetor da inclusão social.

4.3 Princípios da Lei Nacional de Saneamento Básico:

Considerando-se a Lei 11.445/07 (Art. 2º) os serviços públicos de saneamento básicos serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

- a) Universalização do acesso;
- b) Integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

c) Abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

d) Disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

e) Adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

f) Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltada para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

g) Eficiência e sustentabilidade econômica;

h) Utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

i) Transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

j) Controle social;

k) Segurança, qualidade e regularidade;

l) Integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

4.4 Princípios da Política de Resíduos Sólidos:

O tema relativo aos resíduos sólidos é atual e de grande interesse e relevância aos Municípios brasileiros, sobretudo após a edição da tão esperada Lei federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que “Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.”

Abaixo, na **Figura 85**, a intersecção de interesses das leis que regem a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos é apresentada.

Figura 85 - Intersecção de interesses das leis que regem a Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos.



O art. 6º, da Lei nº 12.305/10, estabelece os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que são:

a) princípio da prevenção e da precaução - contido no art. 225, § 1º, da Constituição Federal, que impõe uma série de condutas, ao Poder Público, no sentido de prevenir a ocorrência de danos ambientais. O princípio é também verificado no art. 2º, da Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1.981, que é a Lei da Política Nacional do Meio Ambiente, que cuida da preservação do meio ambiente, e condutas de precaução para evitar a ocorrência de dano ambiental.

Com efeito, o dano ambiental em geral possui as características da irreparabilidade e da irreversibilidade, e, diante disso, a preocupação da lei é a de prevenir que danos ambientais sejam sequer causados.

b) Princípio do poluidor-pagador e do protetor-recebedor – dois princípios da mais absoluta relevância em matéria ambiental. O princípio do poluidor pagador tem como primordial objetivo imputar ao poluidor o custo financeiro pela poluição que ele tiver causado ao meio ambiente, ou seja, à ação de poluir, cabe sempre e invariavelmente uma devida e necessária reação, que é o custo correspondente ao dano causado.

c) Princípio da visão sistêmica na gestão dos resíduos sólidos, e que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica, e de saúde pública – ou seja, na gestão dos resíduos sólidos, as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública são analisadas como um todo, de modo abrangente, e conjunto. Considera-se o ambiente macro, levando-se em consideração todos os fatores citados pelo dispositivo legal de forma conjunta. É uma visão multidisciplinar dos fatores que envolvem os resíduos sólidos, ao contrário de se analisar cada variável isoladamente.

d) *Princípio do desenvolvimento sustentável* – esse princípio é aludido em diversos momentos da Lei nº 12.305/10, que prega à sociedade a obrigatoriedade da coleta seletiva, e da reciclagem de resíduos, incluindo, ainda, a produção de embalagens que devem propiciar a reciclagem e reutilização (art. 32). O desenvolvimento sustentável é, como se pode ler do texto legal, a grande preocupação da atualidade, e tema de grande destaque.

e) *Princípio da ecoeficiência*, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta – decorre do princípio do consumo sustentável. Trata da necessidade de produção de produtos que atendam ao princípio da sadia qualidade de vida, e, ao mesmo tempo, permitam a redução do impacto ambiental causado pelo consumo.

f) *Princípio da cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade* – conforme é cediço em direito, o meio ambiente constitui direito difuso, de toda a coletividade, e, nesse sentido, todos – Poder Público, entidades particulares e segmentos da sociedade – precisam unir-se em prol do meio ambiente, e, no caso dos resíduos sólidos, para que a gestão, o gerenciamento, o manuseio, e o aterramento dos resíduos ocorram estritamente dentro das exigências estipuladas na Lei federal nº 12.305/10, e com o mínimo de impacto ao meio ambiente.

g) *Princípio da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos* – tal princípio envolve cadeias produtivas, Poder Público, e a coletividade titular do bem ambiental, todos unidos no sentido de produzir e destinar corretamente os resíduos, com a finalidade de reduzir o impacto ambiental.

h) *Princípio de reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania* – está aí evidenciada a preocupação da lei com a coleta seletiva e com a reciclagem de resíduos.

Tais resíduos precisam ser separados mediante a denominada coleta seletiva - coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição, nos termos do art. 3º, V, da Lei nº 12.305/10 –, que deve ser implementada pelo Poder Público nos termos da Lei federal, com valorização dos catadores como categoria profissional. A preocupação da Lei é também com a produção de embalagens que devem ser fabricadas com materiais que propiciem a reutilização ou a reciclagem, conforme reza o art. 32, da Lei nº 12.305/10.

i) *Princípio do respeito às diversidades locais e regionais* – as competências locais e regionais sobre resíduos sólidos devem ser observadas nos termos da Constituição Federal. A União, os Estados o Distrito Federal têm competência concorrente para legislar sobre o tema, nos termos do art. 24, inc. VI, da Constituição Federal, sendo que inexistindo lei federal sobre normas gerais, os Estados exercem competência plena para atender às suas peculiaridades, nos termos do art. 24, § 3º, da Constituição Federal. E, ainda, cabe aos Municípios suplementar a legislação federal e estadual no que couber nos termos do art. 30, II, da Constituição Federal.

j) *Princípio do direito da sociedade à informação e ao controle social* – o princípio da informação ambiental, também chamado de educação ambiental é um dos mais antigos e mais importantes princípios de direito ambiental. Ele já constava da Carta de Belgrado, escrita em 1.975, por vinte especialistas em educação ambiental, e que dizia que a meta da educação ambiental é desenvolver um cidadão consciente sobre o meio ambiente. Após, o

princípio também foi abordado pelo Princípio 19, da Declaração de Estocolmo sobre o Meio Ambiente, em 1.972.

k) Princípio da razoabilidade e da proporcionalidade – é o princípio que determina a proibição de excesso, devendo ser sempre levada em conta a extensão do dano e o prejuízo sofrido pelo meio ambiente. A razoabilidade e a proporcionalidade devem sempre pautar e alicerçar os atos e as decisões administrativas e judiciais, porque servem como moderadores para que abusos sejam evitados.

3.5 Demais legislações:

Pode-se destacar ainda da Lei 11.445/07:

“Art. 9. São responsabilidades dos titulares dos serviços:

- a) Elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei;
- b) Prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação;
- c) Adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, inclusive quanto ao volume mínimo “per capita” de água para abastecimento público observado as normas nacionais relativas à potabilidade da água;
- d) Fixar os direitos e os deveres dos usuários;
- e) Estabelecer mecanismos de controle social, nos termos do inciso IV do caput do art. 3º desta Lei;
- f) Estabelecer sistema de informações sobre os serviços, articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento;
- g) “Intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais”.

Em relação aos planos de saneamento, o artigo Art. 19 da Lei nº 11.445/2007:

“§ 1º Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.

O plano, que poderá ser específico para cada serviço, abrangerá no mínimo:

- a) Diagnóstico da Situação de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;
- b) Objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;
- c) Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento; ações para emergências e contingências;
- d) Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

§ “4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.”

O Decreto nº 7.217/2010, artigo 26, parágrafo 4º, exige a existência do Plano Municipal de Saneamento Básico, elaborado pelo titular dos serviços ou por delegação deste, segundo os preceitos estabelecidos na Lei nº 11.445/2007, como condição indispensável de acesso, a partir de 2014, aos recursos orçamentários da União ou recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.

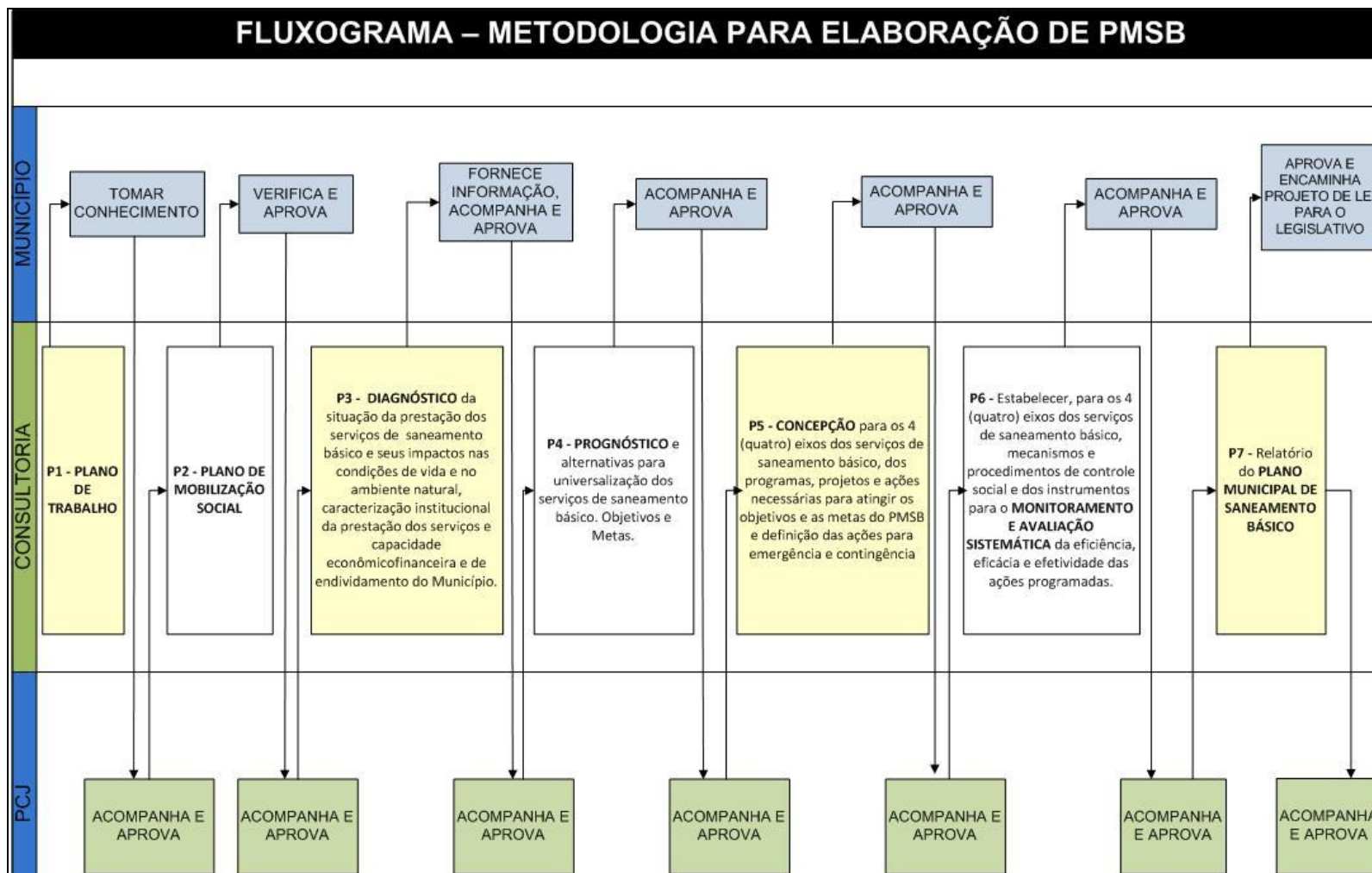
5. METODOLOGIA

A metodologia a ser empregada no processo de execução do planejamento e atividades obedecerá a uma série de processos, que foram consistidos nesta metodologia de planejamento, de forma a atingir os objetivos finais e especificações determinadas, pelo Termo de Referência que norteia o presente trabalho.

Tais processos foram divididos em sete produtos, apresentados no formato de um fluxograma, exibindo também a forma de participação de cada entidade envolvida em todos os processos citados.

Para cada item exposto descreve-se, logo a seguir do fluxograma, suas respectivas definições de processo e descrições de atividades.

A seguir , o fluxograma:



5.1 Plano de Trabalho

O Plano de Trabalho, que consiste no presente documento, elaborado para cada um dos municípios beneficiados, deve conter todas as definições, especialmente aquelas providas da reunião inicial entre a Equipe de Fiscalização da Contratante (Grupo de Acompanhamento do PMSB), Equipe da Contratada e representantes dos municípios beneficiados, e em consonância com os termos do Anexo C do Ato Convocatório.

Decorrente da referida reunião, foram feitas algumas definições entre as empresas contratadas e a Fundação Agência das Bacias PCJ, conforme relacionadas abaixo:

- Todos os documentos elaborados serão entregues ao município via Agência PCJ;
- Os municípios contemplados terão prazo para analisar os produtos entregues;
- É obrigatório que o município publique os documentos entregues e estipulem prazo para disponibilização;
- É obrigatório que o município reúna e apresente à Fundação Agência das Bacias PCJ, evidências objetivas de que os produtos recebidos no âmbito do presente trabalho tenham sido divulgados no Município, fomentando assim o exercício da participação social;
- Os produtos objeto do presente trabalho, representando as fases descritas no Fluxograma apresentado, serão enviados ao Município beneficiado pela Agência, por e-mail, e terão prazo estipulado para aprovação. Findo este prazo e consistidas os eventuais ajustes, proceder-se-á, também por intermédio da Agência, o envio destes produtos em meio físico;
- A partir da entrega dos Relatórios de Diagnóstico em diante, as aprovações dos produtos devem ser feitas por meio de reuniões;
- As reuniões com o Município serão agendadas pela Empresa Contratada.

Segue abaixo o cronograma de reuniões a serem definidas com o Município.

Quadro 16 - Cronograma de Reuniões (Continua)

CRONOGRAMA PARA REALIZAÇÃO DAS REUNIÕES																																		
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	DATA PREVISTA	MESES																															
			MÊS 1			MÊS 2			MÊS 3			MÊS 4			MÊS 5			MÊS 6			MÊS 7			MÊS 8										
			SEMANAS																															
			01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
PRODUTO 1	Plano de Trabalho	EM ATÉ 30 DIAS APÓS A ORDEM DE SERVIÇOS																																
	Reunião de apresentação com toda a equipe da Agência PCJ					X																												
PRODUTO 2	Plano de Mobilização Social	EM ATÉ 30 DIAS APÓS A ORDEM DE SERVIÇOS																																
	Reunião de apresentação com toda a equipe da Agência PCJ					X																												
PRODUTO 3	Diagnóstico da situação da prestação dos serviços de saneamento básico e seus impactos nas condições de vida e no ambiente natural, caracterização institucional da prestação dos serviços e capacidade econômico-financeira.	EM ATÉ 60 DIAS APÓS A PRIMEIRA REUNIÃO COM A EQUIPE TÉCNICA DO MUNICÍPIO																																
	Reunião de apresentação ao Grupo de Trabalho constituído no Município e à equipe da Fundação Agência das Bacias PCJ																																	
PRODUTO 4	Prognósticos e alternativas para universalização dos serviços de saneamento básico. Objetivos e Metas.	120 DIAS APÓS A PRIMEIRA																																

5.2 Plano de Mobilização Social

De acordo com o TR o Plano de Mobilização Social visa desenvolver ações para a sensibilização da sociedade quanto à relevância do Plano e da sua participação no processo de sua elaboração. Por meio deste planejamento organiza-se o processo e os canais de participação na elaboração do Plano e na avaliação dos serviços públicos de saneamento básico (inciso IV, do art. 3º, da lei 11.445/07). Conforme tal definição, o Plano de Mobilização Social deverá abranger:

- a) Formatação de mecanismos de divulgação e comunicação para a disseminação e o acesso às informações sobre o diagnóstico e estudos preliminares, os serviços prestados e sua avaliação, o processo e os eventos previstos e as propostas relativas ao Plano de Saneamento Básico;
- b) Estabelecimento de canais para recebimento de críticas e sugestões, garantindo-se a avaliação e resposta a todas as propostas apresentadas;
- c) Constituição de Grupos de Trabalho para o desenvolvimento de temas específicos do Plano quando a realidade complexa indicar ou houver a necessidade de atuação articulada de diferentes órgãos e instituições;
- d) Concepção dos eventos abertos à comunidade local, como debates, seminários e audiências públicas para discussão e participação popular na formulação do Plano, incluindo a recepção de dados de saneamento;
- e) Realização de Conferência Municipal de Saneamento Básico, conforme a conveniência, para a discussão das propostas e instrumentos do PMSB, incluindo agenda de eventos e discussões setoriais e temáticos preparatórios;
- f) Forma de acompanhamento e participação no processo de elaboração do PMSB, dos Conselhos da Cidade, de Saúde, de Meio Ambiente e de Educação e, caso estejam instalados, dos Comitês de Bacia Hidrográfica onde o município estiver inserido.

A **Figura 86** a seguir apresenta os mecanismos de interação da sociedade na elaboração do PMSB.

Figura 86 - Mecanismos de interação da Sociedade na elaboração do PMSB.



5.2 Diagnóstico da situação da prestação dos serviços de saneamento básico e seus impactos nas condições de vida e no ambiente natural

5.2.1 Diagnóstico dos serviços de abastecimento de água potável (SAA)

As unidades básicas que compõem o sistema de abastecimento de água são os mananciais superficiais e subterrâneos de captação de água bruta, as estações elevatórias e adutoras de água bruta, as Estações de Tratamento de Água (ETAs), os reservatórios, as estações elevatórias e adutoras de água tratada, a rede de distribuição e os pontos de controle sanitário.

No diagnóstico dos SAA, as unidades serão representadas em um croqui esquemático, destacando, as vazões médias, em base anual, que entram e saem de cada unidade, a identificação dos materiais, a data de implantação, as dimensões e o tipo de tecnologia empregada.

- Elementos Essenciais:
- O que será levantado:

a) Caracterização da cobertura e qualidade dos serviços, com a identificação das populações não atendidas e sujeitas à falta de água; regularidade e frequência do fornecimento de água, com identificação de áreas críticas; consumo per capita de água; qualidade da água tratada e distribuída à população;

- b) Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores técnicos, operacionais e financeiros;
- c) Análise crítica do plano diretor de abastecimento de água, caso exista;
- d) Visão geral dos sistemas, infraestrutura, tecnologia e operação de abastecimento de água;
- e) Avaliação da disponibilidade de água dos mananciais e da oferta à população;
- f) Levantamento e avaliação das condições dos atuais e potenciais mananciais de abastecimento de água;
- g) Avaliação dos sistemas de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e de informação aos consumidores e usuários dos serviços;
- h) Identificação, quantificação e avaliação de soluções alternativas de abastecimento de água, individuais ou coletivas, utilizadas pela população, nas áreas urbanas e rurais, e demais usos (industrial, comercial, pública, outros).
- i) Verificar as especificidades do Contrato de Programa para Prestação de Serviços de Abastecimento de Água em vigor entre os municípios envolvidos.

Como também pela análise e verificação das leis, normas, portarias e demais legislações relacionadas ao tema.

5.2.2 Diagnóstico dos serviços do sistema de esgotamento sanitário (SES)

As principais unidades que compõem o SES são a rede coletora, os coletores troncos, os interceptores, os emissários ou linhas de recalque, as elevatórias existentes ao longo de todo o sistema, as Estações de Tratamento do Esgoto Coletado (ETEs), os corpos receptores do lançamento do esgoto e os pontos de monitoramento. Deverá ser verificada a situação de tratamento e da disposição final do lodo resultante.

No diagnóstico do SES, serão levantadas as áreas atendidas pela rede coletora em número de domicílios e por manchas sobre a base cartográfica, além da existência de tratamento parcial ou total para os esgotos coletados. Serão indicadas as vazões médias em unidades, como as elevatórias e as estações de tratamento, nesta última será indicada a carga orgânica média diária.

- Elementos Essenciais:

O que será levantado:

- a) Caracterização da cobertura e identificação das populações não atendidas ou sujeitas a deficiências no atendimento pelo sistema público de esgotamento sanitário, contemplando também o tratamento;
- b) Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores técnicos, operacionais e financeiros;
- c) Análise crítica do plano diretor de esgotamento sanitário, caso exista, quanto à implantação, atualidade e pertinências frente às demandas futuras;
- d) Visão geral dos sistemas infraestruturas, tecnologia e operação de esgotamento sanitário quanto à capacidade instalada frente à demanda e ao estado das estruturas implantadas;
- e) Avaliação da situação atual e estimativa futura da geração de esgoto versus capacidade de atendimento pelos sistemas de esgotamento sanitário disponíveis;

- f) Análise dos processos e resultados do sistema de monitoramento da quantidade e qualidade dos efluentes, quando existente tal sistema;
- g) Avaliação dos dados sobre as condições dos corpos receptores, quando existentes;
- h) Indicação de áreas de risco de contaminação, e de áreas já contaminadas por esgotos no município quando mapeadas e avaliadas.

5.2.3 Diagnóstico dos serviços do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais (SDU e MAP)

A finalidade da drenagem urbana é coletar e afastar as águas pluviais urbanas, combater inundação e empoçamento de água, e também prevenir doenças. O objetivo do diagnóstico da drenagem urbana é detectar os pontos mais sujeitos à inundação e sua causa, se por excessiva impermeabilização do solo ou devido às interferências, como travessias e estrangulamentos.

O mapeamento da infraestrutura em drenagem deverá mostrar as bacias e os principais corpos hídricos que atravessam o meio urbano, bem como os pontos que sofrem mais frequentemente inundação. Serão representados, por meio de manchas sobre a base cartográfica, as áreas com infraestrutura em micro drenagem (sarjeta, boca-de-lobo e galeria), em função do corpo d'água principal da bacia de drenagem, e ainda as áreas urbanas que passam por programas regulares de limpeza de bocas-de-lobo.

- Elementos Essenciais:

- a) Análise crítica do plano diretor de drenagem urbana e/ou recursos hídricos, caso exista, quanto à implantação, atualidade e demandas futuras;
- b) Identificação da infraestrutura atual e análise crítica dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais e das técnicas e tecnologias adotadas;
- c) Identificação de lacunas no atendimento pelo Poder Público, incluindo demandas de ações estruturais e não estruturais para o manejo das águas pluviais;
- d) Identificação das deficiências no sistema natural de drenagem, a partir de estudos hidrológicos;
- e) Verificação da separação entre os sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário;
- f) Estudo das características morfológicas e determinação de índices físicos para as bacias e microbacias em especial das áreas urbanas;
- g) Caracterização e indicação cartográfica das áreas de risco de enchentes e inundações;
- h) Elaboração de cartas com zoneamento de riscos de enchentes para diferentes períodos de retorno de chuvas;
- i) Análise de indicadores epidemiológicos de agravos à saúde cuja incidência pode ser determinada por deficiência nos sistemas de manejo de águas pluviais;
- j) Análise dos processos erosivos e sedimentológicos e sua influência na degradação das bacias e riscos de enchentes, inundações e deslizamentos de terra.

4.2.4 Diagnóstico dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (SLU e MRS)

O diagnóstico da limpeza pública urbana envolverá os serviços de varrição, capina, podas, manutenção de áreas verdes e áreas públicas, remoção de cadáveres de animais, de veículos abandonados, entre outros. Nesse caso, serão levantadas as áreas atendidas por operador (no caso de ser terceirizada), a frequência de varrição e manutenção de áreas públicas, as características da frota de coleta específica (caminhões coletores-compactadores/caminhões gaiola), quando houver, destacando a capacidade de coleta, condições de conservação, problemas operacionais, os tipos e quantidades de resíduos coletados, bem como eventuais sazonalidades.

O diagnóstico do serviço de manejo dos resíduos sólidos será feito desde a etapa de acondicionamento, até a coleta, a triagem, o transbordo e o transporte, o tratamento e a disposição final dos resíduos. Informações como a capacidade, o ano de implantação, as condições de conservação e os problemas operacionais de todas as unidades que compõem o sistema serão levantadas, de modo a identificar, mais à frente, o ano de saturação, devido às demandas futuras.

- Elementos Essenciais:

- a) Análise da situação da gestão do serviço com base em indicadores técnicos, operacionais e financeiros;
- b) Análise crítica do plano diretor de resíduos sólidos, caso exista, quanto à sua implantação, atualidade e pertinência, frente às demandas futuras;
- c) Descrição e análise da situação dos sistemas, infraestruturas, tecnologia e operação de acondicionamento, coleta, transporte, transbordo, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos do município;
- d) Identificação de lacunas no atendimento à população pelo sistema público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (condições atuais e futuras), quanto à população atendida (urbana e rural), tipo, regularidade, qualidade e frequência dos serviços;
- e) Identificação da cobertura da coleta porta a porta, bem como das áreas de varrição, identificando a população atendida;
- f) Análise dos serviços públicos de limpeza urbana e serviços especiais (feiras, mercados, espaços públicos, praias, outros);
- g) Avaliação das soluções adotadas para a destinação dos resíduos originários de construção e demolição e dos serviços de saúde.
- h) Informações da caracterização dos resíduos sólidos produzidos no município em termos de quantidade e qualidade;
- i) Identificação das formas da coleta seletiva (cooperativas, associações e “carrinheiros”), quando existirem, quantificando-as e qualificando-as, inclusive quanto aos custos e viabilidade social e financeira;
- j) Inventário/análise da situação dos catadores, que atuem nas ruas ou em lixões, identificando seu potencial de organização;

- k) Identificação e informação sobre áreas de risco de poluição/contaminação e de áreas já contaminadas, por resíduos sólidos e as alterações ambientais causadas por depósitos de resíduos no meio urbano;
- l) Análise da situação socioambiental dos sítios utilizados para a disposição final de resíduos sólidos.

5.3 Prognóstico

O PMSB é um instrumento de planejamento da ação do município para universalizar os serviços de saneamento, entendendo-se como universalização a “ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico”.

Nesta etapa, serão estabelecidos os objetivos gerais e específicos a serem alcançados no horizonte de duração do plano, levando em conta, de um lado, o diagnóstico dos principais problemas existentes e o balanço entre a oferta e a demanda por serviços ao longo do tempo.

Os objetivos do plano estarão ligados à melhoria e proteção do meio ambiente, à melhoria da saúde pública, à prevenção de inundações, à expansão dos sistemas de saneamento, ao aumento da eficiência e à garantia da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços.

As metas, vinculadas aos objetivos, envolverão a elevação da cobertura de atendimento e dos indicadores de qualidade; a redução de perdas; a redução ou eliminação de pontos de alagamento; a redução dos casos de doenças de veiculação hídrica e da mortalidade infantil no município; o estabelecimento de parâmetros operacionais.

É importante ressaltar que os objetivos e metas definidos refletirão as principais demandas da sociedade e contemplarão as soluções dos problemas identificados durante a elaboração do diagnóstico técnico e da mobilização social.

Nesta etapa ficará definido que o desenvolvimento e a formulação de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidas para o PMSB serão para um horizonte de 20 anos.

Para a elaboração dos prognósticos e das alternativas serão desenvolvidos os seguintes itens:

- a) Projeção populacional com base em dados censitários do IBGE;
- b) Projeção de demandas com base nos dados levantados no diagnóstico;
- c) Serão construídos cenários alternativos de demandas e avaliação da capacidade de oferta necessária por serviços que permitam orientar o processo de planejamento do saneamento básico;
- d) Os objetivos e metas serão elaborados de forma a serem quantificáveis e a orientar a definição de metas, a seleção de estratégias e a proposição dos Programas, Projetos e Ações do Plano nos quatro componentes do saneamento básico, na gestão e em temas transversais.

5.4 Concepção

O Plano Municipal de Saneamento Básico tem como objetivo principal promover o acesso universal aos serviços de saneamento básico à saúde e à qualidade de vida e do meio ambiente. Para isso, torna-se necessário organizar a gestão e estabelecer as condições para a prestação dos serviços de saneamento básico com integralidade, regularidade e qualidade. O Plano deve abranger as áreas urbana e rural do município e contemplar os quatro serviços que compõem o saneamento básico, quais sejam: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário.

O Plano Municipal de Saneamento Básico deve abranger, minimamente, o seguinte conteúdo:

- Diagnóstico das condições da prestação dos serviços, com indicadores sanitários, - epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos, dentre outros;
- Estabelecimento de objetivos e metas para a universalização dos serviços;
- Definição de programas, projetos e ações para se atingir as metas estabelecidas;
- Estabelecimento de ações para emergências e contingências;
- Previsão de índices mínimos para o desempenho dos prestadores e para a eficiência e eficácia dos serviços; e
- Definição de mecanismos de avaliação, dentre outras diretrizes.

Como atribuição indelegável do titular dos serviços de saneamento, o Plano deve ser elaborado com participação social, por meio de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico. O Titular dos serviços exerce essa competência conforme atribuição constitucional (art. 30, CF) de legislar sobre assuntos de interesse local; de prestar, direta ou indiretamente, os serviços públicos de interesse local; e de promover o adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso do solo urbano. Além das diretrizes da Lei 11.445/2007, o Plano de Saneamento Básico deve observar o Plano Diretor do Município e outros planos correlatos de Saneamento e Recursos Hídricos.

Mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para o monitoramento e avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas.

Compreenderá, dentre outras atividades: procedimentos para o monitoramento e a avaliação dos objetivos e metas; indicadores técnicos, operacionais e financeiros da prestação dos serviços; indicadores de impactos na qualidade de vida, na saúde, e nos recursos naturais; salubridade ambiental: indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos; definição de indicadores do acesso, da qualidade e da relação com outras políticas de desenvolvimento urbano; definição dos indicadores de prestação dos serviços de saneamento a serem seguidos pelos prestadores de serviços; determinação dos valores dos indicadores e definição dos padrões e níveis de qualidade e eficiência a serem seguidos pelos prestadores de serviços; definição dos recursos humanos, materiais, tecnológicos e administrativos necessários à execução, avaliação, fiscalização e monitoramento do Plano; mecanismos para a divulgação e acesso do plano no município, assegurando o pleno conhecimento da população; adoção de diretrizes para o processo de

revisão do plano a cada 4 anos; indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

5.5 Monitoramento e Avaliação Sistemática

Mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para o monitoramento e avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas.

Compreenderá, dentre outras atividades: procedimentos para o monitoramento e a avaliação dos objetivos e metas; indicadores técnicos, operacionais e financeiros da prestação dos serviços; indicadores de impactos na qualidade de vida, na saúde, e nos recursos naturais; salubridade ambiental: indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos; definição de indicadores do acesso, da qualidade e da relação com outras políticas de desenvolvimento urbano; definição dos indicadores de prestação dos serviços de saneamento a serem seguidos pelos prestadores de serviços; determinação dos valores dos indicadores e definição dos padrões e níveis de qualidade e eficiência a serem seguidos pelos prestadores de serviços; definição dos recursos humanos, materiais, tecnológicos e administrativos necessários à execução, avaliação, fiscalização e monitoramento do Plano; mecanismos para a divulgação e acesso do plano no município, assegurando o pleno conhecimento da população; adoção de diretrizes para o processo de revisão do plano a cada 4 anos; indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos; periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

5.6 Plano Municipal de Saneamento Básico

Compreenderá, dentre outras atividades: elaboração de documento síntese para discussão; realização de atividades de participação para discussão do Plano; sistematização dos relatórios dos produtos 1 a 6, com as consolidações das contribuições das atividades de participação social e elaboração do Relatório Final;

A etapa final da elaboração do PMSB refere-se a documentação a ser disponibilizada para o debate final de aprovação do mesmo. A legislação vigente exige a consulta ou audiência pública para debate do plano. A consulta diz respeito à disponibilização do documento em tempo que a legislação exige, em geral via internet, mas podendo ainda estar impresso em local acessível. A audiência é o debate ao vivo do documento em momento que dever ser convocado com a antecedência que a legislação exige. Tanto no primeiro momento quanto no segundo deverão ser recebidas para devida avaliação as contribuições da sociedade.

Nestes termos, percebe-se que todo o conteúdo estudado nas etapas anteriores deverá ser objeto de uma síntese bem elaborada, de preferência em linguagem que possa traduzir o rigor das decisões técnicas em Leitura compreendida pela média dos interessados. Esta síntese é que deve estar disponível no processo de consulta e audiência, sem prejuízo da opção de se publicar os demais relatórios como anexos caso seja necessário.

6. PRODUTOS A SEREM ENTREGUES

Os produtos a serem entregues, serão conforme descritos a seguir.

Tabela 63 - Tabela Produtos a serem entregues durante o andamento da elaboração do PMSB.

LEGENDA DA ENTREGA DE PRODUTOS		ENTREGAS
Produto 1	Plano de Trabalho	15 dias
Produto 2	Plano de Mobilização Social	Mês 01
Produto 3	Diagnóstico dos Sistemas	Mês 03
Produto 4	Prognósticos, Objetivos e Metas	Mês 04
Produto 5	Concepção dos sistemas	Mês 05
Produto 6	Mecanismos de Avaliação, Regulação e Controle Social e Estudo de Viabilidade Econômico-Financeira e Modicidade Tarifária	Mês 06
Produto 7	PMSB Final Consolidado	Mês 07

- Produto 1: Plano de Trabalho.

Elaborado um plano de trabalho para cada um dos municípios objeto do contrato, contendo todas as definições, especialmente aquelas providas da reunião inicial entre a Equipe de Fiscalização da Contratante (Grupo de Acompanhamento do PMSB), Equipe da Contratada e representantes dos municípios beneficiados.

- Produto 2: Plano de Mobilização e definição do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Este produto consiste na definição da estratégia de mobilização social democrático e participativo com a inclusão da divulgação de estudos e propostas e a discussão de problemas, alternativas e soluções relativas ao saneamento básico, além da capacitação para a participação em todos os momentos do processo.

O Plano de Mobilização deverá:

- Estabelecer os mecanismos para a efetiva participação da sociedade, nos processos de formulação da Política e de elaboração do Plano de Saneamento Básico em todas as etapas, inclusive o diagnóstico;
- Garantir a participação e o controle social, por meio de conferências, audiências e consultas públicas, seminários e debates e da atuação de órgãos de representação colegiada, tais como, os Conselhos da Cidade, de Saúde e de Meio Ambiente;
- Estabelecer os mecanismos para a disseminação e o amplo acesso às informações sobre o diagnóstico e os serviços prestados e sobre as propostas relativas ao plano de saneamento básico e aos estudos que as fundamentam;
- Definir os mecanismos de divulgação das etapas de discussão da política e do plano bem como canais para recebimento de sugestões e críticas;
- Definir estratégias de comunicação e canais de acesso às informações, com linguagem acessível a todos os segmentos sociais.

- **Produto 3:** Diagnóstico da situação da prestação dos serviços de saneamento básico e seus impactos nas condições de vida e no ambiente natural, caracterização institucional da prestação dos serviços e capacidade econômico-financeira e de endividamento do Município.

O Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico Coleta de Dados compreenderá, dentre outras atividades:

- Identificação dos distritos, levantamento e análise da legislação sobre saneamento, saúde, meio ambiente; análise da organização, estrutura e capacidade institucional (secretarias, existência de corpo técnico);
- Dados quantitativos e qualitativos sobre: abastecimento de água, esgotamento sanitário, tecnologias utilizadas e a compatibilidade com a realidade do município;
- Dados socioeconômicos e capacidade de pagamento dos usuários (renda mensal da população, bolsa família, etc.);
- Estudos e projetos de saneamento básico existentes;
- Salubridade ambiental - Indicadores sanitários, epidemiológicos e ambientais;
- Dados e informações de outras políticas correlatas.

A caracterização geral do município que compreenderá, dentre outras atividades:

- Caracterização da demografia urbana e rural por renda, gênero, faixa etária, densidade, acesso ao saneamento e projeções de crescimento;
- Caracterização geral: geomorfologia, climatologia, hidrografia, hidrogeologia e topografia do território;
- Caracterização das áreas de interesse social: localização, perímetros e áreas, carências relacionadas ao saneamento básico, precariedade habitacional, situação socioeconômica, renda e indicadores de acesso à educação;
- Infraestrutura (energia elétrica, pavimentação, transporte, saúde e habitação);
- Indicação das áreas sujeitas à inundação ou deslizamento e áreas de proteção ambiental;
- Consolidação cartográfica das informações socioeconômicas, físico-territorial e ambiental disponível sobre o município e a região;
- Vocações econômicas do município: contexto atual e projeções em termos das atividades produtivas por setor.

A situação institucional que compreenderá, dentre outras atividades:

- Identificação e análise do modelo e organização jurídico-institucional, com descrição dos órgãos, instrumentos, sistemas, capacidade institucional para a gestão (planejamento, prestação dos serviços, regulação, fiscalização e controle social) dos serviços nos quatro (4) componentes;

- Identificação de programas locais existentes de interesse do saneamento básico nas áreas de desenvolvimento urbano, habitação, mobilidade urbana, gestão de recursos hídricos e meio ambiente;
- Identificação e descrição da organização social, comunidades tradicionais, formas de expressão social e cultural, tradições, usos e costumes, percepção em relação à saúde, ao saneamento e ao ambiente;
- Identificação das redes, órgãos e estruturas de educação e avaliação da capacidade de apoiar projetos e ações de educação ambiental combinados com os programas de saneamento básico;
- Existência e análise de programas de educação ambiental e de assistência social em saneamento; análise de normas de fiscalização e regulação quando existentes.

A situação econômico-financeira dos serviços e do município que compreenderá, dentre outras atividades:

- Capacidade econômico-financeira do Município frente às necessidades de investimento e sustentabilidade econômica dos serviços de saneamento básico, envolvendo a política e o sistema de cobrança, dotações do orçamento do município, fontes de subvenção, financiamentos e outras;
- Capacidade de endividamento e disponibilidade de linhas de financiamento;
- Necessidade de destinação de recursos orçamentários do município, para viabilizar a adequada prestação e manutenção dos serviços;
- Necessidade de investimentos para viabilizar a universalização do acesso aos serviços.

A situação dos serviços de abastecimento de água potável que compreenderá, dentre outras atividades:

- Caracterização da cobertura por solução e qualidade dos serviços;
- Identificação das populações não atendidas e sujeitas à falta de água;
- Regularidade e frequência do fornecimento de água, com identificação de áreas críticas; consumo per capita de água;
- Índice de perdas, qualidade da água tratada e distribuída à população;
- Identificação dos domicílios sem canalização interna;
- Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores técnicos, operacionais e financeiros, relativos a: consumo, receitas, custos, despesas, tarifas, número de ligações, inadimplência de usuários, eficiência comercial e operacional, uso de energia elétrica e outros (referência: SNIS);
- Visão geral dos sistemas (infraestrutura, tecnologia e operação): captação, adução, tratamento, reservação, estações elevatórias, rede de distribuição e ligações prediais;
- Avaliação da capacidade de atendimento frente à demanda e ao estado das estruturas;

- Disponibilidade de água dos mananciais e da oferta à população pelos sistemas existentes versus consumo demanda atual e futura;
- Levantamento e avaliação das condições dos atuais e potenciais mananciais - aspectos de proteção da bacia (tipos de uso do solo, fontes de poluição, estado da cobertura vegetal, qualidade da água, ocupações por assentamentos humanos, outros);
- Avaliação dos sistemas de controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e de informação aos consumidores e usuários dos serviços;
- Identificação, quantificação e avaliação de soluções alternativas de abastecimento de água, individuais ou coletivas, utilizadas pela população, nas áreas urbanas e rurais, e outros usos nas áreas urbanas (industrial, comercial, pública, outros).

A situação dos serviços de esgotamento sanitário que compreenderá, dentre outras atividades:

- Caracterização da cobertura por coleta e tratamento, e por outras soluções;
- Identificação do déficit de instalações hidrossanitárias;
- Identificação das populações não atendidas ou sujeitas a deficiências no atendimento pelo sistema público, contemplando o tratamento;
- Caracterização da prestação dos serviços por meio de indicadores técnicos, operacionais e financeiros, relativos a: receitas, custos, despesas, tarifas, número de ligações, inadimplência de usuários, eficiência comercial e operacional, uso de energia elétrica e outros (referência: SNIS);
- Visão geral dos sistemas (infraestruturas, tecnologia e operação) quanto à: capacidade instalada frente à demanda e ao estado das estruturas, envolvendo as ligações de esgoto, as redes coletoras, os interceptores, as estações elevatórias, as estações de tratamento, os emissários e a disposição final;
- Avaliação da situação atual e futura da geração de esgoto versus capacidade de atendimento pelos sistemas disponíveis, sistema público e soluções individuais e/ou coletivas, contemplando o tratamento;
- Avaliação das condições dos corpos receptores, quando existentes os dados necessários;
- Indicação de áreas de risco de contaminação;
- Identificação, quantificação e avaliação qualitativa de soluções alternativas de esgotamento sanitário (fossas sépticas, fossa negra, infiltração no solo, lançamento direto em corpos d'água), individuais ou coletivas, utilizadas pela população e outros usuários nas áreas urbanas e rurais (industrial, comercial, serviços, agropecuária, atividades públicas, outros).
- A situação da saúde que compreenderá, dentre outras atividades: Morbidade de doenças relacionadas com a falta de saneamento básico, especificamente, as doenças infecciosas e parasitárias (Capítulo I, do CID-10 – CÓDIGO INTERNACIONAL DE DOENÇAS),

Tabela 64 - CÓDIGO INTERNACIONAL DE DOENÇAS

Categoria	Doenças
Doenças de transmissão feco-oral	Diarréias, Febres entéricas e Hepatite A
Doenças transmitidas por inseto vetor	Dengue, Febre amarela, Leishmanioses (L.tegumentar e L.visceral), Filariose linfática, Malária e Doença de Chagas
Doenças transmitidas por contato com a água	Esquistossomose e Leptospirose
Doenças relacionadas com higiene	Doenças dos olhos, Doenças da pele, Tracoma, Conjuntivites e Micoses superficiais
Geo-helmintos e teníases	Helmin tíases Teníases

- Existência e análise do Programa Saúde na Família.

- **Produto 4:** Prognósticos e alternativas para universalização dos serviços de saneamento básico / Objetivos e Metas.

Compreenderá dentre outras atividades:

- Análise da prestação de serviços, as necessidades dos serviços públicos de saneamento básico - curto, médio e longo prazos;
- Cenários alternativos das demandas por serviços de saneamento básico;
- Definição de diretrizes e estratégias; compatibilização das carências de saneamento básico com as ações do plano;
- Hierarquização das áreas de intervenção prioritária;
- Definição de objetivos e metas;
- Mecanismos que possibilitem o atendimento aos padrões de potabilidade da água para consumo humano e condições adequadas para outros usos;
- Projeção de investimentos, indicando a fonte, para alcançar as metas e viabilizar a universalização do acesso aos serviços;
- Proposta de arranjo alternativo ou readequação do modelo e organização jurídico-institucional existente, com descrição dos os órgãos, instrumentos, sistemas, capacidade institucional para a gestão (planejamento, prestação dos serviços, regulação, fiscalização e controle social) dos serviços nos quatro componentes;
- Procedimentos e mecanismos para a compatibilização com as Políticas e os Planos Nacional e Estadual de recursos hídricos.

- **Produto 5:** Concepção dos programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas do PMSB e definição das ações para emergência e contingência.

Definição das ações para emergência e contingência, compreenderá, dentre outras atividades:

Programação de ações imediatas; programação das ações do plano;

- Definição dos programas, projetos e ações com estimativas de custos, baseadas nos resultados da Etapa 4;
- Estabelecer objetivos e metas de longo, médio e curto prazos;
- Formulação de mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficácia, eficiência e efetividade;
- Mecanismos de promoção do direito à cidade;
- Mecanismos de promoção da saúde e a qualidade de vida;
- Mecanismos de promoção da sustentabilidade ambiental;
- Mecanismos de melhoria do gerenciamento e da prestação dos serviços;
- Estabelecimento de planos de racionamento e atendimento a aumentos de demanda temporária;
- Estabelecimento de regras para situação crítica na prestação de serviços, inclusive com adoção de mecanismos tarifários de contingência;
- Estabelecimento de regras e diretrizes para atuação em situações de contingência e desastres;
- Estabelecer diretrizes para a articulação com os Planos Locais de Risco.

- **Produto 6:** Mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para o monitoramento e avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas.

Compreenderá, dentre outras atividades:

- Procedimentos para o monitoramento e a avaliação dos objetivos e metas;
- Indicadores técnicos, operacionais e financeiros da prestação dos serviços;
- Indicadores de impactos na qualidade de vida, na saúde, e nos recursos naturais;
- Salubridade ambiental: indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos;
- Definição de indicadores do acesso, da qualidade e da relação com outras políticas de desenvolvimento urbano;
- Definição dos indicadores de prestação dos serviços de saneamento a serem seguidos pelos prestadores de serviços;
- Determinação dos valores dos indicadores e definição dos padrões e níveis de qualidade e eficiência a serem seguidos pelos prestadores de serviços;
- Definição dos recursos humanos, materiais, tecnológicos e administrativos necessários à execução, avaliação, fiscalização e monitoramento do Plano;
- Mecanismos para a divulgação e acesso do plano no município, assegurando o pleno conhecimento da população;

- Adoção de diretrizes para o processo de revisão do plano a cada 4 anos;
- Indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Periodicidade de sua revisão, observado prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal.

- Produto 7: Relatório final do plano.

- Compreenderá, dentre outras atividades: elaboração de documento síntese para discussão; realização de atividades de participação para discussão do Plano; sistematização dos relatórios dos produtos 1 a 6, com as consolidações das contribuições das atividades de participação social e elaboração do Relatório Final.

A seguir, na **Tabela 65**, o Cronograma de Entrega dos produtos é apresentado.

Tabela 65 - Cronograma de Entrega dos Produtos

ATIVIDADES	PRAZO (dias)								Total
	30	60	90	120	150	180	210	240	
P1 - PLANO DE TRABALHO	8%								R\$ 2.015,52
	R\$ 2.015,52								
P2 - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL	10%								R\$ 2.519,40
	R\$ 2.519,40								
P3 - DIAGNÓSTICO da situação da prestação dos serviços de saneamento básico e seus impactos nas condições de vida e no ambiente natural, caracterização institucional da prestação dos serviços e capacidade econômicofinanceira e de endividamento do Município		17%	17%						
		R\$ 4.282,97	R\$ 4.282,97						R\$ 8.565,93
P4 - PROGNÓSTICO e alternativas para universalização dos serviços de saneamento básico. Objetivos e Metas.				6%	6%				R\$ 3.023,28
				R\$ 1.511,64	R\$ 1.511,64				
P5 - CONCEPÇÃO para os 4 (quatro) eixos dos serviços de saneamento básico, dos programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas do PMSB e definição das ações para emergência e contingência.					4%	4%	4%		
					R\$ 1.007,76	R\$ 1.007,76	R\$ 1.007,76		R\$ 3.023,28
P6 - Estabelecer, para os 4 (quatro) eixos dos serviços de saneamento básico, mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para o MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas.						6%	6%		
						R\$ 1.511,64	R\$ 1.511,64		R\$ 3.023,28
P7 - Relatório do PLANO MUICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.							6%	6%	
							R\$ 1.511,64	R\$ 1.511,64	R\$ 3.023,28
TOTAL	R\$ 4.534,92	R\$ 4.282,97	R\$ 4.282,97	R\$ 1.511,64	R\$ 2.519,40	R\$ 2.519,40	R\$ 4.031,04	R\$ 1.511,64	R\$ 25.193,97
PRODUTOS									
	P1 e P2		P3		P4		P5 e P6		P7

Os relatórios serão elaborados em conformidade com o ANEXO A – FORMA DE APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS, do Ato Convocatório - COLETA DE PREÇOS Nº 07/2013 – REPUBLICAÇÃO.

6.CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, este documento, denominado Plano de Trabalho tem o objetivo de Guia orientativo para os municípios beneficiados, além de servir como norteador das etapas a serem desenvolvidas no decorrer da prestação de serviços, ressaltando a importância da participação social.

O Plano de Trabalho tem por objetivo estabelecer os direcionadores estratégicos assim como a agenda das ações e atividades que deverão orientar os trabalhos; planejar as atividades para um dado período de tempo, primeiro para aprovar junto aos tomadores de decisão, depois como documento-guia para atividades que serão realizadas durante o ciclo de planejamento e permitindo assim o respectivo acompanhamento e participação dos Grupos de Trabalho consistidos no município. para execução dos serviços.

Tabela 66 - Locação de pessoal para execução dos serviços (Continua)

COLETA DE PREÇOS Nº 07/2013 - Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) nos termos da Lei 11.445/07 e Decreto 7.217/10 e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), nos termos da Lei 12.305/10.																																			
LOCAÇÃO DE PESSOAL PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS				PRAZO (semanas)																															
				15/09 21/09	22/09 28/09	29/09 05/10	06/10 12/10	13/10 19/10	20/10 26/10	27/10 02/11	03/11 09/11	10/11 16/11	17/11 23/11	24/11 30/11	01/12 07/12	08/12 14/12	15/12 21/12	22/12 28/12	29/12 04/01	05/01 11/01	12/01 18/01	10/01 25/01	26/01 01/02	02/02 08/02	09/02 15/02	16/02 22/02	23/02 01/03	02/03 08/03	09/03 15/03	16/03 22/03	23/03 29/03	30/03 05/04	06/04 12/04	13/04 19/04	20/04 26/04
P1	PLANO DE TRABALHO	Profissão	Unid.	S1	S2	S3	S4	S5	S6	S7	S8	S9	S10	S11	S12	S13	S14	S15	S16	S17	S18	S19	S20	S21	S22	S23	S24	S25	S26	S27	S28	S29	S30	S31	S32
	Neiroberto Silva	Engenheiro	hora	06:40	06:40	06:40	06:40																												
	José Antonio Dutra Silva	Engenheiro	hora	06:40	06:40	06:40	06:40																												
P2	PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL																																		
	Neiroberto Silva	Engenheiro	hora	06:40	06:40	06:40	06:40																												
	José Antonio Dutra Silva	Engenheiro	hora	06:40	06:40	06:40	06:40																												
	Renata Martinês Datrino	Sociólogo	hora	0	06:00	06:00	06:00																												
	Andressa Marques Siqueira	Biólogo	hora	0	06:00	06:00	06:00																												
	DIAGNÓSTICO da situação da prestação dos serviços de saneamento básico e seus impactos nas condições de vida e no ambiente natural, caracterização institucional da prestação dos serviços e capacidade econômico financeira e de endividamento do município.																																		
P3																																			
	Neiroberto Silva	Engenheiro						06:40	06:40	06:40	06:40	06:40	06:40	06:40	06:40																				
	José Antonio Dutra Silva	Engenheiro						06:40	06:40	06:40	06:40	06:40	06:40	06:40	06:40																				
	Andre Lenhare	Engenheiro						06:40	06:40	06:40	06:40	06:40	06:40	06:40	06:40																				
	Andressa Dantas de Lima	Engenheiro						06:40	06:40	06:40	06:40	06:40	06:40	06:40	06:40																				
	Araceli Neide Farias Alves Ratis	Engenheiro						06:40	06:40	06:40	06:40	06:40	06:40	06:40	06:40																				
	Juliana Delgado Tinoco	Engenheiro						06:40	06:40	06:40	06:40	06:40	06:40	06:40	06:40																				
	Sayonara Andrade de Medeiros	Engenheiro						06:40	06:40	06:40	06:40	06:40	06:40	06:40	06:40																				

Tabela 66 - Locação de pessoal para execução dos serviços (Continua)

COLETA DE PREÇOS Nº 07/2013 - Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) nos termos da Lei 11.445/07 e Decreto 7.217/10 e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), nos termos da Lei 12.305/10.																																		
LOCAÇÃO DE PESSOAL PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS			PRAZO (semanas)																															
			15/09 21/09	22/09 28/09	29/09 05/10	06/10 12/10	13/10 19/10	20/10 26/10	27/10 02/11	03/11 09/11	10/11 16/11	17/11 23/11	24/11 30/11	01/12 07/12	08/12 14/12	15/12 21/12	22/12 28/12	29/12 04/01	05/01 11/01	12/01 18/01	10/01 25/01	26/01 01/02	02/02 08/02	09/02 15/02	16/02 22/02	23/02 01/03	02/03 08/03	09/03 15/03	16/03 22/03	23/03 29/03	30/03 05/04	06/04 12/04	13/04 19/04	20/04 26/04
	Estagiário	Estagiário					05:00	05:00	05:00	05:00	05:00	05:00	05:00	05:00																				
P4	PROGNÓSTICO e alternativas para universalização dos serviços de saneamento básico. Objetivos e Metas.																																	
	Neiroberto Silva	Engenheiro	hora												06:40	06:40	06:40	06:40	03:20	03:20	03:20	03:20												
	José Antonio Dutra Silva	Engenheiro	hora												06:40	06:40	06:40	06:40	03:20	03:20	03:20	03:20												
	Andre Lenhare	Engenheiro	hora												06:40	06:40	06:40	06:40	03:20	03:20	03:20	03:20												
	Andressa Dantas de Lima	Engenheiro	hora												06:40	06:40	06:40	06:40	03:20	03:20	03:20	03:20												
	Araceli Neide Farias Alves Ratis	Engenheiro	hora												06:40	06:40	06:40	06:40	03:20	03:20	03:20	03:20												
	Juliana Delgado Tinoco	Engenheiro	hora												06:40	06:40	06:40	06:40	03:20	03:20	03:20	03:20												
	Sayonara Andrade de Medeiros	Engenheiro	hora												06:40	06:40	06:40	06:40	03:20	03:20	03:20	03:20												
	Estagiário	Estagiário	hora												06:40	06:40	06:40	06:40	03:20	03:20	03:20	03:20												
P5	CONCEPÇÃO para os 4 (quatro) eixos dos serviços de saneamento básico, dos programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas do PMSB e definição das ações para emergência e contingência.																																	
	Neiroberto Silva	Engenheiro	hora																03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	02:13	02:13	02:13	02:13				
	José Antonio Dutra Silva	Engenheiro	hora																03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	02:13	02:13	02:13	02:13				
	Andre Lenhare	Engenheiro	hora																03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	02:13	02:13	02:13	02:13				
	Andressa Dantas de Lima	Engenheiro	hora																03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	02:13	02:13	02:13	02:13				
	Araceli Neide Farias Alves Ratis	Engenheiro	hora																03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	02:13	02:13	02:13	02:13				
	Juliana Delgado Tinoco	Engenheiro	hora																03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	02:13	02:13	02:13	02:13				
	Sayonara Andrade de Medeiros	Engenheiro	hora																03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	02:13	02:13	02:13	02:13				
	Estagiário	Estagiário	hora																03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	03:20	02:13	02:13	02:13	02:13				

Tabela 66 - Locação de pessoal para execução dos serviços (Conclusão)

COLETA DE PREÇOS Nº 07/2013 - Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) nos termos da Lei 11.445/07 e Decreto 7.217/10 e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), nos termos da Lei 12.305/10.																																		
LOCAÇÃO DE PESSOAL PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS			PRAZO (semanas)																															
			15/09 21/09	22/09 28/09	29/09 05/10	06/10 12/10	13/10 19/10	20/10 26/10	27/10 02/11	03/11 09/11	10/11 16/11	17/11 23/11	24/11 30/11	01/12 07/12	08/12 14/12	15/12 21/12	22/12 28/12	29/12 04/01	05/01 11/01	12/01 18/01	10/01 25/01	26/01 01/02	02/02 08/02	09/02 15/02	16/02 22/02	23/02 01/03	02/03 08/03	09/03 15/03	16/03 22/03	23/03 29/03	30/03 05/04	06/04 12/04	13/04 19/04	20/04 26/04
P6	Estabelecer, para os 4 (quatro) eixos dos serviços de saneamento básico, mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para o MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas.																																	
	Neiroberto Silva	Engenheiro	hora																				03:20	03:20	03:20	03:20	02:13	02:13	02:13	02:13				
	José Antonio Dutra Silva	Engenheiro	hora																				03:20	03:20	03:20	03:20	02:13	02:13	02:13	02:13				
	Andre Lenhare	Engenheiro	hora																				03:20	03:20	03:20	03:20	02:13	02:13	02:13	02:13				
	Andressa Dantas de Lima	Engenheiro	hora																				03:20	03:20	03:20	03:20	02:13	02:13	02:13	02:13				
	Araceli Neide Farias Alves Ratis	Engenheiro	hora																				03:20	03:20	03:20	03:20	02:13	02:13	02:13	02:13				
	Juliana Delgado Tinoco	Engenheiro	hora																				03:20	03:20	03:20	03:20	02:13	02:13	02:13	02:13				
	Sayonara Andrade de Medeiros	Engenheiro	hora																				03:20	03:20	03:20	03:20	02:13	02:13	02:13	02:13				
	Estagiário	Estagiário	hora																				02:30	02:30	02:30	02:30	01:40	01:40	01:40	01:40				
P7	Relatório do PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.																																	
	Neiroberto Silva	Engenheiro	hora																								02:13	02:13	02:13	02:13	06:40	06:40	06:40	06:40
	José Antonio Dutra Silva	Engenheiro	hora																								02:13	02:13	02:13	02:13	06:40	06:40	06:40	06:40
	Andre Lenhare	Engenheiro	hora																								02:13	02:13	02:13	02:13	06:40	06:40	06:40	06:40
	Andressa Dantas de Lima	Engenheiro	hora																								02:13	02:13	02:13	02:13	06:40	06:40	06:40	06:40
	Araceli Neide Farias Alves Ratis	Engenheiro	hora																								02:13	02:13	02:13	02:13	06:40	06:40	06:40	06:40
	Juliana Delgado Tinoco	Engenheiro	hora																								02:13	02:13	02:13	02:13	06:40	06:40	06:40	06:40
	Sayonara Andrade de Medeiros	Engenheiro	hora																								02:13	02:13	02:13	02:13	06:40	06:40	06:40	06:40
	Estagiário	Estagiário	hora																								01:40	01:40	01:40	01:40	05:00	05:00	05:00	05:00

7. TERMO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA

TERMO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA QUE ENTRE SI CELEBRAM FUNDAÇÃO AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ E O MUNICÍPIO DE ITAPEVA, MG

Pelo presente instrumento, a Fundação Agência das Bacias PCJ – **AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ**, neste ato, representada por sua Diretora-Presidente em exercício, Patrícia Gobet de Aguiar Barufaldi, portadora da Cédula de Identidade nº 18.408.721-1, emitida pela SSP/SP, CPF nº 110.166.178-01, com sede à Rua Alfredo Guedes, nº 1949, Sala 604, Higienópolis, Piracicaba, SP, inscrita no CNPJ-MF sob o nº 11.513.961/0001-16, conforme seu estatuto e o município de Itapeva, MG, neste ato representado por sua Prefeita, Cláudia Viveani de Moraes, portadora da Cédula de Identidade nº 32.631.132-4, emitida pela SSP/SP, CPF nº 000.537.976-80, com sede à Rua Ulisses Escobar, nº 30, Centro, Itapeva, MG, doravante denominado simplesmente **PREFEITURA**, concordam em celebrar o presente Termo de Cooperação Técnica, mediante as cláusulas e condições que se seguem:

CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO: Constitui **OBJETO** do presente Termo de Cooperação Técnica a contratação pela **AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ**, de empresa de consultoria para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e Plano Municipal de Gestão Integrada dos resíduos Sólidos para o município de Itapeva, com recursos da Cobrança pelo uso da água em rios de domínio da União – **COBRANÇA PCJ FEDERAL**, visando à realização, em conjunto com a **PREFEITURA**, em conformidade com o Plano de Trabalho, o qual inclui Cronograma de Execução, que constitui Anexo I do presente Termo.

PARÁGRAFO PRIMEIRO: A **AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ**, ao final do prazo do presente Termo de Cooperação Técnica, compromete-se a entregar, sem qualquer encargo, à **PREFEITURA**, uma (01) via impressa e uma (01) via em mídia óptica (CD-R ou DVD-R) do Plano Municipal de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município, declarando a Prefeitura Municipal de Itapeva expressamente, pelo presente Termo, que o aceita, para ser aprovado na forma da lei.

CLÁUSULA SEGUNDA - DAS OBRIGAÇÕES DOS PARTICIPES: Para a execução do presente Termo de Cooperação Técnica a **PREFEITURA** e a **AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ** terão as seguintes obrigações:

2.1 OBRIGAÇÕES DA PREFEITURA:

1. Tornar disponível para a **EMPRESA CONTRATADA** pela **AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ** os dados necessários ao atendimento do **OBJETO**, dentro de sua responsabilidade e atribuições;
2. Fornecer apoio técnico de modo a tornar possível a realização do trabalho conjunto;
3. Indicar pessoal técnico qualificado para apoiar a execução das atividades em questão e participar do Grupo de Acompanhamento do Plano;
4. Os técnicos indicados pelo executivo municipal, terão dentre outras atribuições e responsabilidades fazer a análise dos produtos apresentados, assim como tomar todas as medidas gerenciais e administrativas necessárias ao andamento dos trabalhos;
5. Prestar colaboração para o desenvolvimento das etapas do trabalho;
6. Promover intercâmbio de produtos e serviços de interesse para o desenvolvimento do projeto;
7. Quando solicitado pela **AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ**, organizar, convocar e promover sob sua responsabilidade as Audiências Públicas, necessárias para aprovação do referido Plano e submetê-lo à sua Casa de Leis para tal;
8. Disponibilizar local apropriado para a realização dos eventos a serem programados para cumprimento do **OBJETO**.

2.2 OBRIGAÇÕES DA AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ:

1. Contratar o previsto na Cláusula do **OBJETO** do presente Termo, nos prazos e nas condições estabelecidas, observadas a legislação pertinente, nos melhores padrões de qualidade e economia;
2. Doar à **PREFEITURA** o **OBJETO** discriminado na Cláusula Primeira do presente Termo, conforme previsto no Termo de Referência, constante do Anexo I, deste termo;
3. Gerenciar os trabalhos da equipe Técnica e do Grupo de Acompanhamento do PMSB e PMGIRS;
4. Fornecer apoio técnico de modo a tornar possível a realização do trabalho conjunto;
5. Indicar pessoal técnico qualificado para apoiar a execução das atividades em questão e participar do Grupo de Acompanhamento do Plano;
6. Prestar colaboração para o desenvolvimento das etapas do trabalho;
7. Realizar as apresentações sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico, por meio da **EMPRESA CONTRATADA**, nas Audiências Públicas, previamente agendadas e organizadas pela **PREFEITURA**, visando prestar todos os esclarecimentos necessários aos interessados e a população em geral, para a sua aprovação.

CLÁUSULA TERCEIRA - DA ADMINISTRAÇÃO DO TERMO DE COOPERAÇÃO TÉCNICA:

1. Cada um dos partícipes designará o seu Coordenador, dentro de quinze (15) dias contados da assinatura do presente Termo, para constituir a Coordenação Técnica da Cooperação e do Grupo de Acompanhamento do Plano.
2. À Coordenação Técnica, caberá supervisionar os trabalhos de acordo com o Plano de Trabalho e Cronograma de Execução, anexos ao presente Termo.
3. À Coordenação Técnica competirá também a solução de questões de ordem técnica e administrativa que eventualmente surjam durante a vigência deste Termo, ou o seu encaminhamento às autoridades competentes para as providências necessárias, conforme o caso.
4. Não haverá transferência de recursos humanos entre os partícipes em decorrência da execução das atividades previstas neste Termo.

CLÁUSULA QUARTA - DOS RECURSOS FINANCEIROS: Não haverá transferência de recursos financeiros de uma entidade à outra, devendo cada qual arcar com o ônus administrativo das obrigações assumidas.

CLÁUSULA QUINTA - DA PROPRIEDADE DE RESULTADOS:

1. Os resultados, metodologias e inovações técnicas, obtidos em virtude da execução das atividades previstas neste Termo serão, em proporções iguais, de propriedade comum dos partícipes;
2. Cada um dos partícipes poderá, para fins de pesquisa e desenvolvimento, utilizar, em benefício próprio, esses resultados, metodologia e inovações técnicas, sem que seja obrigado a consultar a outra parte ou pagar-lhe qualquer indenização ou recompensa.
3. A utilização ou a propriedade do produto final fica estendida ao Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá - Comitês PCJ, no sentido de subsidiar projetos específicos vinculados as metas estabelecidas no seu Plano de Bacias vigente.

CLÁUSULA SEXTA - DO PRAZO: O prazo para a execução do presente ajuste será de 12 meses, contados a partir da data da sua assinatura.

PARÁGRAFO ÚNICO: Havendo motivo relevante e interesse dos partícipes, o presente acordo poderá ter o seu prazo prorrogado, mediante Termo de Aditamento e prévia autorização da **AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ**.

CLÁUSULA DÉCIMA - DA DENÚNCIA E DA RESCISÃO:

1. Este Termo de Cooperação Técnica poderá a qualquer tempo ser denunciado, mediante notificação prévia de 30 (trinta) dias, ressalvada a faculdade de rescisão, desde que comprovado o não cumprimento de quaisquer de suas Cláusulas.
2. Nos casos de denúncia ou rescisão do ajuste, as pendências ou trabalhos em fase de execução serão definidos e resolvidos por meio de Termo de Encerramento da Cooperação Técnica, em que se definam e atribuam as responsabilidades relativas à conclusão ou extinção de cada um desses trabalhos e das pendências, inclusive no que se refere aos direitos autorais ou de propriedade, dos trabalhos em andamento, bem como às restrições ao uso dos resultados e metodologias e à divulgação de informações, colocadas à disposição dos participantes.
3. Tanto em caso de denúncia como de rescisão do presente Termo de Cooperação, subsiste o compromisso por parte da **AGÊNCIA DAS BACIAS PCJ** de doar à **PREFEITURA** o **OBJETO** elaborado com recursos da **COBRANÇA PCJ FEDERAL**, nos termos do estatuído no Parágrafo Primeiro da Cláusula Primeira do presente.

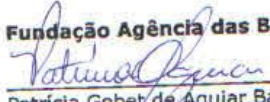
CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA - DOS ANEXOS: Constitui anexo do presente instrumento, dele fazendo integrante, o **Anexo I - Do Plano de Trabalho**.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA - DO FORO: Fica eleito o Foro da Comarca de Piracicaba para dirimir eventuais dúvidas oriundas da execução deste Termo, depois de esgotadas as instâncias administrativas.

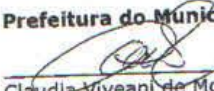
E por estarem de acordo, assinam o presente Termo em 03 (três) vias de igual teor e forma, na presença das 02 (duas) testemunhas também abaixo assinadas.

Piracicaba, 24 de julho de 2013.

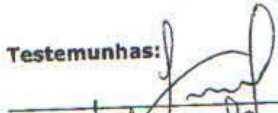
Fundação Agência das Bacias PCJ - AGÊNCIA PCJ


Patrícia Gobet de Aguiar Barufaldi
Diretora-Presidente em exercício

Prefeitura do Município de Itapeva, MG


Claudia Viveani de Moraes
Prefeita de Itapeva

Testemunhas:


NOME: Edmar José de Rosa
CPF: 053.359.896-04
RG: 12.118.129


NOME: Juarez de Oliveira
CPF: 325.062.778-53
RG: 43.483.151-7

PAG. 3

**ANEXO IV – RELATÓRIO CONSOLIDADO PARA
ELABORAÇÃO DE ESTUDO GRAVIMÉTRICO,
EM CONFORMIDADE COM A LEI Nº
12.305/2010, PARA O MUNICÍPIO DE ITAPEVA**

1. INTRODUÇÃO

A gestão dos resíduos sólidos urbanos é um dos grandes desafios político, econômico e social para os municípios brasileiros.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), nos últimos 50 anos o Brasil se transformou de um país agrário para um país urbano, sendo que em 2010, segundo o instituto, 85% de sua população está concentrada em áreas urbanas.

O crescimento das cidades brasileiras não foi acompanhado pela provisão de infraestrutura e de serviços urbanos (MMA, 2012), dentre eles a gestão e manejo dos resíduos sólidos.

Nos últimos anos o país tem se mobilizado no sentido de organização e estruturação referente ao tema resíduos sólidos. Instrumentos políticos foram criados, como é o caso das leis 11445/2007 e 12.305/2010 que instituem a Política Nacional de Saneamento Básico e a Política Nacional de Resíduos Sólidos respectivamente, as quais são essenciais e ditam as diretrizes para este processo de organização e estruturação dos municípios brasileiros.

Com relação às dificuldades econômicas condizentes a gestão dos resíduos sólidos, segundo o (PWC, 2011) os gastos com limpeza urbana consomem de 5% a 15% do orçamento municipal, o que é significativo para a gestão pública.

Cabe então ressaltar os fatores supracitados, a problemática dos resíduos sólidos urbanos não pode ser apenas encarada com o mérito técnico, aspecto relacionado aos procedimentos e processos envolvidos na coleta, transporte e destino, mas sim a aspectos de ordem social, ambiental, educacional, econômicos e estéticos (LAPORTA et al, 2006).

Através desses aspectos, podemos dizer que a diversidade relacionada a geração, seja ela qualitativa ou quantitativa, é intrínseca a cada município. Portanto, o estudo gravimétrico, que determina os aspectos qualitativos e quantitativos dos resíduos, será imprescindível para subsidiar o planejamento das ações e programas que este município implementará dentro de sua gestão dos resíduos sólidos urbanos.

2. OBJETIVO

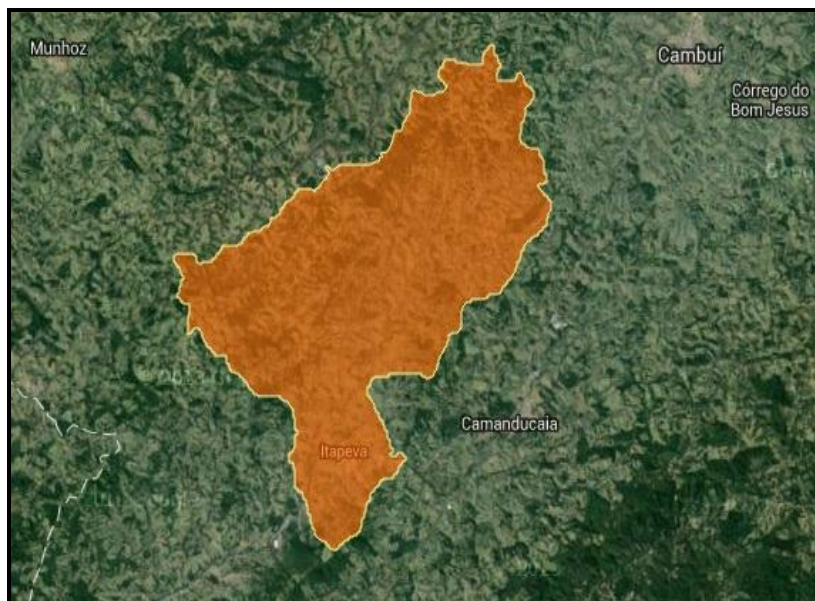
Este relatório tem por objetivo analisar os aspectos referentes a qualidade do material e do volume de rejeitos gerados no município de Itapeva, além de identificar o percentual dos materiais em sua constituição, correspondente ao aspecto quantitativo, respeitando a classificação que os resíduos sólidos urbanos recebem da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

3. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE ITAPEVA

3.1 Aspectos regionais e demografia

Itapeva é um município localizado no extremo sul do estado de Minas Gerais, localizado a 22°46'05" de latitude sul e 46°13'15" de longitude oeste, estando a uma altitude de 989 metros e inserida na encosta da Serra da Mantiqueira. A população estimada pelo IBGE em 2014 é de 9.338 habitantes e a área de 177,48 km², sendo que mais da metade de sua população vive na área urbana.

Figura 87 - Município de Itapeva.



Fonte: IBGE (2014)

3.2 Clima

Possui clima ameno, onde a temperatura média anual não ultrapassa os 20°C. Este clima ameno é favorecido pela localização do município, pois sua altitude é de 989m, sendo que no ponto mais alto alcança os 1.571 m de altitude. O índice médio pluviométrico anual é de 1744,2 mm de chuvas que são bem distribuídas durante o ano, porém com pequena concentração nos meses de verão. O clima predominante é o tropical de altitude.

3.3 Relevo

A topografia local, segundo a câmara municipal de Itapeva, é constituída de 10% de áreas planas, 30% ondulado e 60% montanhoso.

3.4 Hidrografia

O município é cortado pelo rio Camanducaia e pelo córrego do Paiolzinho. A drenagem do município tem como depositário final a bacia do rio Jaguari, pertencente à bacia hidrográfica do rio Piracicaba/Tiete, fazendo com que a cidade esteja diretamente relacionada com o abastecimento de água de São Paulo, já que o Jaguari é importante

manancial do Sistema Cantareira. Itapeva é hoje a única cidade mineira que participa do Consórcio do Rio Piracicaba-Capivari, tornando-o um consórcio interestadual.

3.5 Distritos e Municípios limítrofes

O município tem como municípios limítrofes: Munhoz, Toledo, Extrema, Camanducaia, Cambuí e Senador Amaral.

3.6 Atividades econômicas

Na economia de Itapeva a agropecuária foi predominante até os anos 90, mas há alguns anos iniciou-se o processo de industrialização. Este processo porém não tem sido tão rápido quanto esperado, pois apesar do município estar situado às margens da Rodovia Fernão Dias, fator que facilita à adesão industrial, falta terrenos para instalações das empresas, assim como incentivos fiscais.

Atualmente destacam-se empresas como CBS Médica, Dubar, Espam Lavanderia, Starminas, Plascotec, Acmos, Natique e Xiboca. No Distrito Tropical Flores, ocorre a produção de flores diversas que são vendidas no país e exportadas para países da América do Sul e Europa, principalmente. Neste setor, sobressai-se a empresa Reijers.

Segundo o IBGE (2008) seu PIB – Produto Interno Bruto é de R\$ 21.848.000,00 enquanto que a renda *per capita* é de 2.820,55 reais. Os setores econômicos (2005) estão distribuídos da seguinte maneira:

- SERVIÇOS (acrescenta-se comércio): 47,37%
- AGROPECUÁRIA: 22,48%
- ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA (Prefeitura/Câmara e demais instituições): 15,93%
- INDÚSTRIA: 14,22%

3.7 Sistema viário

Itapeva está localizada em uma posição geograficamente estratégica, encontrando-se na entrada principal do estado de Minas Gerais na divisa com São Paulo, nas margens da BR-381 (Rodovia Fernão Dias), o que facilita a instalação de indústrias e escoamento de sua produção agropecuária.

O município está a 120 km de distância da capital paulista, e próximo a outros importantes centros econômicos como Campinas, São José dos Campos e possui fácil acesso à Belo Horizonte e Rio de Janeiro, que em conjunto constituem o principal mercado consumidor do país. Metodologia do Estudo Gravimétrico

O Método da Composição Gravimétrica foi realizado nos dias 05 e 06 de junho de 2014, no Aterro Sanitário do município de Itapeva, local onde atualmente é destinado o resíduo domiciliar coletado no município.

O dia 05 foi utilizado para realização do preparo da amostra e determinação do teor de umidade dos resíduos, enquanto que o dia 06 foi utilizado para determinação do peso específico aparente, cálculo da geração de resíduos *per capita* e composição gravimétrica.

A atividade baseou-se nas orientações das NBRs 10.004 (ABNT, 2004) e 10.007 (ABNT, 2004), além do Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (IBAM, 2001) e principalmente do Termo de Referência referente ao aditivo do contrato 26/13 (anexo 1 deste relatório), respeitadas as características de geração do município em estudo.

Foram respeitadas principalmente as seguintes orientações do Termo de Referência:

- Realizar a coleta de amostras fora dos feriados e períodos sazonais como em datas de eventos importantes, períodos turísticos, etc...;
- Realizar o estudo entre segunda e quinta-feira.

Essas orientações são para evitar distorções nos resultados da composição gravimétrica, uma vez que a sazonalidade interfere na dinâmica do município, que pode receber turistas, ter migração temporária de munícipes para outros municípios em período de férias, dentre outros fatores que interferem na geração de resíduos do município.

Segundo informações da prefeitura municipal de Itapeva, a coleta do primeiro caminhão representou toda área urbana, enquanto que os dois caminhões restantes representaram a área rural, cujos os bairros coletados foram: Ferreira, Posse, Sertão Grande, Areias, Campo Redondo, Bela Vista, Capetinga, Monjolinho. A coleta também foi realizada nas fábricas do município e outros pontos como posto Paulinho, Rua Bilu, clínicas, passarela, Airton Monteiro. Assim, optou-se por realizar o estudo em apenas dois dias, utilizando-se um para preparo da amostra e determinação do teor de umidade e o outro para composição gravimétrica.

No primeiro dia (quinta-feira) o total de caminhões compactadores, oriundos de Itapeva, recebidos no aterro sanitário foi igual a três, sendo todos eles aproveitados para a realização da coleta de três amostras iniciais, uma de cada caminhão, equivalentes a aproximadamente 3m³ cada uma delas.

Para execução do trabalho de campo do primeiro dia foram utilizados os seguintes materiais: dois tambores metálicos de 200 litros, uma lona plástica de 6 x 6 metros, sacos de lixo de 50 e 100 litros, 3 enxadas e 3 pás metálicas, duas vassouras, além dos EPI's básicos como máscara anti-odor e luvas para os três integrantes da equipe técnica.

Figura 88 - Materiais e EPI's utilizados no método



Fonte: N S Engenharia (2014)

A sequência das atividades realizadas em campo foi:

- De cada caminhão oriundo da coleta domiciliar de Itapeva eram coletados sacos e sacolas de resíduos, aleatoriamente, e seguindo o procedimento da NBR 10.007/2004, de onde foram retirados das laterais, base e topo da pilha de resíduos. Estes sacos e sacolas foram suficientes para encherem quinze tambores de 200 litros, totalizando 3.000 litros ou 3m³.

Figura 89 - Coleta de resíduos dos caminhões



Fonte: N S Engenharia (2014)

Figura 90 - Amostra de 3m³ sendo separada



Fonte: N S Engenharia (2014)

- As amostras foram colocadas sobre a lona plástica, em área plana a céu aberto e misturadas com o auxílio de pás e enxadas, rasgando-se os sacos plásticos, caixas de papelão, caixotes e outros materiais utilizados no acondicionamento dos resíduos, até se obter um lote homogêneo.

Figura 91 - Disposição dos resíduos sobre a lona e retirada dos sacos e sacolas



Fonte: N S Engenharia (2014)

Figura 92 - Homogeneização dos resíduos



Fonte: N S Engenharia (2014)

- Na fração de resíduos homogeneizada foram realizados dois quarteamentos, sendo que o primeiro resultou em cerca de 750 litros em cada quarto. Foram selecionados dois dos quartos resultantes (quartos opostos) e descartados os outros dois. Os dois quartos selecionados foram novamente homogeneizados e quarteados, restando cerca de 375 litros em cada quarto. Foram selecionados dois quartos opostos e armazenados temporariamente em bags, cerca de 750 litros.

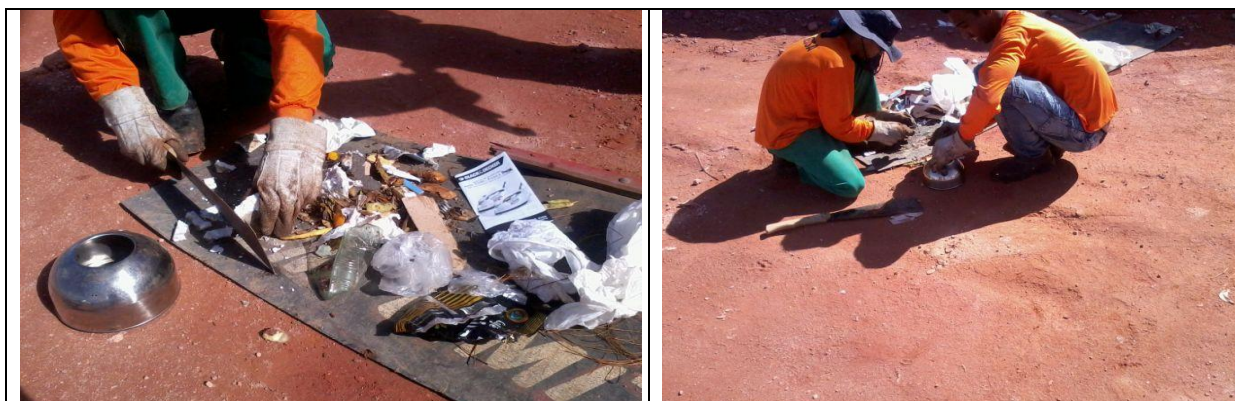
Figura 93 - Quarteamento e armazenamento da amostra final resultante de cada caminhão



Fonte: N S Engenharia (2014)

- O procedimento descrito acima foi repetido para cada caminhão. No final do dia, após a chegada de todos os caminhões e realizados os quarteamentos, a amostra final de cada caminhão, cerca de 750 litros cada, foi misturada e homogeneizada. Foi realizado um quarteamento final e selecionados dois quartos opostos e descartados os dois restantes. Dessa forma, ao final desse processo restou apenas uma amostra de resíduo de um pouco mais de 1 m³ (1.000 L).
- Desta amostra final, foram retirados aproximadamente 2 litros de resíduos aleatoriamente com objetivo de determinar o teor de umidade. Esta amostra foi picotada com facão e inserida dentro de um recipiente de inox aferido em 2 litros. Este recipiente foi tarado, posteriormente pesado com o resíduo, e na sequência inserido em uma estufa de secagem e esterilização onde permaneceu a 105°C por 24 horas.

Figura 94 - Seleção da amostra de 2 litros para determinação do teor de umidade do RSU



Fonte: N S Engenharia (2014)

Figura 95 - Amostra de 2L de resíduos sendo pesada e posteriormente já inserida em estufa a 105°C



Fonte: N S Engenharia (2014)

- Após a separação da amostra de 2 litros para determinar o teor de umidade do resíduo, a amostra final de 1m³ selecionada ao final do dia foi pesada para determinação do peso específico do resíduo. Para isso foram utilizados 2 tambores de 200 litros, identificados como 1 e 2, tarados, ou seja, pesados vazios, e posteriormente preenchidos por algumas vezes até que se obtivesse o equivalente a 5 tambores (1m³).

Figura 96 - Tambores com resíduos da amostra final sendo transportados até a balança e pesados

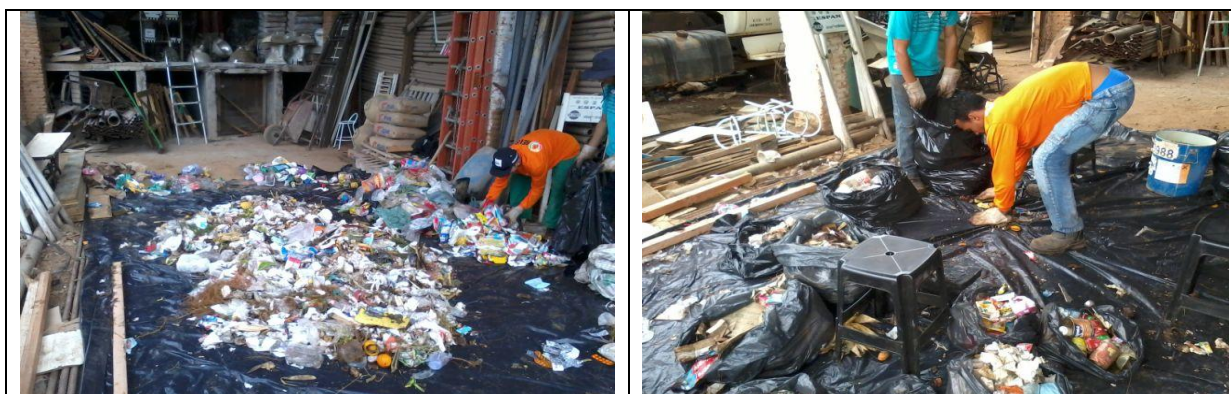


Fonte: N S Engenharia (2014)

As atividades referentes ao dia 05/06 se encerraram após a pesagem dos tambores contendo a amostra final de 1m³. Já as atividades referentes ao dia 06/06 iniciaram-se com a composição gravimétrica conforme descritas a seguir:

- O volume de 1m³ selecionado no dia 05/06 foi espalhado sobre a lona plástica e os resíduos foram separados minuciosamente de acordo com as subdivisões descritas no quadro posterior às figuras.

Figura 97 - Segregação e armazenamento de cada tipo de resíduo



Fonte: N S Engenharia (2014)

Subdivisões dos Resíduos Sólidos Urbanos

Estudo Gravimétrico
Orgânicos
Matéria orgânica + Massa Verde
Recicláveis secos
Papel/Jornais/Revistas
Papelão
Plástico maleável (sacolas, sacos, etc)
Plástico duro (embalagens, etc)
PET
Metais ferrosos
Alumínio
Vidros
Embalagens mistas
Demais Recicláveis
Isopor
Borracha
Madeira
Ráfia
Rejeitos
Papel higiênico/fraudas/absorventes, etc
Tecidos/sapatos
Demais rejeitos (bituca de cigarro, espuma, etc.)
Serviço de Saúde
Total

Material (Resumo)
Orgânicos
Recicláveis secos
Demais Recicláveis
Rejeitos
Serviço de Saúde

Após a segregação, cada tipo de resíduo foi pesado separadamente e anotado seu valor com objetivo de determinar a composição gravimétrica através do peso em Kg e do percentual de peso de cada resíduo.

Figura 98 - Pesagem dos resíduos segregados conforme quadro 1 e identificados através de etiquetas



Fonte: N S Engenharia (2014)

- Paralelamente a pesagem dos resíduos segregados, a amostra de 2 litros, armazenada na estufa a 105°C, atingiu o tempo de 24 horas. Então foi retirada e pesada para obtenção do teor de umidade, encerrando assim as atividades do dia 06/06.

Figura 99 - Retirada da amostra de 2L da estufa e pesagem da mesma



Fonte: N S Engenharia (2014)

As atividades realizadas nos dias 05 e 06/05 possibilitaram a obtenção das características qualitativas e quantitativas dos resíduos, evidenciando seus aspectos físicos. Vale ressaltar que os resíduos excedentes das coletas realizadas nestes dias foram removidos através de pá carregadeira para as valas do próprio aterro sanitário.

4. Resultados

5.1 Composição Gravimétrica

No **Quadro 17** apresenta a tradução percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de resíduo analisada (peso de cada componente / peso total da amostra). Esses resultados representam valores da amostra final de 1m³ coletada no final do primeiro dia de trabalho e pesadas individualmente no final do segundo dia.

Quadro 17 - Composição Gravimétrica do município de Itapeva

Estudo Gravimétrico	Peso (Kg)	Peso (%)
Orgânicos	41,060	42,62
Matéria orgânica + Massa Verde	41,060	42,62
Recicláveis secos	30,880	32,05
Papel/Jornais/Revistas	4,940	5,13
Papelão	5,920	6,14
Plástico maleável (sacolas, sacos, etc)	9,320	9,67
Plástico duro (embalagens, etc)	3,140	3,26
PET	1,300	1,35
Metais ferrosos	1,140	1,18
Alumínio	0,500	0,52
Vidros	1,880	1,95
Embalagens mistas	2,740	2,84
Demais Recicláveis	1,340	1,39
Isopor	0,120	0,12
Borracha	0,260	0,27
Madeira	0,080	0,08
Ráfia	0,880	0,91
Rejeitos	22,420	23,27
Papel higiênico/fraudas/absorventes, etc	14,320	14,86
Tecidos/sapatos	8,080	8,39
Demais rejeitos (bituca de cigarro, etc.)	0,020	0,02
Serviço de Saúde	0,580	0,60
Outros	0,060	0,06
Lâmpada e pilhas	0,060	0,06
Total	96,340	100,00

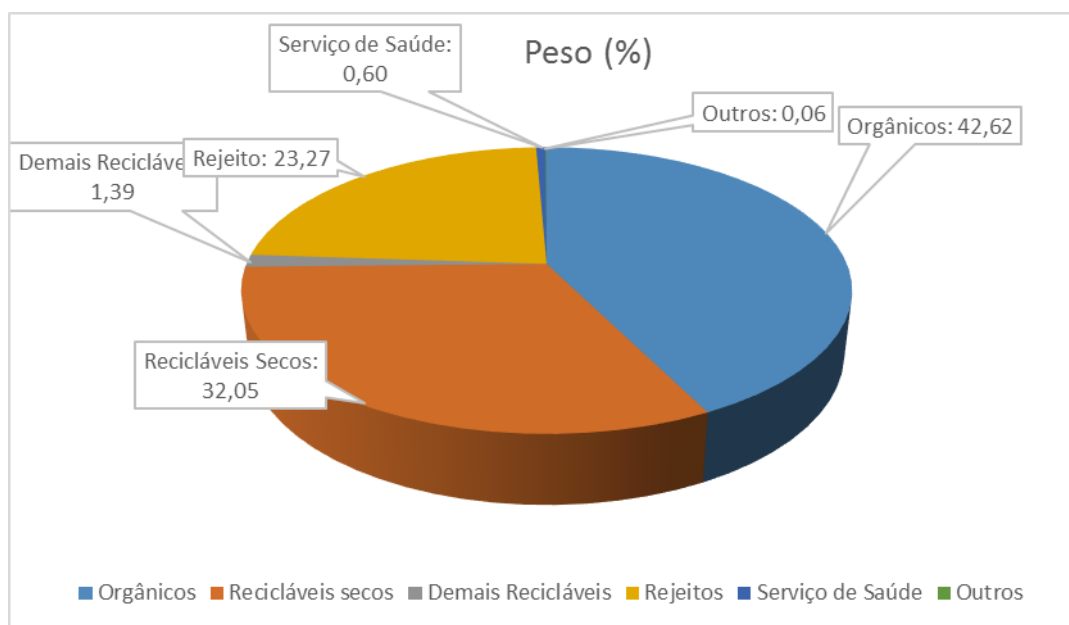
O **Quadro 18** abaixo apresenta o resumo da composição gravimétrica do município.

Quadro 18 - Resumo da composição gravimétrica do município de Itapeva

Material (Resumo)	Peso (Kg)	Peso (%)
Orgânicos	41,060	42,62
Recicláveis secos	30,880	32,05
Demais Recicláveis	1,340	1,39
Rejeitos	22,420	23,27
Serviço de Saúde	0,580	0,60
Outros	0,060	0,06

Para facilitar a visualização, o gráfico seguinte demonstra as porcentagens dos componentes subdivididos de forma mais macro.

Quadro 19 - Composição gravimétrica do município de Itapeva



5.2 Peso Específico Aparente dos Resíduos

Através do estudo, determinou-se também o peso específico aparente dos resíduos. Peso específico aparente é o peso do resíduo solto em função do volume ocupado livremente, sem compactação. O peso específico foi retirado da amostra final de 1m³ antes da realização da segregação para determinar a composição gravimétrica, por isso seu peso foi superior à soma final de todos os componentes segregados, já que pode ocorrer pequenas perdas durante a segregação. O quadro seguinte demonstra o peso dos 5 tambores cheios, totalizando 1m³.

Quadro 20 - Peso específico dos RSD do município de Itapeva

PESO ESPECÍFICO DA AMOSTRA DE 1m³			
MUNICÍPIO			ITAPEVA-MG
DATA DAS COLETAS DOS RSD			05/jun
COLETA FINAL		1m³	
TAMBORES		PESO DO TAMBOR (TARA) (Kg)	
TAMBOR 1		13,42	
TAMBOR 2		13,38	
TAMBORES		PESO (Kg)	TAMBOR UTILIZADO
TAMBOR 1		36,96	TAMBOR 1
TAMBOR 2		27,58	TAMBOR 2
TAMBOR 3		33,36	TAMBOR 1
TAMBOR 4		31,78	TAMBOR 2
TAMBOR 5		40,34	TAMBOR 1
PESO TOTAL (Kg)			
SUBTRAINDO-SE A TARA DOS TAMBORES		103,00	

A determinação do peso específico é fundamental para o dimensionamento de equipamentos e instalações. O Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (IBAM, 2001) orienta a utilização dos valores de 230 kg/m³ para o peso específico do resíduo domiciliar, 280 kg/m³ para os resíduos de serviços de saúde e de 1.300 kg/m³ para resíduos da construção civil, valores estes estimados e não necessariamente ideais. O obtido do estudo foi:

$$\frac{\text{Peso total da amostra (em kg)}}{\text{Volume do tambor (em m}^3\text{)}} = 103,00 \text{ kg/m}^3$$

Esse valor encontrado é muito inferior ao adotado pelo Manual por vários fatores, como por exemplo: a porcentagem de matéria orgânica resultou em 42,62% neste estudo realizado, significativamente inferior ao resultado apresentado pelo Manual que é de 65%. Os resíduos recicláveis secos representados por este estudo foram de aproximadamente 32,05%, enquanto que no Manual é de aproximadamente 25%. Estes dados influenciam no peso específico, vez que a matéria orgânica é o resíduo com maior densidade, conforme visto nos resultados do quadro 3, enquanto que os resíduos recicláveis secos são mais volumosos, porém com menor peso, o que proporciona alguns vazios no tambor, ocasionando a redução de peso específico da amostra. Os resultados serão discutidos com maior abrangência no item “considerações finais”.

5.3 Teor de Umidade

O Teor de umidade, segundo (IBAM, 2001), representa a quantidade de água presente no lixo, medida em percentual do seu peso. Este parâmetro se altera em função das estações do ano e da incidência de chuvas, podendo este índice variar, sendo estimado entre 40 a 60%. Esta característica do resíduo pode influenciar principalmente nos processos de tratamento e destinação final do lixo.

A incineração é um exemplo importante de tratamento que deve considerar a umidade dos resíduos, uma vez que a umidade se relaciona com outras características, como é o caso da massa específica e calor calorífico, este último essencial para obter-se o potencial de aproveitamento energético proveniente da incineração.

O resultado obtido do teor de umidade de Itapeva está representado na tabela seguinte:

Quadro 21 - Determinação do teor de umidade

DETERMINAÇÃO DO TEOR DE UMIDADE			
PESO RECIPIENTE	0,22	Recipiente 2L	
PESO AMOSTRA RSD INICIAL(kg)	0,6	PESO AMOSTRA RSD (Kg) - PESO RECIPIENTE (kg)	0,38
PESO RSD SECO (Kg) PÓS ESTUFA	0,4	PESO RSD SECO (kg) - PESO RECIPIENTE (Kg)	0,18
TEOR DE UMIDADE = $\frac{\text{PESO AMOSTRA RSD} - \text{PESO RSD SECO}}{\text{PESO AMOSTRA RSD}}$			TEOR DE UMIDADE = 52,6%

O teor de umidade dos resíduos sólidos urbanos provenientes da coleta regular realizada em Itapeva é de 52,6%, se enquadrando no percentual citado pelo Manual.

5.4 Geração per capita

A metodologia sugerida pelo termo de referência, anexo 1 deste relatório, indica a conjunção entre dados primários, obtidos durante o estudo, e secundários, estes últimos obtidos através de informações literárias.

Segundo (IBAM,2001), a geração *per capita* pode ser obtida através do peso específico obtido durante o estudo, que combinado a quantidade de caminhões que o município recebe durante um dia é possível obter-se a massa deste resíduo, ou seja, Peso específico = Massa/Volume, onde o volume é referente aos resíduos que chegaram dos caminhões para serem aterrados.

Ainda segundo o Manual, obtendo-se a massa (Kg) gerada durante o dia é necessário verificar qual percentual da população é atendida pela coleta. Posteriormente é necessário aplicar este percentual na população total do município, dado este disponível em fontes como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Por fim, ao identificar a população atendida, basta dividir o valor da massa pela população atendida, obtendo-se a geração *per capita* do município.

No **Quadro 22** apresenta o resultado da geração *per capita*.

Quadro 22 - Geração *per capita* de RSD do município de Itapeva-MG

GERAÇÃO PER CAPITA DO MUNICÍPIO DE ITAPEVA-MG	
Itens para o Cálculo da Geração Per Capita de Resíduos Sólidos	Dados
População (hab.)	9338
Percentual População atendida pela coleta regular (%)	100
Quantidade de caminhões referente ao dia (05/06)	3
Capacidade de armazenagem dos RS de cada caminhão (m³) - volume livre	32
Volume livre dos RS destinados ao aterro durante o dia (m³)	96
Peso Específico (Kg/m³)	103
Massa de resíduos gerada diariamente (Kg)	9888
Geração Per Capita (Kg/(hab. x dia))	1,05890

Durante a aplicação desta metodologia, notou-se discrepância no resultado comparado à estimativa de produção *per capita* em função da população urbana estabelecida pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) em seu Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos (2013) e no Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo – Versão Preliminar Volume I Panorama (2014). Vale ressaltar que estes índices foram elaborados pelo Grupo de Trabalho composto por técnicos da CETESB e da Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA), com participação de outros órgãos estaduais específicos, sob coordenação da Coordenadoria de Planejamento Ambiental (CPLA), todos com vasta experiência no segmento. Apesar da CETESB representar o Estado de São Paulo, optou-se por realizar esta comparação devido à proximidade que o município de Itapeva-MG tem com a divisa do Estado de São Paulo, além de fazer parte da bacia hidrográfica do PCJ que possui municípios de São Paulo e Minas Gerais.

Quadro 23 - Índices estimativos de produção *per capita* de resíduos sólidos urbanos, adotados em função da população urbana.

POPULAÇÃO (hab)	PRODUÇÃO (Kg/hab.dia)
Até 25.000	0,7
De 25.001 a 100.000	0,8
De 100.001 a 500.000	0,9
Maior que 500.000	1,1

Fonte: CETESB (2013).

Segundo o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos elaborado pela CETESB, para os municípios onde são efetuadas pesagens das quantidades de resíduos destinados ao tratamento e/ou disposição final, poderão ocorrer índices diferentes dos acima indicados, em decorrência de vários fatores, tais como: tipo de atividade produtiva predominante no município, nível socioeconômico, sazonalidade de ocupação, existência de programas de coleta seletiva e de ações governamentais que objetivam a conscientização da população quanto à redução da geração de resíduos.

Nestas condições, o inventário deve ser utilizado como um instrumento de acompanhamento das condições ambientais e sanitárias dos locais de tratamento e disposição final dos resíduos sólidos urbanos e não como fonte de informações sobre as quantidades de resíduos efetivamente gerados nos municípios.

Assim como descrito no inventário pode-se considerar que para a metodologia utilizada neste trabalho, extraída do Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos IBAM (2001), ocorrerão discrepâncias em decorrência destas variações naturais citadas, e de outros fatores adversos relacionados a metodologia, tais como: os caminhões coletores compactadores considerados no dia de estudo não estarem completamente ocupados, o que interfere no volume livre calculado; dificuldades em identificar o percentual de população atendida por bairro coletado na data de estudo, o que pode afetar a relação

geração de RS por habitante; considerar apenas um dia de estudo uma vez que a quantidade coletada pode variar durante a semana.

As duas metodologias visam a estimativa de geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos por habitante.dia, por isso entende-se que os dados de geração provenientes delas não deverão ser utilizados como fonte de informações conforme supracitado, uma vez que para isto é necessário a pesagem dos resíduos.

O estudo realizado de extrema importância por oferecer um panorama sobre os aspectos físicos da gravimetria dos resíduos, porém é imprescindível que os municípios atualizem estes estudos e realizem outros complementares em períodos diferentes, tais como em períodos de férias, grandes eventos, com objetivo de obter dados contínuos e mais abrangentes. Também é necessário que os municípios se mobilizem para realizar a pesagem dos resíduos, o que tornam mais precisos os resultados de geração *per capita*.

Portanto, o resultado de geração *per capita* obtida por este estudo, 1,05890 Kg/habitante.dia, quando comparado ao resultado demonstrado pela CETESB de 0,7 Kg/habitante.dia é maior e pode ser justificado segundo os seguintes fatores de influência para este município: caminhões não chegaram totalmente lotados, porém foi considerada sua capacidade máxima para estimativa de geração *per capita* devido à dificuldade de estimar quantidade de resíduos que chegou nestes caminhões; a quantidade de caminhões diárias varia de acordo com os dias da semana, podendo ser menor do que a quantidade considerada neste dia de estudo; O município gera resíduos em área rural, sendo que um dos caminhões foi somente da área rural. Dessa forma, deve-se adotar o valor demonstrado pela CETESB.

5. Considerações Finais

Cada característica dos resíduos sólidos, em particular, seja ela física, química ou biológica, exerce determinada influência sobre o planejamento de um sistema de limpeza urbana ou sobre o projeto de determinadas unidades que compõem tal sistema.

Os estudos realizados em Itapeva-MG foram com objetivo de determinar as características físicas dos resíduos.

Há que se considerar ainda, diversos fatores que influenciam as características dos resíduos sólidos. Por exemplo, é fácil imaginar que em época de chuvas fortes o teor de umidade no lixo cresce, que há um aumento do percentual de alumínio (latas de cerveja e de refrigerantes) no carnaval e no verão e que os feriados e períodos de férias escolares influenciarão a quantidade de lixo gerada em cidades turísticas. Assim, tomou-se o devido cuidado com os valores que traduzem as características dos resíduos, já que foram levados em consideração estes fatores que influenciam principalmente no que concerne às características físicas, pois os mesmos são muito influenciados por fatores sazonais, que podem conduzir o projetista a conclusões equivocadas.

Os principais fatores que exercem forte influência sobre as características dos resíduos estão listados no **Quadro 24**.

Quadro 24 - Fatores que influenciam as características dos resíduos sólidos
(Continua)

FATORES	INFLUÊNCIA
1. Climáticos	
Chuvas Outono Verão	• Aumento do teor de umidade • Aumento do teor de folhas • Aumento do teor de embalagens de bebidas (latas, vidros e plásticos rígidos)
2. Épocas especiais	
Carnaval	• Aumento do teor de embalagens de bebidas (latas, vidros e plásticos rígidos).
Natal/ Ano Novo/ Páscoa	• Aumento de embalagens (papel/papelão, plásticos maleáveis e metais). • Aumento de matéria orgânica
Dia dos Pais/ Mães	• Aumento de embalagens (papel/papelão e plásticos maleáveis e metais)
Férias escolares	• Esvaziamento de áreas da cidade em locais não turísticos • Aumento populacional em locais turísticos
3. Demográficos	
População urbana	• Quanto maior a população urbana, maior a geração per capita
4. Socioeconômicos	
Nível cultural	• Quanto maior o nível cultural, maior a incidência de materiais recicláveis e menores a incidência de matéria orgânica.
Nível educacional	• Quanto maior o nível educacional, menor a incidência de matéria orgânica.
Poder aquisitivo	• Quanto maior o poder aquisitivo, maior a incidência de materiais recicláveis e menor a incidência de matéria orgânica
Poder aquisitivo (no mês)	• Maior consumo de supérfluos perto do recebimento do salário (fim e início do mês)
Poder aquisitivo (na semana)	• Maior consumo de supérfluos no fim de semana

Quadro 24 – Fatores que influenciam as características dos resíduos sólidos (conclusão)

FATORES	INFLUÊNCIA
Desenvolvimento tecnológico	• Introdução de materiais cada vez mais leve, reduzindo o valor do peso específico aparente dos resíduos.
Lançamento de novos produtos	
Promoções de lojas comerciais	• Aumento de embalagens • Aumento de embalagens
Campanhas ambientais	• Redução de materiais não biodegradáveis (plásticos) e aumento de materiais recicláveis e/ou biodegradáveis (papéis, metais e vidros)

Através da caracterização do município de Itapeva observa-se que o município possui área urbana e rural bem distribuídas. Apesar do crescimento industrial dos últimos anos, não atingiu um grande percentual de industrialização.

Características como a de possuir parque industrial em desenvolvimento, pequena área urbana e presença do setor agropecuário, influenciam na renda *per capita* que, segundo (IBGE, 2011) é de R\$2.820,55.

Neste caso, é importante frisar que a renda capita apresentada pelo município resulta em consumo considerável de recicláveis, já que se enquadra na média nacional. Nota-se que o resultado da composição gravimétrica referente aos resíduos recicláveis secos é de 32,05%, considerando que o município ainda não possui coleta seletiva, e por isso foram considerados todos os resíduos potencialmente recicláveis dentro da coleta regular dos resíduos sólidos domiciliares, e que a média nacional estimada no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (MMA, 2012) é de 31,9%.

Com esta média, cabe ao município incentivar a pratica da coleta seletiva e comercialização dos resíduos recicláveis, identificar maneiras de implantar a gestão deste processo, seja através da utilização de áreas da prefeitura para instalação de galpões de triagem, pela aquisição de maquinário que auxilie na triagem, seja através da elaboração de plano municipal de coleta seletiva que proporcione a visão administrativa e operacional para identificar os possíveis entraves para implantação da coleta seletiva e possibilitar sugerir possíveis soluções.

Itapeva possui grande área rural, porém a principal atividade é a agropecuária, destacando-se a produção de flores e a criação de gados. Este quadro faz com que a geração dos resíduos orgânicos seja abaixo da média nacional, sendo que atualmente não é realizada compostagem no município.

A composição gravimétrica indicou 42,62% de matéria orgânica, que está abaixo do indicado no Manual (IBAM, 2001) e do Plano Nacional de Resíduos Sólidos, que indicam 65% e 51,4% respectivamente. Apesar de ser um resultado inferior à média nacional, ainda sim é representativo para que o município reflita sobre implantação de compostagem, mesmo que esta seja de forma simplificada. O resultado do teor de umidade, apesar de ser uma amostra de 2 litros retirada de forma aleatória de uma amostra final de 1m³, foi de 52,6%, o que evidencia a presença desta matéria orgânica, já que não ocorreram chuvas durante a coleta das amostras.

Os resíduos de serviço de saúde (RSS) encontrados na composição gravimétrica representaram 0,6% do total dos resíduos integrantes do estudo, o que pode ser considerado como normal, já que o município realiza a terceirização do serviço de coleta e tratamento destes resíduos.

Cabe ao município prosseguir com a fiscalização da coleta e destinação final destes resíduos, além de incentivar o trabalho de conscientização das pessoas que trabalham na área de saúde, através da educação ambiental nos departamentos geradores de RSS para que ocorra a correta segregação dos resíduos e assegure a destinação final ambientalmente correta.

Para os demais resíduos recicláveis, o percentual gerado considerando todos somados é ínfimo (1,39% do total), cabendo ao poder público avaliar a viabilidade de se implantar tecnologias para o tratamento ou reciclagem de resíduos como isopor, madeira, borracha, dentre outros, ou proceder com a destinação final correta dos mesmos.

Para os resíduos classificados como outros, destacam-se aqueles considerados resíduos de logística reversa. Para estes, é necessário que a prefeitura acompanhe os acordos setoriais que estão sendo firmados, assim como as propostas realizadas pelos grupos de trabalho correspondentes aos seus respectivos grupos de resíduos para atualizarem-se às novidades que podem surgir de cada setor partícipe da logística reversa.

Nota-se que finalmente os rejeitos, resíduos a serem aterrados, representam 23,27% do total da amostra estudada, o que evidencia a importância de se tomar ações que possibilitem o aproveitamento dos resíduos avaliados, tendo ciência de que a destinação final ao aterro sanitário poderá ser ínfima comparada a atual realidade.

6. Referência Bibliográfica

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 10004 – Resíduos Sólidos – Classificação. Segunda edição – 31.05.2004.

COSTA, L. E. B.; COSTA, S. K.; REGO, N. A. C.; SILVA JUNIOR, M. F. GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS DOMICILIARES E PERFIL SOCIOECONOMICO NO MUNICÍPIO DE SALINAS, MINAS GERAIS. Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, Aquidabã, v. 3, n.2, p. 73-90, 2012.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo. Versão Preliminar, Vol I, Panorama, 2014. Governo do Estado de São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental. Inventário de Resíduos Sólidos Domiciliares. 2013.

DE SOUZA, G. C., GUADAGNIN, M. R. – CARACTERIZAÇÃO QUANTITATIVA E QUALITATIVA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES: O MÉTODO DE QUARTEAMENTO NA DEFINIÇÃO DA COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA EM COCAL DO SUL-SC, 3º Seminário Regional Sul de Resíduos Sólidos – UCS – Caxias do Sul – RS.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL – IBAM. SEDU – Secretaria Especial de Desenvolvimento Urbano da Presidência da República. Governo Federal. MANUAL – GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. IBGE Cidades 2014 – Itapeva. Disponível em:< <http://www.ibge.gov.br/cidades>>. Acesso 13 de outubro de 2014.

INSTITUTO PARA DEMOCRATIZAÇÃO DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO BÁSICO E MEIO AMBIENTE – WEB-RESOL. SEDU – Secretaria Nacional de Saneamento. Governo Federal. – CARTILHA DE LIMPEZA URBANA.

LAPORTA, Márcia; VALLE, Murilo. Dinâmica dos Resíduos Sólidos e o Universo dos Atores em Santo André. In: LAPORTA, Márcia; VALLE, Murilo; MILANI, Pedro Henrique; ARAÚJO, Roberto Vasques de Campos; BUONAVITA, Fábio (Org.). Gestão de resíduos sólidos: dilemas atuais. Santo André: Centro Universitário Fundação Santo André, 2006.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. Disponível em www.snis.gov.br.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA. Governo Federal. – PLANO NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Brasília, 2012.

NUCASE. Resíduos Sólidos: **plano de gestão de resíduos sólidos urbanos: guia do profissional e treinamento: nível 2** / Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (org.). – Belo Horizonte: RECESA, 2007, 96 p.

PWC – PRICEWATERHOUSECOOPERS. **Guia de orientação para adequação dos Municípios à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS)**. [s.l.]: PwC, 2011.

QUISSINI, CS., PESSIN, N. CONTO, S.M., GOMES, F.M. **Determinação dos aspectos quantitativos dos resíduos sólidos domésticos – estudo de caso município de São Marcos**. In: 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental., 2007.

7. ANEXO I – ITEM 6 DO TERMO DE REFERÊNCIA DO ADITIVO AO CONTRATO Nº 26/13 – TERMO DE REFERÊNCIA VISANDO A ELABORAÇÃO DO ESTUDO GRAVIMÉTRICO, EM CONFORMIDADE COM A LEI Nº 12.305/2010, PARA 5 (CINCO) MUNICÍPIOS PERTENCENTES ÀS BACIAS PCJ

6. ESCOPO DOS SERVIÇOS

O escopo do presente documento refere-se à realização da composição gravimétrica dos resíduos sólidos de 05 (cinco) municípios pertencentes às Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (lotes 1, 2 e 3), conforme Tabela 5 – Distribuição dos municípios por lote. O presente escopo contempla a realização de 1 (uma) campanha de amostragem, de acordo com as especificações a seguir, metodologia especificada no TR em questão, bem como com as previstas na legislação federal e normas técnicas pertinentes:

- Realização do estudo da composição gravimétrica dos RSD da área urbana

- a) Definição dos períodos e da frequência da coleta das amostras dos RSD, considerando época de festividades, férias escolares, dentre outras particularidades do município, procurando-se, assim, evitar distorções de sazonalidade;
- b) Determinação setores para a coleta da amostragem, bem como do número de amostras que serão utilizadas em cada setor (padrão);
- c) Coleta de amostras pelos caminhões coletores nos períodos pré-determinados;

Obs.: A Tabela 6 - Data das coletas dos resíduos sólidos domiciliares exemplifica os itens listados acima:

Tabela 6 - Data das coletas dos resíduos sólidos domiciliares

Setor	Coleta 1/n		Coleta 2/n	(...)	Coleta n/n	Período

Fonte: Adaptado de Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais, Aquidabã, v.3, n.2, p.73-90, 2012.

- d) Determinação da composição gravimétrica: deve ser realizada empregando a metodologia do quarteamento, procedimento utilizado para se obter uma amostra significativa do volume total, que conforme Jardim et al. (1995), consiste em dividir uma amostra pré-homogeneizada, sendo três amostras retiradas da base e laterais e outra com o mesmo volume retirada do topo, em quatro partes iguais, procedendo-se o descarte dos quartis vis a vis realizando nova homogeneização em etapas subsequentes até a obtenção do volume desejado;

- i) Para analisar a composição gravimétrica dos RSD gerados pela população estudada, os seguintes materiais e procedimentos básicos podem ser utilizados/realizados:

- Definição de área para a realização da gravimetria e impermeabilização do terreno (área plana), de forma a prevenir a contaminação da amostra (lona impermeável);
- Após a coleta dos RSD realizada por um caminhão do tipo basculante, os resíduos devem ser transportados para local destinado para a realização do estudo gravimétrico. Em

seguida, o caminhão deve realizar a descarga de todo o material coletado no respectivo setor sobre a área impermeabilizada;

Após a descarga dos resíduos na área impermeabilizada, deve ser realizado o rompimento dos sacos e embalagens para a homogeneização dos resíduos nas partes a serem amostradas (enxada, pá);

- Em seguida deve ser realizada a coleta de quatro amostras (de “x” litros cada) na pilha, sendo três na base e laterais e uma no topo da pilha inicial, considerando-se ainda os materiais rolados, como por exemplo vidros, latas etc. (tonéis com capacidades iguais para cada amostra);
- Pesagem dos resíduos (balança devidamente calibrada);
- Depois de pesadas as amostras selecionadas, os resíduos devem ser dispostos sobre a área impermeabilizada em quatro montes de “x” litros cada, sendo este o primeiro quarteamento. Duas partes devem ser descartadas e duas preservadas, procedendo-se com nova homogeneização e novo quarteamento, até se obter “x” litros de resíduo;
- A partir da amostra de “x” litros, sobre a área impermeabilizada, deve iniciar-se a etapa de catação e separação dos RSD para a análise gravimétrica;
- Em seguida, deve-se proceder a pesagem de cada categoria de resíduo em estudo, para a determinação do seu percentual em relação à massa total.

Obs.: Devem ser utilizados durante toda a caracterização gravimétrica, os equipamentos de proteção individual aplicáveis (luvas, botas, protetor respiratório).

ii) A determinação da composição gravimétrica dos RSD foi obtida relacionando a fração total de cada categoria após a separação em relação à massa total das amostras coletadas em cada setor, de acordo com a seguinte relação:

$$\text{Categoria (\%)} = \frac{\text{massa da fração da categoria (kg)} \times 100}{\text{massa total da amostra coleta (kg)}}$$

As etapas para a análise da composição gravimétrica dos RSD foram baseadas na Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA/MCidades - 2007) e em Ranuci (2008).

iii) Todos os parâmetros propostos a serem estudados (vide item 4.2 e sub itens 4.2.1 a 4.2.5), associados às características físicas (item 4.3) dos resíduos, descritos no presente TR, devem ser considerados e expressos nos resultados das amostras coletadas, bem como nos relatórios finais do objeto contratado, no que tange a todos os municípios descritos no item 5 do TR.

**ANEXO V - PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL
PARA ELABORAÇÃO DOS PLANOS
MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO E DE
GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
DO MUNICÍPIO DE ITAPEVA**

1. INTRODUÇÃO

O presente documento tem como objetivo apresentar o Plano de Mobilização Social a ser aplicado no município de Itapeva.

Este Plano de Mobilização Social apresenta os trabalhos de consultoria desenvolvidos no âmbito do Contrato Nº. 26/2013, firmado entre a Fundação Agência das Bacias PCJ e a N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda. EPP., que tem por objeto a “Elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico conforme Lei nº 11.445/2007, contendo determinações sobre os Sistemas de Abastecimento de Água Potável, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana e Manejo das Águas Pluviais, bem como o Desenvolvimento do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, em conformidade com a Lei nº 12.305/2010”.

Este Plano de Mobilização configura-se como ferramenta para comunicação do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), garantindo o caráter participativo e informativo do processo, conforme preconiza a Lei nº 11.445/2007 em conjunto com a Lei nº 12.305/2010, que definem funções de gestão e garantia do atendimento essencial à saúde pública, direitos e deveres dos usuários, controle social e sistema de informação, como princípios fundamentais que asseguram ampla divulgação e participação. Tem também como objetivo promover e/ou intensificar o relacionamento da Prefeitura Municipal de Itapeva com a comunidade local.

2. JUSTIFICATIVA

A estruturação de um Plano de Mobilização Social para elaboração de Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) justifica-se não apenas pela qualificada ferramenta que este representa, tendo em vista o caráter participativo necessário à elaboração dos referidos planos, mas também, pela necessidade de garantir que o embasamento da comunidade, acerca dos planos em questão, seja valorizado e, de alguma forma, representativo para o processo de elaboração dos mesmos, o que garante, também, fazer um trabalho que esteja pautado pelas diretrizes do Estatuto das Cidades, definido na Lei nº 10.257/2001, sobretudo no que diz respeito ao item b, do inciso II, art.2º, que cita o “Direito da sociedade à participação na gestão municipal [...] na formulação, execução e avaliação dos planos de desenvolvimento urbano”.

As ferramentas definidas no Plano de Mobilização Social auxiliarão a difusão de informações de forma clara e objetiva, atendendo toda a comunidade do município, acolhendo dúvidas, críticas e sugestões e as respondendo de forma satisfatória, evitando possíveis conflitos decorrentes da divulgação de informações incorretas e incoerentes com as ações a serem executadas.

Também contribuirão para o processo de diagnóstico das comunidades, uma vez que as ações participativas, enfatizadas no plano e, de acordo com o Termo de Referência, permitirão maior eficácia na identificação, avaliação e consideração das variáveis socioculturais e ambientais do município, que devem ser envolvidas na formulação das soluções de saneamento, desde a adequação às necessidades, expectativas e valores culturais da população, até as vocações econômicas e preocupações ambientais da cidade.

2.1. Objetivo Geral

- Desenvolver ações para a sensibilização da sociedade quanto à relevância do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e da importância de sua participação neste processo.

2.2. Objetivos Específicos

- Divulgar amplamente o processo, as formas e canais de participação e informar os objetivos e desafios do PMSB e do PMGIRS;
- Disponibilizar as informações necessárias à participação qualificada da sociedade nos processos decisórios do PMSB e do PMGIRS; e,
- Estimular todos os segmentos sociais a participarem do processo de planejamento e da fiscalização e regulação dos serviços de saneamento básico.

2.3. Área de Abrangência

A área de abrangência compreende tanto a população urbana como a rural do município de Itapeva que serão informados e consultados durante o processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Será disponibilizado um sistema amplo de divulgação, com canais diversos de comunicação, permitindo que o processo de Comunicação Social aqui

proposto atinja comunidades de quaisquer locais, inclusive com canal de contato ligado à internet.

2.4. Público-alvo

O público-alvo desta proposta compreende prioritariamente a população do município de Itapeva, em sua totalidade, mas a proposta em questão também atingirá um público diverso, pois está previsto canal de contato ligado à internet, além de eventos abertos à comunidade.

No entanto, parte das ações previstas tem como foco a sociedade civil organizada e instituições de interface com o tema, a saber: Comitês das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiaí, Conselhos Municipais da Cidade tais como de Saúde, Meio Ambiente, Educação, ONGs de demais instituições ligadas ao Meio Ambiente, entidades representativas de bairros e/ou regiões do município.

3. COMUNICAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

Este Plano tem como base o conceito de Comunicação Socioambiental, que é diferente de um mero fluxo informativo, pautado por indicadores quantitativos, ela confere existência social e qualitativa ao processo. Sendo assim, este tipo de comunicação tem o papel de agente que acolhe e interpreta as demandas da sociedade e as converge em decisões e ações do empreendedor, de modo a responder a essas demandas.

Neste sentido, este plano de comunicação vai além do caráter informativo é voltado à participação comunitária, captação e retorno de contatos, como o aqui proposto. Também representa ferramenta importante, pois é um canal contínuo de interlocução com a comunidade que, quando eficiente, permite rápido retorno – denotando transparência e respeito com o cidadão, e subsidiando a elaboração de ações mais amplas e assertivas no que tange ao Desenvolvimento Sustentável, conceituado nas esferas ambiental, social e econômica.

Para tanto, algumas atitudes são necessárias, como: a transparência nas ações e objetivos, a percepção do contexto sociocultural que a cerca, o foco numa relação de corresponsabilidade social e ambiental junto à comunidade e aos órgãos competentes.

Da mesma forma, as ações a serem empreendidas na execução do Plano de Mobilização devem incorporar tais valores e corresponder às expectativas do Poder Público e da sociedade em questão.

3.1. Ferramentas comunicacionais

As ferramentas comunicacionais previstas são diversas e deverão ter conteúdos e linguagem adequados a cada público e a cada momento, considerando sempre a realidade municipal, e a fase de elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

Essas ferramentas deverão conter layouts planejados para que se crie uma identidade visual dos Planos Municipais de Saneamento Básico e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, de forma que estes sejam facilmente reconhecidos pela comunidade. Elas serão utilizadas não apenas para informar, mas também para auxiliar na participação da comunidade e para validação dos produtos produzidos.

3.1.1. Site da Prefeitura

Ferramenta mais ampla que tem como alvo todos os públicos. Será utilizada não apenas para que a comunidade possa acompanhar a elaboração do PMSB e do PMGIRS, mas também para acompanhar os produtos, realizar consultas, e tirar dúvidas através de formulário que será disponibilizado no site da prefeitura.

Visando criar um canal de interlocução permanente e facilitar o acesso do público em geral às informações sempre atualizadas, sobre o PMSB e PMGIRS, os processos de elaboração dos dois planos citados deverão estar disponibilizados no site da Prefeitura Municipal de Itapeva.

O site deverá conter todos componentes do saneamento básico, a saber:

I – Abastecimento de Água

II – Esgotamento Sanitário

III – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

IV – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O site deverá conter também um espaço estruturado (formulário) para recebimento de dúvidas, comentários, críticas, elogios, etc. Esse espaço deverá ser de livre acesso, mediante pequeno cadastramento (nome, endereço de e-mail) para retorno do contato feito.

A prefeitura deverá disponibilizar pessoal para providenciar o retorno da demanda, que deverá fazer o recebimento do contato, encaminhamento para a N S Engenharia, responsável pela resposta e retorno ao solicitante da informação.

A estrutura organizacional dentro do site, bem como seu layout, deverão ser definidos pelos responsáveis do site da prefeitura em conjunto com a Agência PCJ e a empresa N S Engenharia. Deverá estar de acordo com o layout das demais ferramentas informativas, visando à criação de uma identidade visual dos Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB) e de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

3.1.2. Linha direta

Como complementação ao site, visando um canal de contato para população que não tem a ferramenta da internet a disposição, prevê-se a implantação de uma linha direta, através do telefone da Prefeitura Municipal. A chamada deverá ser direcionada a um dos membros do grupo de trabalho local ou da equipe técnica da elaboração do município designada para acompanhar a elaboração dos planos, que receberá o contato e fará o encaminhamento para a N S Engenharia que providenciará resposta e retornará para a prefeitura, para que seja efetuado o contato via telefone ou carta impressa (após cadastramento – nome, telefone, endereço).

3.1.3. Impressos - cartazes, folhetos e livretos.

Poderá a critério da Prefeitura, ser efetuada a elaboração de impressos para divulgação de informações, convite para eventos, dentre outros. Os cartazes terão como objetivo divulgar os eventos a serem realizados; os folhetos informativos poderão ser utilizados para divulgação dos principais produtos e/ou resultados do processo de elaboração do PMSB e PMGIRS e, ao final de todo processo, poderá ser elaborado livreto contendo os Planos. Os locais de distribuição dos impressos serão definidos pela equipe de comunicação da prefeitura e deverão contemplar locais de interesse social, visando atingir toda a comunidade. Sugere-se a divulgação em equipamentos sociais, como biblioteca, Unidade Básica de Saúde e a própria prefeitura, entre outros.

3.1.4. Reuniões

O grupo de trabalho local e a equipe técnica responsável pela elaboração dos planos a seu critério, poderá agendar reuniões como ferramentas comunicacionais a serem utilizadas com públicos específicos e consistirão em espaços de participação direta deste público na elaboração do PMSB e PMGIRS. Poderão utilizar diversos formatos tais como Reuniões de partida e Reuniões de Acompanhamento. Tem como objetivo principal construir os planos

de maneira participativa junto aos públicos de maior interface com o tema. Para tanto, é imprescindível um trabalho anterior de levantamento e seleção de lideranças comunitárias, associações representativas da comunidade e aquelas inscritas em conselhos municipais, tais como saúde, meio ambiente, habitação, planejamento urbano, assistência social, entre outros, como, por exemplo, representantes dos Comitês de Bacias.

3.1.5. Eventos

O grupo de trabalho local e a equipe técnica responsável pela elaboração dos planos a seu critério poderá realizar Seminários temáticos e Conferências Municipais de Saneamento Básico ao final da elaboração dos planos. Esses eventos serão abertos ao público e deverão ser amplamente divulgados através do site criado para interlocução com a comunidade sobre o PMSB e o PMGIRS, mídia impressa de grande circulação local, rádio comunitária, faixa informativa fixada na prefeitura e nos locais a serem realizados os Seminários e Conferências públicas, dentre outros a serem definidos pela equipe de comunicação de acordo com a realidade sociocultural do município. Os eventos terão como objetivo apresentar os principais resultados e validá-los junto à comunidade do município.

4. METODOLOGIA

A metodologia a ser utilizada para o plano de comunicação da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) tem como ponto de partida o conceito de Comunicação Socioambiental e, por isso, a comunidade local poderá participar e atuar como parceira das equipes responsáveis pelo Plano de Mobilização Social e pela elaboração do PMSB e do PMGIRS. Desta maneira, os Planos de Saneamento Básico e Gestão de Resíduos Sólidos serão construídos em conjunto e estarão de acordo com as necessidades e anseios da comunidade, o que acarretará na maior credibilidade dos mesmos.

Partindo deste roteiro, a metodologia aqui proposta para o **Plano de Comunicação Social** consiste em três etapas básicas interligadas, uma vez que as ações e o resultado de cada uma delas subsidiam a subsequente, e que são subdivididas de acordo com as ações necessárias para seu cumprimento, são elas:

Etapla 1 – Planejamento das ações

Etapla 2 – Execução e validação do Plano de Mobilização Social

Etapla 3 – Audiência pública e divulgação dos Planos Municipais de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

4.1. Etapa 1 – Planejamento das ações

Essa etapa consiste na seleção do público alvo das ações informativas previstas. Deverão ser identificados os Conselhos Municipais da cidade que irão participar das reuniões de trabalho e eventos previstos. Também serão definidas as instituições que irão compor o coletivo de entidades ambientalistas e entidades representativas de bairro que deverão ser convidadas para as ações comunicacionais com público específico.

Nesta etapa será também planejado o conteúdo, estrutura e formato do site a ser elaborado como ferramenta de comunicação direta com a comunidade.

A prefeitura deverá providenciar a impressão e distribuição dos informativos referentes a esta fase do processo de elaboração dos Planos. Deverão apresentar o trabalho de elaboração dos Planos ao grupo de trabalho local e a equipe técnica responsável pela elaboração dos planos, a Agência PCJ e a N S Engenharia, bem como divulgar os canais informativos e de contato (site e linha direta).

Ações previstas:

- Definição do público alvo específico – conselhos municipais, entidades, associações da sociedade civil e entidades representativas de bairro;
- Elaboração do site dos PMSB e PMGIRS;
- Criação da linha direta;
- Elaboração e produção de impressos de divulgação do início dos trabalhos e dos canais de contato.

4.2. Etapa 2 - Execução e validação do Plano de Mobilização Social

Essa etapa consiste na execução das ações previstas no Plano de Comunicação tais como: reuniões de partida, reuniões de trabalho, seminários, audiência pública e conferências. Todas as atividades previstas nessa fase estão atreladas às ações de elaboração dos PMSB e PMGIRS e aos componentes do saneamento básico, a saber:

I – Abastecimento de Água

II – Esgotamento Sanitário

III – Drenagem e Manejo de Águas Pluviais

IV – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

4.2.1. Reunião de Partida

A primeira ação comunicacional prevista é a Reunião de Partida que terá como objetivo apresentar as ações previstas para a elaboração dos PMSB e PMGIRS e apresentar o endereço do site de divulgação e acompanhamento das ações e o número da linha direta.

Essas apresentações deverão ocorrer em fóruns já existentes dos públicos alvos específicos. Apenas no caso das entidades ambientalistas e entidades representativas de bairro poderá se planejar reuniões específicas a serem realizadas em locais de fácil acesso.

Ações previstas

- Contatar os responsáveis pelos fóruns já existentes para propor a apresentação dos trabalhos do PMSB e PMGIRS
- Contatar entidades para agendar reunião de partida
- Contatar entidades representativas de bairro para agendar reunião de partida

Público-alvo: Agência e Comitês das Bacias dos Rios Piracicaba Capivari e Jundiaí; Conselhos Municipais da Cidade tais como de Saúde, Meio Ambiente, Educação, entre outros; Entidades ambientalistas; Entidades representativas de bairros.

Quantificação: Considerando o público alvo acima o grupo de trabalho local e a equipe técnica responsável pela elaboração dos planos definirão o número de reuniões de partida para município.

4.2.2. 1ª Reunião de Trabalho

A primeira reunião de trabalho deverá ocorrer após o Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico e tem como objetivo validar esse diagnóstico e, se necessário, complementá-lo junto ao público alvo específico. Essa ação ampliará o caráter participativo da elaboração do PMSB e PMGIRS.

O conteúdo dessa reunião de trabalho deverá ter como base o *Produto 3 - Diagnóstico da situação da prestação dos serviços de saneamento básico e seus impactos nas condições de vida e no ambiente natural, caracterização institucional da prestação dos serviços e capacidade econômico financeira e de endividamento do Município*. No entanto, o conteúdo de cada reunião deverá ser definido pela equipe executora do serviço e equipe executora do plano de comunicação e ter linguagem adequada a cada público específico.

Ações previstas

- Contatar os responsáveis pelos fóruns já existentes para propor a apresentação do Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico;
- Contatar entidades ambientalistas para agendar a 1ª Reunião de Trabalho;
- Contatar entidades representativas de bairro para agendar 1ª Reunião de Trabalho;
- Selecionar conteúdo e elaborar as apresentações específicas para cada Grupo de Trabalho;
- Executar a reunião prevista.

Público-alvo: Agência e Comitês das Bacias dos Rios Piracicaba Capivari e Jundiaí; Conselhos Municipais da Cidade tais como de Saúde, Meio Ambiente, Educação, entre outros; Entidades ambientalistas; Entidades representativas de bairros.

Quantificação: Considerando o público alvo acima estima-se a realização de uma reunião.

4.2.3. 2ª Reunião de Trabalho

A segunda reunião de trabalho deverá ocorrer após desenho dos Prognósticos e Alternativas para universalização dos serviços de saneamento básico e tem como objetivo apresentar os prognósticos e alternativas e coletar impressões e opiniões dos grupos de trabalho. Essa ação ampliará o caráter participativo da elaboração do PMSB e PMGIRS.

O conteúdo dessas reuniões de trabalho deverá ter como base o *Produto 4 - Prognósticos e alternativas para universalização dos serviços de saneamento básico*. No entanto, o conteúdo de cada reunião deverá ser definido pela equipe executora do serviço e equipe executora do plano de comunicação e ter linguagem adequada a cada público específico.

Ações previstas

- Contatar os responsáveis pelos fóruns já existentes para propor a apresentação dos Prognósticos e Alternativas para universalização dos serviços de saneamento básico;
- Contatar entidades ambientalistas para agendar a 2ª Reunião de Trabalho;
- Contatar entidades representativas de bairro para agendar 2ª Reunião de Trabalho;
- Selecionar conteúdo e elaborar as apresentações específicas para cada Grupo de Trabalho;
- Executar a reunião prevista.

Público-alvo: Agência e Comitês das Bacias dos Rios Piracicaba Capivari e Jundiaí; Conselhos Municipais da Cidade tais como de Saúde, Meio Ambiente, Educação, entre outros; Entidades ambientalistas; Entidades representativas de bairros.

Quantificação: Considerando o público alvo acima estima-se a realização de uma reunião.

4.2.4. 3ª Reunião de Trabalho

A terceira reunião de trabalho deverá ocorrer após a concepção dos programas, projetos e ações para o Plano de Saneamento Básico e definição dos mecanismos de monitoramento e avaliação. Tem como objetivo apresentar os referidos programas e mecanismos e coletar impressões e opiniões dos grupos de trabalho sobre os mesmos. Essa ação ampliará o caráter participativo da elaboração do PMSB e PMGIRS.

O conteúdo dessas reuniões de trabalho deverá ter como base o *Produto 5 - Concepção dos programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas do PMSB* e o *Produto 6 - Mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para o monitoramento e avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas*. No entanto, o conteúdo de cada reunião deverá ser definido pela equipe executora do serviço e equipe executora do plano de comunicação e ter linguagem adequada a cada público específico.

Ações previstas

- Contatar os responsáveis pelos fóruns já existentes para propor a apresentação dos programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas do PMSB;
- Contatar entidades ambientalistas para agendar a 3ª Reunião de Trabalho;
- Contatar entidades representativas de bairro para agendar 3ª Reunião de Trabalho;
- Selecionar conteúdo e elaborar as apresentações específicas para cada Grupo de Trabalho;
- Executar se necessário reuniões.

Público-alvo: Agência e Comitês das Bacias dos Rios Piracicaba Capivari e Jundiaí; Conselhos Municipais da Cidade tais como de Saúde, Meio Ambiente, Educação, entre outros; Entidades ambientalistas; Entidades representativas de bairros.

Quantificação: Considerando o público alvo acima, se necessária, estima-se a realização de uma reunião.

4.2.5. Seminário aberto à comunidade

Após a concepção dos programas, projetos e ações, como rege o *Produto 5 - Concepção dos programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas do PMSB* e definição dos mecanismos de monitoramento e avaliação, como rege o *Produto 6 - Mecanismos e procedimentos de controle social e dos instrumentos para o monitoramento e avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas* e após a discussão dos mesmos com os públicos alvos específicos nas reuniões de trabalho, prevê-se a realização de seminário no município, aberto ao público em geral:

- Seminário Municipal de Saneamento Básico e de Gestão de Resíduos Sólidos

Esse evento terá como foco a apresentação dos resultados dos dois produtos acima citados (Produto 5 e Produto 6) para a comunidade como um todo, mas também deverão apresentar uma síntese das etapas anteriores (diagnósticos, prognósticos e alternativas) para melhor compreensão do processo de elaboração do PMSB e do PMGIRS pela comunidade.

Terão como objetivo apresentar os resultados obtidos ao longo do processo de elaboração do PMSB e do PMGIRS, validar esses resultados junto ao público em geral e oferecer para comunidade um espaço aberto para discussão dos resultados e propostas apresentadas, sendo um momento de escuta da comunidade.

Os grupos de trabalho, representados pelos públicos específicos que participaram nas reuniões de trabalho, deverão atuar nesses seminários como protagonistas, junto com a Agência PCJ e a empresa N S Engenharia executora dos serviços de elaboração dos planos. Isso infere que esses públicos deverão participar inclusive da formatação dos eventos.

Ações previstas

- Apresentar a proposta do seminário para os públicos específicos durante a 3ª Reunião de Trabalho
- Definir os conteúdos prioritários e o formato do seminário com os públicos específicos
- Elaborar cartazes e folhetos de divulgação do Seminário previsto
- Divulgar o seminário no município através dos materiais impressos e do site da Prefeitura
- Executar o seminário previsto com registro de todo evento

Público-alvo: População em geral.

Quantificação: Estima-se a realização de um seminário.

4.3. Etapa 3 – Audiência Pública e divulgação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Após elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e do Plano Municipal de Gestão Integrado de Resíduos Sólidos de forma participativa deverá ser realizada a apresentação dos mesmos para conhecimento e validação da comunidade através de Audiência Pública, como estabelecido na Lei nº 11.445/2007.

A audiência será o espaço para população conhecer e opinar sobre os planos apresentados o que fornecerá elementos para validação ou avaliação dos planos propostos.

Após a realização da Audiência Pública, o grupo de trabalho Municipal deverá encaminhar ao Legislativo Municipal o Projeto de Lei que estabelece a Política Municipal de Saneamento Básico contendo os PMSB e PMGIRS, além da disponibilização dos Planos para comunidade, como rege a Lei nº 11.445/2007. Após a aprovação da referida Lei o grupo de trabalho deverá elaborar Livreto da Política Municipal de Saneamento Básico para toda a população de Itapeva.

4.3.1. Livreto do Plano Municipal de Saneamento Básico

O livreto do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) deverá atuar como documento de registro de todo processo de elaboração e será um resumo dos Planos escrito em linguagem clara e acessível a toda comunidade. Esses livretos deverão estar disponíveis para a comunidade no site da prefeitura e em locais de fácil acesso, além de serem distribuídos à população.

A definição de conteúdo, linguagem e layout do livreto ficará a cargo do grupo de trabalho local e da equipe técnica responsável pela elaboração dos planos juntamente com a equipe de comunicação da prefeitura, bem como a definição da tiragem e forma de distribuição.

4.3.2. Conferência Municipal de Saneamento Ambiental

Após a realização da Audiência Pública e da aprovação da Lei da Política Municipal de Saneamento Básico, como rege o *Produto 7 – Relatório do Plano Municipal de Saneamento Básico* deverá ser realizada a Conferência Municipal de Saneamento Básico que apresentará os PMSB e PMGIRS a toda comunidade, em conjunto com as instituições que participaram mais intimamente de toda construção dos planos através das reuniões de trabalho.

Esse evento têm como objetivo promover a divulgação pública dos Planos, como estabelecido na Lei nº 11.445/07.

Terão como foco a apresentação de todo o processo de construção do Plano de Saneamento Básico (PMSB), do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e apresentação do plano propriamente dito, para que os munícipes possam analisar, definir e deliberar sobre as diretrizes da Política Municipal de Saneamento proposta.

Os grupos de trabalho, representados pelos públicos específicos que participaram nas reuniões de trabalho, deverão atuar nestas conferências como protagonistas. Isso infere que esses públicos deverão participar inclusive da formatação dos eventos.

Ações previstas

- Apresentar a proposta da Conferência para os públicos específicos em reunião específica
- Definir os conteúdos prioritários e o formato da conferência com os públicos específicos
- Elaborar cartazes e folhetos de divulgação da conferência
- Divulgar a Conferência no município através de materiais impressos e do site da Prefeitura
- Executar a Conferência prevista com registro de todo evento

Público-alvo: População em geral.

Quantificação: Estima-se a realização de uma conferência.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por fim, este documento, denominado Plano de Mobilização Social consiste numa guia referencial e de planejamento das atividades a serem realizadas especificando os objetivos gerais e específicos a partir da proposição metodológica e de planejamento para a realização dos trabalhos.

O Plano de Mobilização Social – PMS é um documento integrante dos PMSB (Plano Municipal de Saneamento Básico) e PMGIRS (Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos) e visa, em linhas gerais, traçar as diretrizes para o trabalho junto à população, contribuindo para o desenvolvimento e o acompanhamento de ações de mobilização e participação popular no processo de elaboração dos Planos.

Em termos legais o chamado Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001) afirma em seu Artigo 2º inciso II que a “gestão democrática por meio da participação popular” deve ser uma prerrogativa na “formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano”.

Apesar de fundamental para o desenvolvimento dos PMSB e PMGIRS, o protagonismo popular está longe de ser um processo natural, por isso a necessidade de construção de equipamentos públicos e legais que promovam esta prática junto à população.

Os processos de mobilização e participação da sociedade civil são compreendidos como um produto que está sempre em construção, no sentido de conquistas que vão se aglutinando nos espaços sociais. A participação legítima é, justamente, aquela que interfere nos processos decisórios por meio da participação política voltada ao bem coletivo.

NOTA: Tendo em vista que o Plano de Mobilização Social em questão contém ferramentas comunicacionais de divulgação que podem não ser aplicáveis ao município de Itapeva, devido a sua realidade local, a ata da reunião de apresentação do referido Plano de Mobilização Social ao Grupo de Trabalho do município de Itapeva, que ocorreu no dia 19/11/13 e encontra-se anexa a este Plano define todas e somente as ferramentas comunicacionais que esse município utilizará para divulgação da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, bem como outros assuntos que lhe couber a particularidade.

6. CRONOGRAMA GERAL

		Mês 1				Mês 2				Mês 3				Mês 4				Mês 5				Mês 6				Mês 7				Mês 8			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
Etapa 1 - Planejamento das Ações	Definição do Público alvo específico					x																											
	Elaboração e publicação do site do PMSB e PMGIRS					x		x	x																								
	Criação e implantação da Linha Direta					x	x	x																									
	Elaboração e Produção de impressos para início dos trabalhos					x	x	x	x																								
Etapa 2 - Execução e Validação do PMSB	Reunião de partida							o	o	x	x																						
	1ª Reunião de trabalho											o	o	x	x																		
	2ª Reunião de trabalho																o	o	x	x													
	3ª Reunião de trabalho																							o	o	x	x						
	Seminários																								o	o	o	x	x	x			
	Atualização e monitoramento do site									x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	Monitoramento da linha direta										x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
Etapa 3 - Audiência Pública	Elaboração e produção de livreto do PMSB																											x	x	x	x		
	Audiência Pública																											o	o	o	o	x	x

Legenda



Execução



Planejamento

8. ANEXO I – Decreto nº 58 de 16 de setembro de 2013 – Que dispõe sobre a criação e constituição do Grupo de Trabalho Local e constituição do Grupo de Acompanhamento da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, e dá outras providências.”



A Excelentíssima Senhora Prefeita do Município de Itapeva, Estado de Minas Gerais, no uso de suas atribuições e considerando a necessidade da criação e constituição de Grupo de Trabalho Local para acompanhamento da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, nos termos do Termo de Cooperação Técnica de 24 de julho de 2013, formalizado entre o município e a Fundação Agência das Bacias PCJ, tendo por objeto a conjugação dos participantes para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, em consonância às normas dos artigos nº 47, Capítulo VIII da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 e Artigo 8º, Capítulo III da Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010,

DECRETA:

Art. 1º - Ficam criados o Grupo de Acompanhamento do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e o Grupo de Trabalho Local responsáveis pela elaboração da Política Pública e do respectivo Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, e cujas respectivas composições e atribuições são definidas a seguir.

Art. 2º - O Grupo de Acompanhamento do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, composto pela Fundação Agência das Bacias PCJ e pelas empresas responsáveis pela

Rua Ulisses Escobar, 30 – Centro – 37655000 – Itapeva – Minas Gerais



Município de Itapeva
Poder Executivo
Gabinete da Prefeita

elaboração dos Planos, deverá elaborar o Plano de Trabalho, documento de referência que definirá o processo de elaboração da Política Pública supracitada e dos respectivos Planos, com a definição do escopo, dos objetivos, do processo construtivo e do cronograma de execução das atividades.

Art. 3º - O Grupo de Trabalho será o responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, e terá a seguinte composição:

I – Secretaria Municipal de Governo e Planejamento:

Alan Eduardo de Souza Bueno
Ivonete Almeida de Barros Marcelino

II – Secretaria Municipal de Saúde e Defesa Civil:

Claudio Alberto dos Santos
Renato Pereira

III – Departamento Municipal de Meio Ambiente:

Sidney José da Rosa
Reginaldo Aparecido de Godoi

IV – Secretaria Municipal de Educação:

Maria Aparecida de Melo
Diviane Rodrigues

VI – Secretaria Municipal de Obras:

Simone Aparecida Furquim
Ricardo Aurélio de Andrade

VII – Associações, Organizações da Sociedade Civil relacionados:

José Antonio de Melo
José Antonio da Rocha

Rua Ulisses Escobar, 30 – Centro – 37655000 – Itapeva – Minas Gerais



Município de Itapeva
Poder Executivo
Gabinete da Prefeita

Art. 4º - A Coordenação dos trabalhos do Grupo de Trabalho Local será exercida pela Secretaria de Obras e Departamento de Meio Ambiente, a qual deverá designar responsáveis para o fornecimento e organização dos dados relativos aos temas água, esgoto, drenagem e resíduos, constantes do Plano de Gestão Integrada.

Art. 5º - Os trabalhos a serem desenvolvidos pelo Grupo de Trabalho Local implicam na obrigação dos membros em:

I - Avaliarem, discutirem e proporem alterações sobre todas as etapas de desenvolvimento dos trabalhos a contar de seu início;

II - Atuarem junto ao Grupo de Acompanhamento do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e a Empresa responsável pela elaboração do referido plano, até a sua aprovação pelo Legislativo Municipal;

III - Representarem diretamente o Chefe do Poder Executivo Municipal, quando da constatação de procedimentos que contrariem as normas legais de elaboração e instituição do Plano Municipal de Saneamento Básico e Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e do convenio acima citado.

Art. 5º - As funções dos membros do grupo de trabalho não serão remuneradas, contudo consideradas de relevante interesse público.

Art. 6º - Este decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Registre-se, publique-se e cumpra-se.

Itapeva/MG, 16 de setembro de 2013.

CLÁUDIA VIVEANI DE MORAES ANDRADE

Prefeita

VALÉRIA SOARES DA SILVA
Chefe de Gabinete

CERTIDÃO

Certifico que o presente ato foi registrado no Livro de Registro de Portarias, e publicado no Quadro de Avisos e Publicações da Prefeitura Municipal. Prefeitura Municipal de Itapeva, 16 de setembro de 2013.

Márcia Cristina Mariano
Márcia Cristina Mariano
Secretária

Rua Ulisses Escobar, 30 – Centro – 37655000 – Itapeva – Minas Gerais

9. ANEXO II – Ata da reunião de aprovação do Plano de Mobilização Social, pelo grupo de trabalho local e pelo grupo de acompanhamento da elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município.



ELABORAÇÃO DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO E DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE ITAPEVA-MG

ATA DA REUNIÃO

Data: 19 de Novembro de 2013

Hora do início: 09h20min

Local: Rua Ulisses Escobar, 30 – Centro– ITAPEVA-MG.

Neste dia 19 de novembro de 2013, realizou-se no paço municipal do Município ITAPEVA-MG, reunião entre os membros Grupo de Trabalho Local e do Grupo de Acompanhamento de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, nomeados pela prefeita através do Decreto n º 58, de 16 de setembro de 2013, representante da empresa EPS Consultoria Ambiental – Gerenciadora representando a Fundação Agência das Bacias PCJ e a empresa N S Engenharia Sanitária e Ambiental S/S Ltda., responsável pela elaboração dos PMSB e PMGIRS.

Pauta:

A reunião teve como pauta os seguintes tópicos:

- Apresentação dos membros do Grupo Local, da Agência PCJ e da equipe da N S Engenharia.
- Apresentação do Plano de Trabalhos para elaboração dos PMSB e PMGIRS.
- Apresentação e definição do Plano de Mobilização Social para elaboração dos PMSB e PMGIRS.

Desenvolvimento dos trabalhos:

O Eng.º Neuroberto iniciou a reunião solicitando que todos os presentes se apresentassem dizendo seus nomes e a quem estavam representando na reunião.

Após a apresentação dos membros presentes o Eng.º Neuroberto iniciou a explanação do Plano de Trabalho e posteriormente foi apresentado o Plano de Mobilização Social para elaboração dos PMSB e PMGIRS, no qual se decidiu o seguinte:

- O município irá disponibilizar um link no seu site oficial para acesso as informações sobre a elaboração dos PMSB e PMGIRS;
- Linha direta será feita pelo telefone (35) 3434-1354 ramal 217 do Departamento de Meio Ambiente e pelo e-mail – meioambiente@itapeva.mg.gov.br;
- Os membros presentes optaram pela divulgação do processo de elaboração dos PMSB E PMGIRS, para toda a população do município através de impressos, jornais e cartazes;

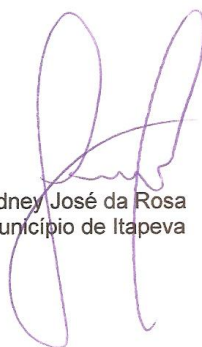
- As reuniões de trabalho serão realizadas com o grupo de trabalho que é composto de membros da sociedade civil e poder executivo, Agência PCJ e N.S Engenharia;
- Os membros presentes decidiram que as conferências e eventos temáticos serão realizados após a aprovação dos PMSB e PMGIRS;
- Foi agendada para o dia 29/11/13 às 14:00 horas uma reunião do grupo de trabalho na ocasião da reunião ordinária do CODEMA, para que a N S Engenharia refaça a apresentação de como se dará o processo de elaboração dos PMSB e PMGIRS;
- A necessidade de realização de seminários durante a elaboração dos planos está descartada. Caso ao longo do desenvolvimento dos trabalhos o grupo de trabalho julgue necessária a realização de seminários, os mesmos serão convocados pelo grupo de trabalho;
- Foi decidido que o Grupo de Trabalho realizará uma Conferência Municipal de Saneamento após a aprovação dos PMSB e PMGIRS pelo legislativo.
- Após a homologação da Lei de Saneamento do Município de Itapeva, o município irá elaborar livretos para a divulgação dos PMSB e PMGIRS.

Encerramento:

A presente ata foi lida e aprovada pelos membros abaixo assinados e por todos os presentes constantes na lista de presença em anexo. A mesma será anexada no Plano de Mobilização Social do município de Itapeva, considerado aprovado pelo município com as definições deliberadas nesta reunião.



Neiroberto Silva
N S Engenharia



Sidney José da Rosa
Município de Itapeva



Waldomiro Martini Neto
EPS Consultoria Ambiental



ELABORAÇÃO DOS PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB) E DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO (PMGIRS) DE ITAPEVA-MG

LISTA DE PRESENÇA NA REUNIÃO

Data: 19 de Novembro de 2013

Hora do início: 09:00 horas

Local: Rua Ulisses Escobar, 30 – Centro– ITAPEVA-MG

Nº	Nome	Entidade	Assinatura
01	LUCIANO DE OLIVEIRA	SAÚDE	
02	ROINALDO AP. DE GODOI	SECRETARIA M. A.	
03	Valeria Socriel Silva	gabinete	
04	RICARDO AUGUSTO DE ANDRADE	DEP. DE OBRAS	
05	Antonio José de Lima	vice prefeito	
06	ALAN EDUARDO DE SOUZA DUENO	Tributos e fiscalização	
07	Almone Ap. Furquim	Dep. obras	
08	Claudia Inez de Moraes	Projetos	
09	Marcelo José de Faria	Ass. Municipal	
10	JOSE BASTIANOPOLITO	COPIASA	
11	Diogo Camilo	Comunidade	
12	WALDOMIRO MARTINI NETO	GERENCIADOR AGT	
13	Adriano José da Rosa	Dep. Meio Ambiente	
14	JOSE A. D. MONTA SILVA	N.S. ENGENHARIA	
15	ANDRÉ L. COUTINHO	N.S. ENGENHARIA	
16	NEI ROBERTO SILVA	N.S. ENGENHARIA	
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			

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

NEIROBERTO SILVA

Engenheiro Sanitarista

EQUIPE TÉCNICA

ANDRE LENHARE

Engenheiro Ambiental

ANDRESSA DANTAS DE LIMA

Engenheira civil

Mestre em Engenharia Sanitária/UFRN

ARACELI NEIDE FARIAS ALVES RATIS

Tecnóloga em Controle Ambiental

Mestre em Engenharia Sanitária/UFRN

Dra. JULIANA DELGADO TINÔCO

Engenheira Civil

Mestre em Engenharia Sanitária/UFRN

Doutora em Hidráulica e Saneamento/EESC/ESP

JÉSSICA PRISCILA ZANCO DA SILVA

Estagiária

JOSE ANTONIO DUTRA SILVA

Engenheiro Ambiental e de Segurança no Trabalho

RENATA MARTINÊS DATRINO

Socióloga

SAYONARA ANDRADE DE MEDEIROS

Engenheira Civil

Mestre em Engenharia Sanitária/UFRN

Fundação Agência das Bacias PCJ.

ALINE DE FÁTIMA ROCHA MENESES

ANDERSON ASSIS NOGUEIRA

ELAINE FRANCO DE CAMPOS

Grupo de Acompanhamento Local

ALAN EDUARDO DE SOUZA BUENO

IVONETE ALMEIDA DE BARROS MARCELINO

CLAUDIO ALBERTO DOS SANTOS

RENATO PEREIRA

SIDNEY JOSÉ DA ROSA

REGINALDO APARECIDO GODOI

MARIA APARECIDA DE MELO

DIVIANE RODRIGUES

SIMONE APARECIDA FURQUIM

RICARDO AURÉLIO DE ANDRADE

JOSÉ ANTONIO DE MELO

JOSÉ ANTONIO DA ROCHA