

## **PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUPEVA**

### **PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE ITUPEVA-SP**

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

**TOMO IV – SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

**JULHO/2014**

*Fundação Nacional de Saúde – FUNASA*

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

*CEP: 70070-040*

*Telefone: (61) 3314-6466*

*Fax: (61) 3314-6329*

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

*e-mail: [funasa@funasa.gov.br](mailto:funasa@funasa.gov.br)*



Ministério da  
Saúde



*“Uma grande cidade se faz com bons cidadãos”*

## **EMPREENDEDOR**

### **Prefeitura Municipal de Itupeva – Gestão 2013-2016**

#### **Prefeito Municipal**

Ricardo Bocalon

#### **Vice-Prefeito**

Osmar Tozi

#### **Chefe de Gabinete**

Paulo Rosa

#### **Endereço da Prefeitura:**

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

Contato: Telefone: (11) 4591-8100

#### **Equipe de Gestores Públicos**

##### **Secretaria de Desenvolvimento Urbano:**

Osmar Tozi Vice-Prefeito / Secretário De Desenvolvimento Urbano

Wilke Ferreira De Lucena - Secretário Adjunto De Desenvolvimento Urbano

Marcia Aparecida Paes De Lima - Arquiteta e urbanista

Elian Ribeiro De Campos - Assistente Administrativo

Fabiana Gislaíne Cobucci - Diretora de Regularização Fundiária

Rafael Gardelin Poloni - Supervisor de Projetos Especiais

Debora Del Gelmo - Arquiteta e urbanista

Felipe Alberto Marteli - Comunicação Audiovisual

Francisco Robison Fortunato Pereira - Auxiliar de Administração

João Luiz Crespo Junior - Técnico de Arquitetura e Projetos

John Csanadi - Técnico de Engenharia e Projetos

##### **Secretaria de Indústria e Comércio:**

Marcus Marcos Rodrigues - Diretor de Indústria e Comércio

Carlos Henrique Silva De Almeida - Agente Administrativo

**Secretaria Municipal de Habitação, Obras e Urbanismo:**

Cicero Pedro Petrica - Secretário de Habitação, Obras e Urbanismo

Lilian Peres Mangili - Arquiteta e Urbanista

**Secretaria De Saúde - Vigilância Sanitária:**

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

Luciana Ozelo - Agente de Saneamento

**Secretaria de Viação e Serviços Públicos:**

Romeu Hiroyuki Wakabayashi - Secretário Adjunto de Viação e Serviços Públicos

Claudemir Donizete Tonoli - Coordenador Técnico de Projetos E Manutenção

**Divisão Meio Ambiente:**

Jaqueline Salvador Leite - Fiscal de Serviços Públicos

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

**Secretaria de Educação e Cultura**

Adilson Pereira - Adjunto de Educação e Cultura

Edmilson Pereira Jardim de Novaes - Diretor de Departamento Participação Popular

Valdeir Pereira dos Santos - Diretor de Participação Popular

Marcone Silva Oliveira - Coordenador de Participação Popular

## CONSULTORA

### **SHS Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda-EPP.**

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

### **Coordenadora Geral e Responsável Técnica**

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

### **Equipe da Consultora**

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

## APRESENTAÇÃO

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

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

Os demais produtos inseridos no âmbito do convênio são:

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

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

Tomo I – Sistema Público de Abastecimento de Água

Tomo II – Sistema de Esgotamento Sanitário

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

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



## SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	7
LISTA DE FIGURAS .....	18
LISTA DE QUADROS .....	21
LISTA DE TABELAS .....	27
LISTA DE ANEXOS .....	31
1. INTRODUÇÃO.....	32
2. SUBSÍDIO TÉCNICO COMPLEMENTAR .....	36
2.1. Horizonte do Plano .....	36
2.2. Mobilização Social.....	36
2.3. Projeção Populacional.....	39
3. SÍNTESE DA CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL.....	42
3.1. Caracterização da Área de Planejamento .....	42
3.1.1. Clima .....	44
3.2. Densidade Demográfica .....	46
3.3. Infraestrutura pública.....	48
3.3.1. Sistema Público de Saúde .....	49
3.3.2. Sistema Público de Educação.....	50
3.3.3. Sistema Público de Segurança .....	51
3.3.4. Sistema de comunicação .....	51
3.4. Infraestrutura Social .....	52
3.5. Organização Social .....	55
3.5.1. Histórico do Município .....	55
3.5.2. Reuniões e eventos culturais .....	56
3.5.3. Participação da população e canais de comunicação.....	57
3.6. Indicadores de Saúde.....	62
3.7. Doenças relacionadas com o saneamento básico .....	62
3.7.1. Doenças relacionadas com o abastecimento de água.....	62
3.7.2. Doenças relacionadas com os esgotos e fezes humanas.....	63
3.7.3. Doenças relacionadas com a drenagem urbana e rural.....	64
3.7.4. Doenças relacionadas com aos resíduos sólidos.....	65

3.8.	Nível Educacional por Faixa Etária.....	68
3.9.	Indicadores de Educação .....	69
3.10.	Capacidade do Sistema Educacional em apoiar a Promoção da Saúde	70
3.11.	Indicadores de Renda, Pobreza e Desigualdade .....	71
3.12.	Renda Adequada por Extrato da População .....	71
3.12.1.	Economia Municipal.....	71
3.13.	IDH .....	74
3.14.	Índice nutricional da População Infantil .....	75
3.15.	Diagnóstico Físico-Ambiental .....	76
3.15.1.	Geologia, Pedologia e Geomorfologia .....	76
3.15.2.	Meio biótico.....	82
3.15.3.	Disponibilidade e Qualidade dos recursos hídricos .....	85
3.15.3.1.	Águas Superficiais.....	85
3.15.3.1.1.	Rio Jundiá.....	90
3.15.3.1.2.	Ribeirão do Caxambú .....	91
3.15.3.2.	Águas Subterrâneas.....	92
3.16.	Planejamento Físico-Territorial.....	94
3.16.1.	Instrumentos de gestão territorial .....	94
3.16.1.1.	Plano Diretor (PD).....	94
3.16.1.2.	Plano de Diretrizes Urbanísticas (PDU).....	95
3.16.1.3.	Plano Local de Habitação de Interesse Social (PLHIS) .....	95
3.17.	Situação Fundiária e Eixos de Desenvolvimento da Cidade .....	96
3.18.	Setores Especiais de Interesse Social (SEIS) e áreas de interesse social .....	97
3.19.	Infraestrutura .....	106
4.	DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	109
4.1.	Diagnóstico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	109
4.2.	Classificação dos resíduos sólidos.....	109

4.2.1. Classificação quanto à origem .....	112
4.2.1.1. Resíduos Sólidos Urbanos: Resíduos Domiciliares .....	112
4.2.1.2. Resíduos Sólidos Urbanos: Resíduos de Limpeza Urbana .....	113
4.2.1.3. Resíduos Sólidos Urbanos: resíduos de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços .....	113
4.2.1.4. Resíduos de Serviço Público de Saneamento Básico .....	113
4.2.1.5. Industriais.....	114
4.2.1.6. Serviço de Saúde .....	114
4.2.1.7. Construção Civil .....	118
4.2.1.8. Agrossilvopastoris .....	119
4.2.1.9. Resíduos de Serviços de Transporte.....	120
4.2.1.10. Resíduos de Mineração.....	120
4.2.2. Classificação quanto à natureza física: resíduos secos e úmidos	120
4.2.3. Classificação quanto à composição química: resíduos orgânicos e inorgânicos .....	121
4.2.4. Classificação quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente.....	121
4.2.5. Classificação quanto à obrigatoriedade de se estruturar e implementar sistemas de Logística Reversa .....	122
4.2.5.1. Embalagens de Defensivos Agrícolas .....	124
4.2.5.2. Pilhas e Baterias .....	125
4.2.5.3. Pneus.....	126
4.2.5.4. Óleos Lubrificantes.....	126
4.2.5.5. Lâmpadas Fluorescentes .....	127
4.2.5.6. Eletroeletrônicos e seus componentes .....	127
4.2.5.7. Resíduo Radioativo .....	128
4.2.6. Responsabilidades do titular quanto ao setor de resíduos ....	128
4.3. Avaliação dos planos, programas, projetos e leis existentes .....	130
4.3.1. Política Nacional dos Resíduos Sólidos .....	130
4.3.2. Programa Município Verde-Azul.....	130
4.3.3. Projeto Ambiental Estratégico – Lixo Mínimo .....	133

4.3.4. Projeto de Apoio à Gestão Integrada de Resíduos Municipais – GIREM .....	134
4.3.5. Plano Diretor Participativo .....	135
4.3.6. Lei Complementar nº 342/2013 .....	137
4.4. Situação do gerenciamento de resíduos sólidos no município de Itupeva .....	138
4.4.1. Atuais responsáveis pelo Setor de resíduos .....	138
4.4.2. Identificação de possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios ...	143
4.4.3. Resíduos Sólidos Urbanos .....	143
4.4.3.1. Resíduos Domiciliares .....	143
4.4.3.2. Resíduos Recicláveis .....	155
4.4.3.3. Resíduos de Limpeza Pública .....	165
4.4.3.4. Resíduos Comerciais .....	182
4.4.4. Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico .....	183
4.4.5. Resíduos Industriais .....	183
4.4.6. Resíduos de Serviço de Saúde .....	211
4.4.7. Resíduos de Construção Civil .....	214
4.4.8. Resíduos Agrossilvopastoris .....	215
4.4.9. Resíduos de Serviços de Transportes .....	217
4.4.10. Resíduos de Mineração .....	218
4.4.11. Resíduos com Obrigatoriedade de Estruturar e Implementar Sistemas de Logística Reversa .....	219
4.4.11.1. Embalagens de Defensivos Agrícola .....	220
4.4.11.2. Pilhas e Baterias .....	220
4.4.11.3. Pneus .....	221
4.4.11.4. Óleos Lubrificantes .....	221
4.4.11.5. Lâmpadas Fluorescentes .....	221
4.4.11.6. Resíduos Eletroeletrônicos e seus Componentes .....	222
4.5. Sistema de Regulação, Fiscalização e Controle .....	222
4.5.1. Esfera Federal .....	222
4.5.1.1. Leis e Decretos Federais .....	222

4.5.1.2.	Principais Resoluções Federais .....	224
4.5.1.3.	Normas Técnicas .....	226
4.5.2.	Esfera Estadual .....	228
4.5.2.1.	Leis e decretos estaduais .....	228
4.5.2.2.	Principais Resoluções Estaduais .....	230
4.5.3.	Esfera Municipal .....	231
4.5.3.1.	Legislação municipal .....	231
4.6.	Despesas e Receitas do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	232
4.6.1.	Despesas com o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	232
4.6.2.	Receitas com o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	233
4.6.3.	Tarifas de Lixo .....	233
4.7.	Indicadores .....	234
4.7.1.	Indicadores Sugeridos .....	241
4.8.	Prognóstico .....	243
4.8.1.	Demanda por Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos .....	244
4.8.1.1.	Resíduos Recicláveis .....	245
4.8.1.2.	Resíduos Úmidos .....	246
4.8.1.3.	Rejeitos .....	247
4.8.2.	Demanda por Serviço de Varrição .....	248
4.8.3.	Demanda por Serviços de Manejo de Resíduos de Serviços de Saúde .....	249
4.8.4.	Demanda por Serviços de Manejo de Resíduos de Construção civil .....	250
5.	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO SANEAMENTO BÁSICO EM GERAL	251
6.	METODOLOGIA DE PLANEJAMENTO ATRAVÉS DA CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS .....	252

7.	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO SANEAMENTO BÁSICO EM ITUPEVA.....	255
7.1.	Cenários, Objetivos e Metas para o Sistema Municipal de Saneamento Básico .....	256
7.2.	Programas, Projetos e Ações para o Saneamento Básico de Itupeva-SP .....	267
7.3.	Plano de Execução das Ações para o Saneamento Básico Municipal.....	276
8.	PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	278
8.1.	Projeção de Demandas e Prospectivas Técnicas .....	278
8.1.1.	Prospectivas de Gestão dos Serviços.....	279
8.1.2.	Metodologia para o calculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços.....	285
8.1.2.1.	Sistema de Cálculo .....	285
8.1.2.2.	Sistema de Cobrança da Taxa do Lixo.....	291
8.1.3.	Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 da Lei 12.305/2010, e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual propondo a definição das responsabilidades quanto a sua implantação e operacionalização .....	293
8.1.3.1.	Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico .....	293
8.1.3.2.	Resíduos dos Serviços de Transporte.....	296
8.1.3.3.	Resíduos dos Serviços de Saúde.....	297
8.1.3.4.	Resíduos de Mineração.....	300
8.1.3.5.	Resíduos de Construção Civil .....	301
8.1.3.6.	Resíduos Agrossilvopastoris – Embalagens de agrotóxicos....	303
8.1.3.7.	Resíduos Industriais.....	306
8.1.3.8.	Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestação de Serviço	306

8.1.4. Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza nos diversos setores da área de planejamento (apoio a guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica).....	308
8.1.5. Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33 da Lei 12.305/2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos .....	309
8.1.5.1. Método de controle.....	310
8.1.5.2. Procedimentos de Controle e Fiscalização.....	310
8.1.5.2.1. Para os resíduos domiciliares devem ser controlados e fiscalizados .....	311
8.1.5.2.2. Para a coleta seletiva devem ser controlados e fiscalizados .....	312
8.1.5.2.3. Para os resíduos de serviço de saúde, sujeitos ao PGRS, devem ser controlados e fiscalizados.....	313
8.1.5.2.4. Para os resíduos de construção civil, sujeitos ao PGRS, devem ser controlados e fiscalizados.....	313
8.1.5.2.5. Para os resíduos especiais (sujeitos a Logística Reversa), devem ser controlados e fiscalizados .....	314
8.1.5.2.6. Para os resíduos sujeitos a elaboração do PGRS .....	315
8.1.5.3. Implantação do Sistema de Fiscalização dos Serviços Prestados .....	316
8.1.5.3.1. Aplicação de Multas.....	318
8.1.6. Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados (excedente de terra dos serviços de terraplenagem, entulhos etc.).....	322
8.1.7. Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, identificando as áreas com risco de poluição e/ou contaminação, observado o Plano Diretor de que trata o § 1o do art. 182 da Constituição Federal e a Área	

de Proteção Ambiental de Jundiaí, de acordo com a Lei nº 12.290 de 02 de março de 2003.....	323
8.1.8. Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos .....	330
8.1.8.1. Resíduos da coleta regular.....	330
8.1.8.1.1. Caracterização Física .....	331
8.1.8.1.2. Acondicionamento .....	334
8.1.8.1.2.1. Grandes geradores.....	334
8.1.8.1.3. Coleta e Transporte .....	335
8.1.8.1.3.1. Frequência e Horários .....	335
8.1.8.1.3.2. Recursos Humanos .....	335
8.1.8.1.3.3. Veículos de Coleta .....	336
8.1.8.1.3.4. Roteiros .....	337
8.1.8.1.3.5. Disposições legais.....	342
8.1.8.1.4. Transbordo .....	342
8.1.8.1.4.1. Veículos para transferência.....	342
8.1.8.1.5. Triagem para fins de reuso ou reciclagem .....	343
8.1.8.1.5.1. Pontos de entrega voluntária (PEV).....	343
8.1.8.1.6. Usina de reciclagem .....	344
8.1.8.2. Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde .....	345
8.1.8.2.1. Frequência e Veículos de Coleta .....	347
8.1.8.2.2. Disposições legais .....	348
8.1.8.3. Tratamento e Disposição Final.....	348
8.1.8.3.1. Compostagem .....	348
8.1.8.3.2. Tratamento térmico.....	349
8.1.8.3.3. Autoclavagem.....	350
8.1.8.3.4. Micro-ondas.....	350
8.1.8.3.5. Aterro Sanitário.....	350
8.1.8.3.5.1. Projeto Executivo de Aterro Sanitário .....	351
8.1.8.3.5.2. Procedimentos de operação do Aterro Sanitário .....	353
8.1.8.3.6. Recuperação de Lixões .....	354
8.1.8.3.7. Disposições legais .....	355



8.1.8.4.	Limpeza de vias e logradouros públicos.....	356
8.1.8.4.1.	Varrição Manual.....	356
8.1.8.4.2.	Varrição Mecanizada .....	357
8.1.8.4.3.	Poda e Capina.....	358
8.1.8.4.4.	Limpeza de bocas-de-lobo ou caixas de ralo .....	361
8.1.8.4.5.	Limpeza de feiras .....	362
8.1.8.4.6.	Veículos de Transporte e Coleta.....	362
8.1.8.4.7.	Medidas para reduzir o lixo público.....	363
8.1.8.4.8.	Disposições legais .....	364
8.2.	Cenários, Objetivos e Metas para o Sistema de Abastecimento de Água.....	364
8.3.	Programas, Projetos e Ações para o Setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	379
8.4.	Plano de Execução das Ações para o eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	406
9.	AVALIAÇÕES E MONITORAMENTOS .....	410
9.1.	Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico .....	410
9.2.	Indicadores de Desempenho do Setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	412
9.2.1.	Indicadores relacionados ao Objetivo 1 .....	416
9.2.2.	Indicadores relacionados ao Objetivo 2 .....	429
9.2.3.	Indicadores relacionados ao Objetivo 3 .....	439
9.2.4.	Indicadores relacionados ao Objetivo 4 .....	442
9.2.5.	Indicadores relacionados ao Objetivo 5 .....	463
9.2.6.	Indicador relacionado ao Objetivo 6 .....	465
9.2.7.	Indicadores relacionados ao Objetivo 7 .....	467
9.3.	Sistema de Informações .....	473
10.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	475
11.	ANEXOS.....	476

## Lista de Figuras

Figura 1 - Divisão do município em setores de mobilização.....	38
Figura 2 - Gráfico Evolução Populacional de Itupeva.....	41
Figura 3 - Localização do Município de Itupeva no Estado de São Paulo.....	42
Figura 4 - Principais acessos a Itupeva (SP).....	43
Figura 5 - Mapa da América do Sul com a classificação Köppen-Geiger.....	44
Figura 6 - Pirâmide etária da população de Itupeva conforme o Censo 2010 .....	48
Figura 7 - Recorte da página eletrônica de Ouvidoria da Prefeitura Municipal .....	58
Figura 8 - Estatísticas referentes às solicitações feitas pela população.....	59
Figura 9 - Convite para a XIII Conferência Municipal de Saúde de Itupeva .....	61
Figura 10 - Mapa da geologia do município de Itupeva/SP .....	77
Figura 11 - Mapa da pedologia de Itupeva/SP .....	79
Figura 12 - Mapa da geomorfologia de Itupeva/SP .....	81
Figura 13 - Mapa do Inventário Florestal do Município de Itupeva-SP.....	84
Figura 14 - Bacias Hidrográficas do Brasil .....	85
Figura 15 - Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos .....	86
Figura 16 - Sub-Bacias UGRHI 5 .....	87
Figura 17 - Localização dos pontos de monitoramento da CETESB no município de Itupeva-SP .....	89
Figura 18 - Distribuição espacial das captações subterrâneas de Itupeva.....	93
Figura 19 - Macrozoneamento do Plano Diretor Participativo do Município de Itupeva (Revisão 2012) .....	94

Figura 20 - Mapa de cidades atendidas pela CPFL Piratininga (Região de Jundiá) .....	106
Figura 21 - Rua Andorinha - exemplo de necessidade de manutenção da pavimentação .....	107
Figura 22 - Estruturação da gestão dos resíduos sólidos na Prefeitura de Itupeva. ....	138
Figura 23 - Composição gravimétrica típica para resíduos sólidos urbanos. .	149
Figura 24 - Estre – Unidade Paulínia. ....	151
Figura 25 - Local de lançamento inadequado de resíduos.....	152
Figura 26 - Local de disposição inadequado de resíduos, ao lado de placa proibitiva.....	152
Figura 27 - Vista do Aterro Sanitário Municipal, em Itupeva. ....	153
Figura 28 - Móveis rejeitados, que aguardam na área do aterro a retirada pela Litucera.....	153
Figura 29 - Lagoa de chorume do Aterro Sanitário Municipal, em Itupeva.....	154
Figura 30 - Queima de gases no Aterro Sanitário Municipal, em Itupeva. ....	154
Figura 31 - Orientação sobre separação dos materiais recicláveis destinados à coleta seletiva. ....	156
Figura 32 - Rotas e dias de coleta seletiva por bairros no município de Itupeva. ....	157
Figura 33 - Visão geral da Cooperativa de Reciclagem de Itupeva – CRI. ....	159
Figura 34 - Visão lateral da Cooperativa de Reciclagem de Itupeva – CRI....	159
Figura 35 - Detalhe da prensa utilizada pela CRI.....	160
Figura 36 - Detalhe dos materiais já prensados e embalados.....	160
Figura 37 - Descarregamento do caminhão da Litucera na CRI. ....	161

Figura 38 - Resíduos eletroeletrônicos dispostos no Aterro Municipal de Itupeva. ....	164
Figura 39 - Exemplo de recipientes de acondicionamento dos Resíduos de Serviço de Saúde. ....	211
Figura 40 - Área destinada à triagem dos resíduos de construção civil: detalhe dos caçambões. ....	215
Figura 41 - Entrega de embalagens de agrotóxicos no 1º Dia do Campo Limpo em Itupeva. ....	216
Figura 42 - Localização do aterro sanitário desativado em relação à área do município. ....	327
Figura 43 - Áreas sugeridas à implantação do Aterro Sanitário de Itupeva, com destaque para a localização do aterro municipal desativado. ....	328
Figura 44 - Gestão dos Resíduos Domiciliares .....	330
Figura 45 - Procedimentos para não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos. ....	331
Figura 46 - Método de Cubagem. ....	339
Figura 47 - Método heurístico de traçado de itinerários de coleta .....	339
Figura 48 - Código de cores da coleta seletiva. ....	343
Figura 49 - Etapas da gestão dos Resíduos de Serviço de Saúde. ....	345
Figura 50 - Etapas do processo de compostagem. ....	349
Figura 51 - Etapas da gestão dos resíduos de poda e capina. ....	358
Figura 52 - Fluxograma Esquemático do Sistema de Informação .....	474

## Lista de Quadros

Quadro 1 - Setores de mobilização .....	37
Quadro 2 - Descrição dos pontos de monitoramento da CETESB do rio Jundiáí no município de Itupeva-SP .....	90
Quadro 3 - Descrição dos pontos de monitoramento da CETESB do ribeirão do Caxambú no município de Itupeva-SP .....	91
Quadro 4 - Resumo das características dos núcleos de HIS do município de Itupeva.....	100
Quadro 5 - Classificação dos Resíduos Sólidos.....	111
Quadro 6 - Classificação dos resíduos de serviço de saúde.....	115
Quadro 7 - Classificação dos resíduos quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente.....	122
Quadro 8 - Tipos de REE, sua participação e categoria. ....	127
Quadro 9 - Categorias de REE.....	128
Quadro 10 - Diretiva para os resíduos sólidos - Programa Município Verde-Azul.....	132
Quadro 11 - Pontuação detalhada para o município de Itupeva - Diretiva de Resíduos Sólidos. ....	133
Quadro 12 - Funcionários disponíveis para coleta de Resíduos Sólidos. ....	141
Quadro 13 - Bens patrimoniais disponíveis para coleta de Resíduos Sólidos. ....	142
Quadro 14 - Vias de varrição – Divisão 1.....	166
Quadro 15 - Vias de varrição – Divisão 2.....	167
Quadro 16 - Vias de varrição – Divisão 3.....	172
Quadro 17 - Vias de varrição – Divisão 4.....	177

Quadro 18 - Vias de varrição – Divisão 5.....	178
Quadro 19 - Vias de varrição – Divisão 6.....	180
Quadro 20 - Número de indústrias do município por tipologia. ....	186
Quadro 21 - Valores contratuais pagos na coleta, transporte, tratamento e disposição final dos Resíduos de Serviço de Saúde.....	212
Quadro 22 - Valores contratuais pagos na coleta, transporte, tratamento e disposição final dos Resíduos de Serviço de Saúde.....	212
Quadro 23 - Estabelecimentos geradores dos Resíduos de Serviço de Saúde.....	213
Quadro 24 - Valores contratuais pagos na coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos provenientes do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos. ....	232
Quadro 25 - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos.....	234
Quadro 26 - Massa coletada (RDO+RPU) <i>per capita</i> em relação à população atendida com serviço de coleta. ....	236
Quadro 27 - Massa de RSS <i>per capita</i> , em relação à população urbana. ....	236
Quadro 28 - Extensão total anual varrida <i>per capita</i> . ....	237
Quadro 29 - Massa recuperada per capita de materiais recicláveis em relação à população urbana.....	238
Quadro 30 - Índice de comercialização de materiais recicláveis.....	239
Quadro 31 - Parâmetros importantes para a gestão municipal de resíduos sólidos.....	240
Quadro 32 - Projeção da geração de resíduos.....	244
Quadro 33 - Metas para redução de resíduos secos recicláveis dispostos em aterros sanitários.....	246

Quadro 34 - Cenário para os resíduos secos recicláveis para o município de Itupeva.....	246
Quadro 35 - Metas para redução de resíduos recicláveis úmidos dispostos em aterro.....	247
Quadro 36 - Cenário para os resíduos recicláveis úmidos para o município de Itupeva.....	247
Quadro 37 - Cenário para os rejeitos para o município de Itupeva. ....	248
Quadro 38 - Projeção da quantidade anual de resíduos dispostos em aterro sanitário. ....	248
Quadro 39 - Demanda pelo serviço de varrição para o município de Itupeva. ....	249
Quadro 40 - Demanda por serviços de manejo de resíduos de serviço de saúde do município de Itupeva.....	249
Quadro 41 - Demanda por serviços de manejo de resíduos de construção civil. ....	250
Quadro 42 - Matriz para a análise SWOT do sistema de Saneamento Básico Municipal (SBM) considerando os 4 eixos ou setores. ....	257
Quadro 43 - Cenários <i>Previsível</i> e <i>Normativo</i> configurados para o Sistema de Saneamento Básico de Itupeva.....	260
Quadro 44 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 1.....	268
Quadro 45 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 2.....	271
Quadro 46 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 3.....	271
Quadro 47 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 4.....	273
Quadro 48 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 5.....	274
Quadro 49 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 6.....	275
Quadro 50 - Plano de Execução das Ações do Saneamento Básico.....	277

Quadro 51 - Ações de Emergência e Contingência para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos. ....	284
Quadro 52 - Exemplo de cálculo da “Tarifa do Lixo”. ....	287
Quadro 53 - Exemplo de cobrança da Taxa de Lixo, por zona e metro de testada. ....	291
Quadro 54 - Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico .....	293
Quadro 55 - Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico – Regras de Triagem e Transbordo. ....	294
Quadro 56 - Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico – Regras de Licenciamento.....	295
Quadro 57 - Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico – Legislação e Normas.....	296
Quadro 58 - Resíduos dos Serviços de Transporte – Classificação. ....	296
Quadro 59 - Resíduos dos Serviços de Transporte – Regras de Licenciamento.....	297
Quadro 60 - Resíduos de Serviço de Saúde – Classificação.....	297
Quadro 61 - Resíduos de Serviço de Saúde – Regras de Coleta e Transporte.....	298
Quadro 62 - Resíduos de Serviço de Saúde – Regras de Triagem e Transbordo.....	298
Quadro 63 - Resíduos de Serviço de Saúde – Regras de Tratamento e Disposição Final.....	298
Quadro 64 - Resíduos de Serviço de Saúde – Regras de Licenciamento. ....	300
Quadro 65 - Resíduos de Serviço de Saúde – Legislação e Normas. ....	300
Quadro 66 - Resíduos de Mineração – Legislação e Normas.....	301
Quadro 67 - Resíduos de Construção Civil – Classificação. ....	301



Quadro 68 - Resíduos de Construção Civil – Regras de Coleta e Transporte.....	301
Quadro 69 - Resíduos de Construção Civil – Regras de Tratamento e Disposição.....	302
Quadro 70 - Resíduos de Construção Civil – Regras de Licenciamento.....	302
Quadro 71 - Resíduos de Construção Civil – Legislação e Normas.....	302
Quadro 72 - Resíduos Agrossilvopastoris – Regras de Coleta e Transporte.....	303
Quadro 73 - Resíduos Agrossilvopastoris – Regras de Triagem e Transbordo.....	303
Quadro 74 - Resíduos Agrossilvopastoris – Regras de Tratamento e Disposição.....	303
Quadro 75 - Resíduos Agrossilvopastoris – Regras de Licenciamento.....	303
Quadro 76 - Resíduos Agrossilvopastoris – Legislação e Normas.....	304
Quadro 77 - Resíduos Industriais – Regras de Licenciamento e Obrigações Legais. ....	306
Quadro 78 - Resíduos Industriais – Legislação e Normas. ....	306
Quadro 79 - Resíduos de Estabelecimentos Comerciais – Regras de Coleta e Transporte.....	307
Quadro 80 - Resíduos de Estabelecimentos Comerciais – Regras de Triagem e Transbordo.....	307
Quadro 81 - Resíduos de Estabelecimentos Comerciais – Legislação e Normas.....	307
Quadro 82 - Passivo ambiental: disposição irregular de resíduos.....	308
Quadro 83 - Etapa do gerenciamento e responsabilidades. ....	315
Quadro 84 - Turno da coleta regular. ....	335

Quadro 85 - Matriz SWOT do sistema de abastecimento de água de Itupeva. ....	365
Quadro 86 - Descrição dos cenários previsível e normativo para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos. ....	370
Quadro 87 - Programas e ações propostos para o Sistema de Resíduos Sólidos - Objetivo 1 .....	380
Quadro 88 - Programas e ações propostos para o Sistema de Resíduos Sólidos - Objetivo 2 .....	385
Quadro 89 - Programas e ações propostos para o Sistema de Resíduos Sólidos - Objetivo 3 .....	387
Quadro 90 - Programas e ações propostos para o Sistema de Resíduos Sólidos - Objetivo 4 .....	389
Quadro 91 - Programas e ações propostos para o Sistema de Resíduos Sólidos - Objetivo 5 .....	396
Quadro 92 - Programas e ações propostos para o Sistema de Resíduos Sólidos - Objetivo 6 .....	400
Quadro 93 - Programas e ações propostos para o Sistema de Resíduos Sólidos - Objetivo 7 .....	402
Quadro 94 - Plano de Execução das Ações do SRS .....	407

## Lista de Tabelas

Tabela 1 - Crescimento Populacional em Itupeva .....	39
Tabela 2 - Evolução da Taxa de urbanização adotada pelo PMAE (2008) .....	39
Tabela 3 - Estimativa de crescimento populacional adotada .....	40
Tabela 4 - Distância entre a sede de Itupeva e os municípios limítrofes.....	42
Tabela 5 - Dados do Posto Meteorológico da Estação Experimental de Agronomia de Jundiáí .....	45
Tabela 6 - População de Itupeva contabilizada nos últimos recenseamentos.....	46
Tabela 7 - Estabelecimentos de saúde por tipo segundo a esfera administrativa .....	49
Tabela 8 - Reclamações do primeiro semestre de 2013 por Secretarias ou Departamentos responsáveis.....	59
Tabela 9 - Longevidade, Mortalidade e Fecundidade do município de Itupeva-SP.....	62
Tabela 10 - Doenças relacionadas ao abastecimento de água.....	63
Tabela 11 - Doenças relacionadas a fezes humanas.....	64
Tabela 12 - Doenças relacionadas à drenagem.....	65
Tabela 13 - Principais doenças relacionadas aos resíduos sólidos .....	65
Tabela 14 - Casos de internações de doenças relacionadas ao saneamento básico em Itupeva.....	66
Tabela 15 - Dados epidemiológicos relacionados a surtos de dengue em Itupeva notificados: .....	68
Tabela 16 - Nível de escolaridade por faixa etária do município de Itupeva-SP.....	69

Tabela 17 - Taxa de analfabetismo da população de 15 anos ou mais de idade por faixa etária para o ano de 2010 .....	70
Tabela 18 - Renda, pobreza e desigualdade em Itupeva-SP .....	71
Tabela 19 - Contribuição de casa setor para o PIB municipal de Itupeva para o ano de 2010 .....	72
Tabela 20 - Número de pessoas, de 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência da pesquisa em cada setor da economia .....	73
Tabela 21 - Porcentagem da Renda Apropriada por Estratos da População .....	74
Tabela 22 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) do município de Itupeva-SP .....	75
Tabela 23 - Distribuição da população infantil de 0 a 2 anos de Itupeva-SP nas faixas de peso em relação ao adequado para a idade, registrado no ano de 2012 .....	76
Tabela 24 - Distribuição da população infantil de 0 a 2 anos de Itupeva-SP pelo IMC (Índice de Massa Corpórea), registrado no ano de 2012 .....	76
Tabela 25 - Balanço Hídrico 2014 e 2020: Cenário Tendencial .....	88
Tabela 26 - Valores de IQA encontrados para os pontos de monitoramento do rio Jundiá em Itupeva-SP .....	90
Tabela 27 - Valores de IQA encontrados para os pontos de monitoramento do ribeirão do Caxambú em Itupeva-SP.....	91
Tabela 28 - Valores de IVA encontrados para os pontos de monitoramento do ribeirão do Caxambú em Itupeva-SP .....	92
Tabela 29 - Indicadores de habitação de Itupeva-SP.....	108
Tabela 30 - Evolução no Programa Município Verde-Azul - Itupeva/SP. ....	133
Tabela 31 - Medição dos serviços prestados pela empresa Litucera em 2013. ....	148

Tabela 32 - Medições contratuais dos serviços prestados pela empresa Litucera. ....	149
Tabela 33 - Quantidade de material recuperado por tipo. ....	158
Tabela 34 - Medição dos serviços prestados pela empresa Litucera em 2013. ....	158
Tabela 35 - Preço unitário por material reciclável. ....	162
Tabela 36 - Material reciclável vendido para a empresa Tonefer Comercial. ....	163
Tabela 37 - Material reciclável vendido para a empresa CNP Indústria e Comércio. ....	163
Tabela 38 - Material reciclável vendido para a empresa Junpapel Ltda. ....	163
Tabela 39 - Material reciclável vendido para a empresa EFR Comércio de Metais Ltda. ....	163
Tabela 40 - Medição dos serviços prestados pela empresa Litucera em 2013. ....	181
Tabela 41 - Geração, acondicionamento e destinação dos resíduos industriais Classe I. ....	189
Tabela 42 - Geração, acondicionamento e destinação dos resíduos industriais Classe II. ....	205
Tabela 43 - Processos de mineração no município de Itupeva. ....	219
Tabela 44 - Composição dos resíduos brasileiros. ....	245
Tabela 45 - Objetivos e Metas. ....	265
Tabela 46 - Comparativo Departamento x Autarquia x Empresa. ....	281
Tabela 47 - Aspectos positivos e negativos das áreas sugeridas para implantação de aterro sanitário no município de Itupeva. ....	326

Tabela 48 - Critérios adotados na proposição de áreas potenciais à implantação de Aterro Sanitário em Itupeva.....	329
Tabela 49 - Objetivos e Metas do Setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....	374

## Lista de Anexos

Anexo 1 - Localização dos componentes de infraestrutura pública e social ..	477
Anexo 2 - Mapa da rede de drenagem de Itupeva-SP .....	478
Anexo 3 - Relação de poços profundos na área do município de Itupeva- SP .....	479
Anexo 4 - Mapa de Setorização do Plano Diretor Participativo do Município de Itupeva-SP .....	480
Anexo 5 - Mapa de monitoramento dos novos empreendimentos imobiliários no município .....	481
Anexo 6 - Mapa do sistema viário de Itupeva-SP.....	482
Anexo 7 - Sistema de Informações .....	483

## 1. INTRODUÇÃO

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 2. SUBSÍDIO TÉCNICO COMPLEMENTAR

### 2.1. Horizonte do Plano

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

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

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

### 2.2. Mobilização Social

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

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

**Quadro 1 - Setores de mobilização**

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

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

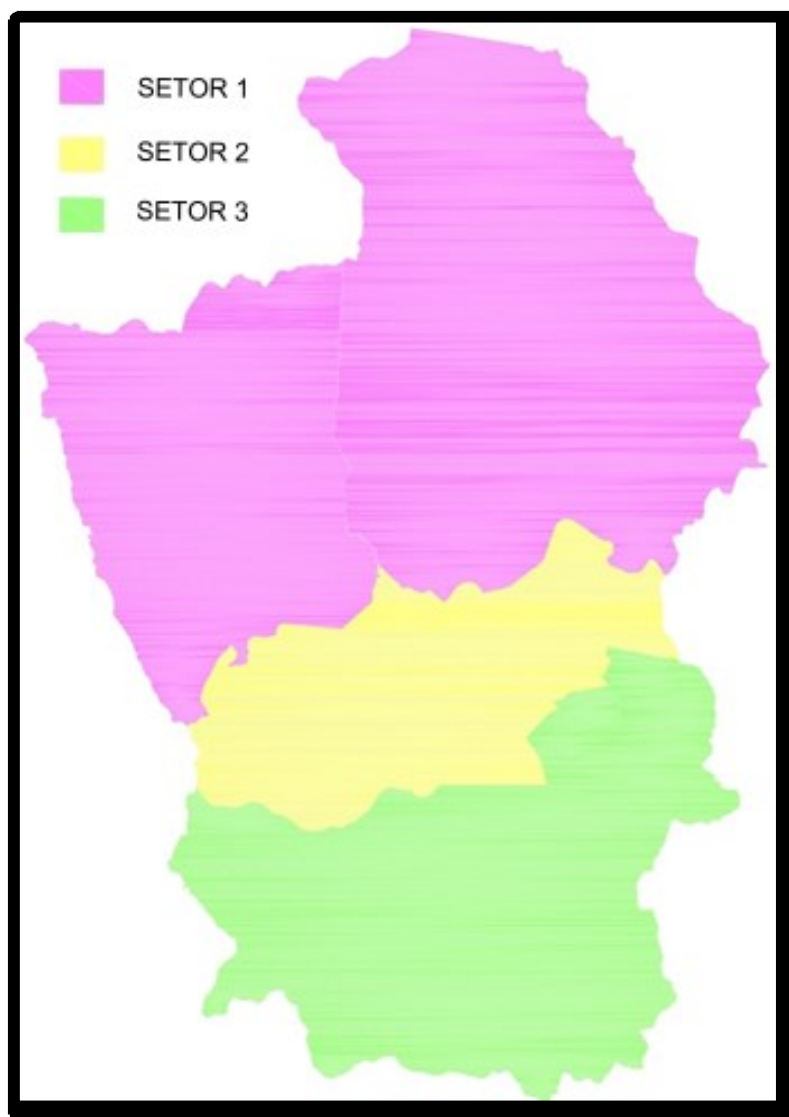


Figura 1 - Divisão do município em setores de mobilização

### 2.3. Projeção Populacional

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

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

**Tabela 1 - Crescimento Populacional em Itupeva**

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

Fonte: IBGE

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

Esta evolução é apresentada na

Tabela 2.

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

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

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

**Tabela 3 - Estimativa de crescimento populacional adotada**

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



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

Fonte: PMAE (2008)

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

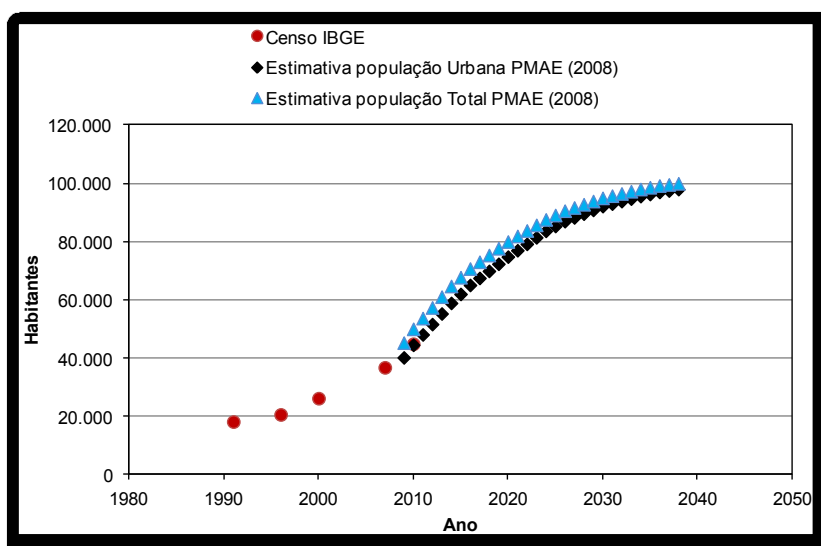


Figura 2 - Gráfico Evolução Populacional de Itupeva

Fonte: IBGE e PMAE (2008)

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

### 3. SÍNTESE DA CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL

#### 3.1. Caracterização da Área de Planejamento

O município de Itupeva, cuja instalação oficial é datada em 1965, está localizado a 60 km da capital do Estado de São Paulo, São Paulo, na latitude 23° 09' 10" Sul e longitude 47° 03' 28" Oeste e contido na mesorregião Macro Metropolitana Paulista mais precisamente na microrregião de Jundiaí. Sua área total é de 201 km<sup>2</sup>, com altitude média de 675 m e faz divisa com as cidades mostradas na Tabela 4. A Figura 3 indica a localização de Itupeva no Estado de São Paulo.

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

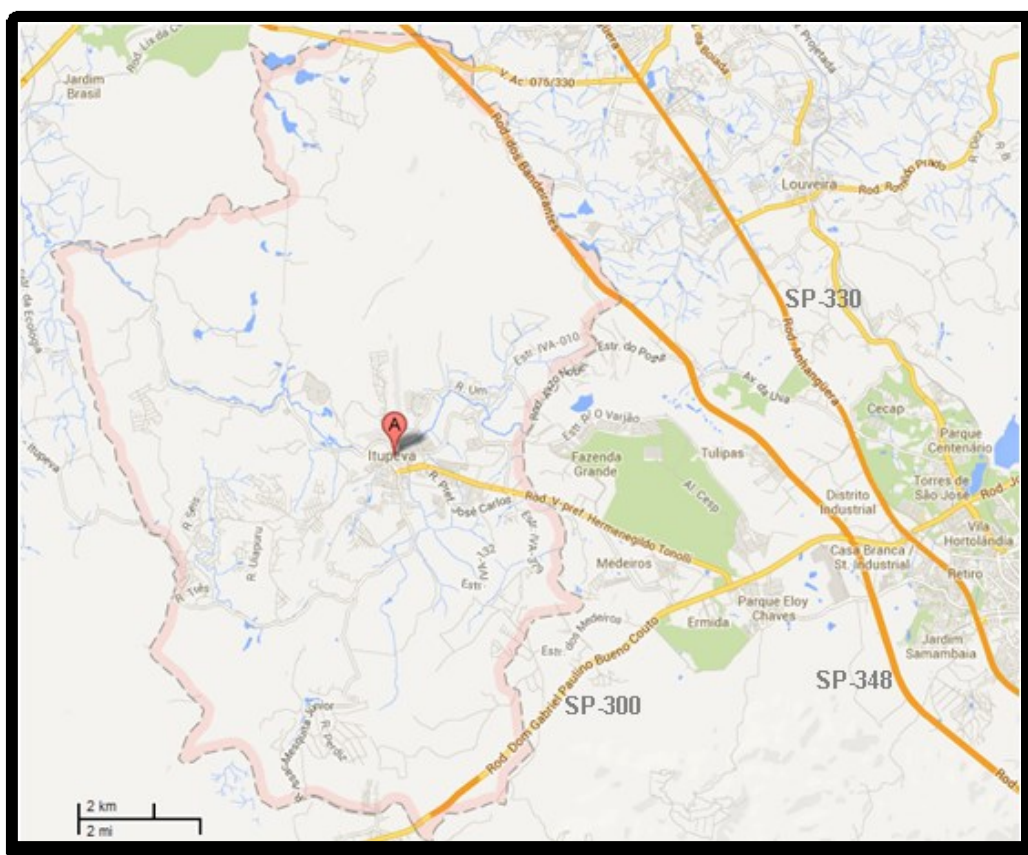
Município vizinho	Distância da sede de Itupeva (km)
Campinas	27,4
Valinhos	21,1
Vinhedo	16,0
Louveira	13,3
Jundiaí	18,1
Cabreúva	18,7
Itu	27,7
Indaiatuba	18,4



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

Fonte: Wikimapia (2013)

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



**Figura 4 - Principais acessos a Itupeva (SP)**

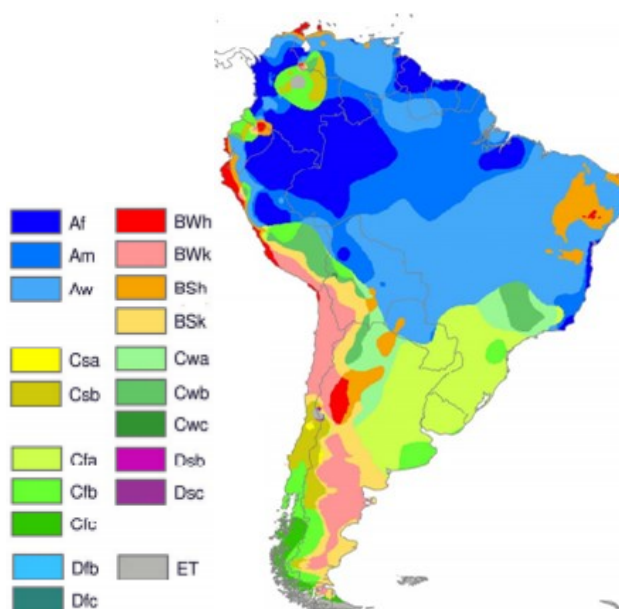
Fonte: ©Google Maps

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

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

### 3.1.1. Clima

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



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

Fonte: (PEEL, FINLAYSON & MCMAHON, 2007)

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

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

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

Fonte: Prefeitura Municipal de Itupeva, 2013

### 3.2. Densidade Demográfica

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

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

**Tabela 6 - População de Itupeva contabilizada nos últimos recenseamentos**

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

Fonte: IBGE - Censo Demográficos

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

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

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

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

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

---

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

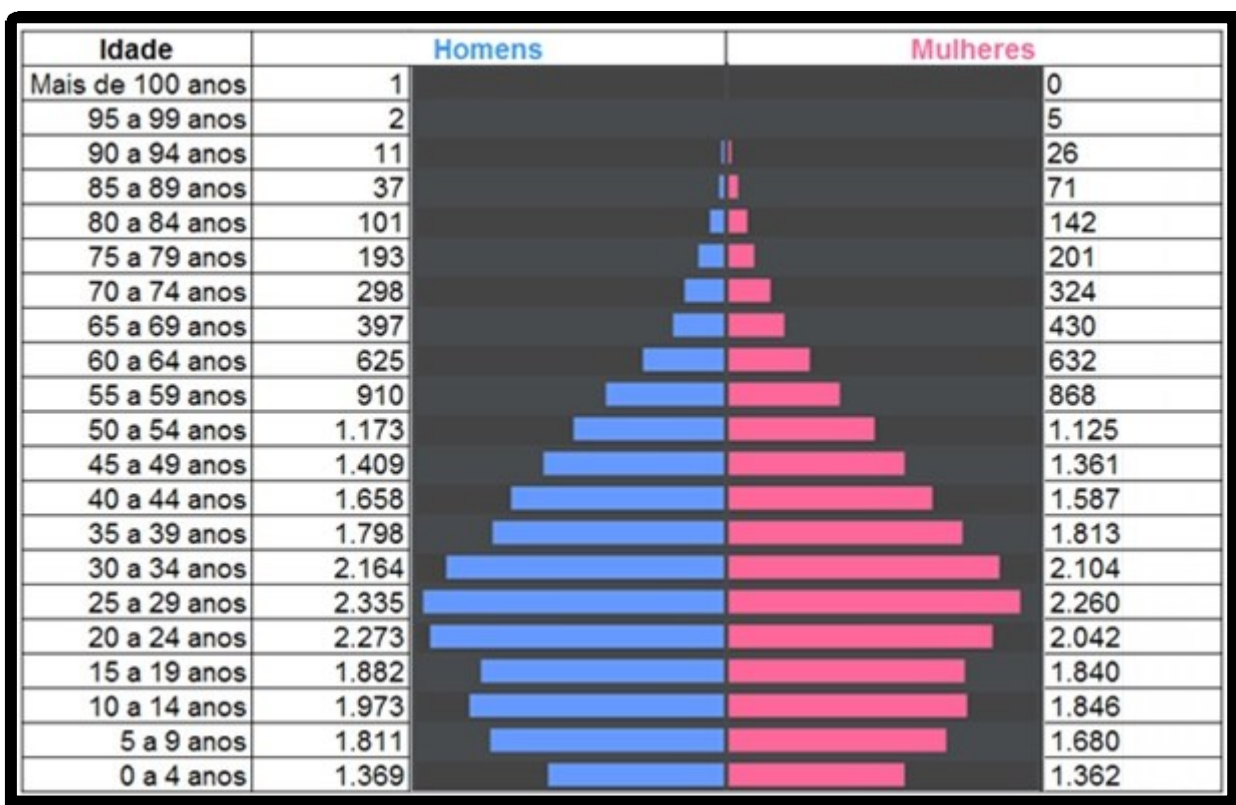


Figura 6 - Pirâmide etária da população de Itupeva conforme o Censo 2010

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010

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

### 3.3. Infraestrutura pública

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



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

### 3.3.1. Sistema Público de Saúde

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

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

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

Fonte: DATASUS (2013)

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

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

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

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

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

### **3.3.2. Sistema Público de Educação**

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

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

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

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

### **3.3.3. Sistema Público de Segurança**

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

### **3.3.4. Sistema de comunicação**

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

#### Emissoras de Rádio sediadas em Itupeva

Rádio Nova Itupeva - 105,9 FM;

ACCS (Associação Cultural e Comunicação Social);

Radio Globo de São Paulo LTDA;

#### Jornais e revistas sediadas em Itupeva:

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

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

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

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

#### Portais eletrônicos

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

### **3.4. Infraestrutura Social**

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

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

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

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

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

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

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

### 3.5. Organização Social

#### 3.5.1. Histórico do Município

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

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

### **3.5.2. Reuniões e eventos culturais**

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

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

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

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



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

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

### **3.5.3. Participação da população e canais de comunicação**

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

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

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

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

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

## Ouvidoria - Formulário de contato

Os campos marcados com ( \* ) são obrigatórios.

Enviar para: \*

Nome: \*

Endereço: \*

Número: \*

Complemento:

Bairro: \*

Estado: \*

Cep: \*

Telefone: \*

Email: \*

Sua mensagem: \*

Você tem 1000 caracteres restantes..

Marque para enviar uma copia para o seu e-mail

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



Não dá pra ler? Gerar outro texto.

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

Fonte: Prefeitura Municipal (2013)

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

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

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

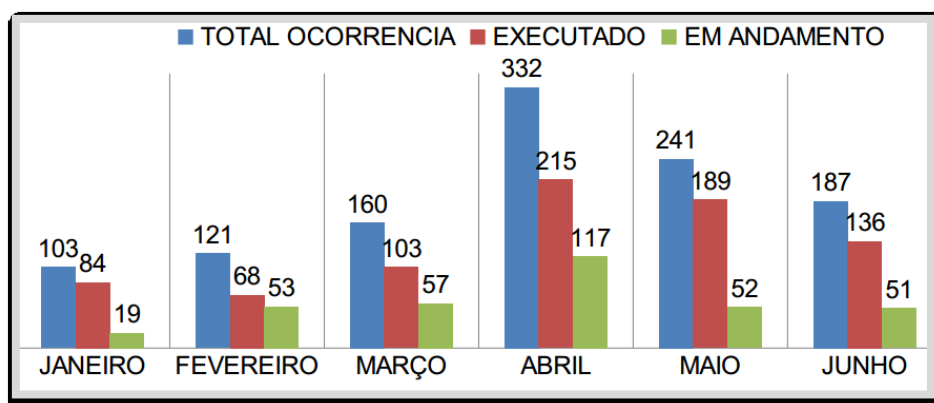


Figura 8 - Estatísticas referentes às solicitações feitas pela população

Fonte: Prefeitura Municipal (2013)

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

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

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

Fonte: Prefeitura Municipal (2013)

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

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

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

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

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



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

Fonte: Prefeitura Municipal (2013)

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

### 3.6. Indicadores de Saúde

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

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

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

Fonte: PNUD

### 3.7. Doenças relacionadas com o saneamento básico

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

#### 3.7.1. Doenças relacionadas com o abastecimento de água

A água pode influenciar na saúde humana de diversas formas:

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

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

**Tabela 10 - Doenças relacionadas ao abastecimento de água**

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

Fonte: Barros et al 1995

### **3.7.2. Doenças relacionadas com os esgotos e fezes humanas**

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

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

**Tabela 11 - Doenças relacionadas a fezes humanas**

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

Fonte: Barros et al 1995

### **3.7.3. Doenças relacionadas com a drenagem urbana e rural**

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



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

**Tabela 12 - Doenças relacionadas à drenagem**

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

Fonte: Barros et al 1995

### 3.7.4. Doenças relacionadas com aos resíduos sólidos

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

**Tabela 13 - Principais doenças relacionadas aos resíduos sólidos**

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

Fonte: Barros et al 1995

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

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

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

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

Fonte: DATASUS (2013)

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

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

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

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

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

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

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

### **3.8. Nível Educacional por Faixa Etária**

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

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

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

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

Fonte: PNUD

### 3.9. Indicadores de Educação

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

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

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

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

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

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010

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

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

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

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

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

### 3.11. Indicadores de Renda, Pobreza e Desigualdade

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

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

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

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

Fonte: PNUD

### 3.12. Renda Adequada por Extrato da População

#### 3.12.1. Economia Municipal

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

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

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

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

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

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

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

Fonte: IBGE, 2010



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

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

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

Fonte: IBGE - Censo Demográfico 2010

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

**Tabela 21 - Porcentagem da Renda Apropriada por Estratos da População**

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

Fonte: PNUD

### 3.13. IDH

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

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

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

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

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

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

Fonte: Pnud, Ipea e FJP

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

### 3.14. Índice nutricional da População Infantil

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

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

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

Fonte: SISVAN, 2013

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

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

Fonte: SISVAN, 2013

### 3.15. Diagnóstico Físico-Ambiental

#### 3.15.1. *Geologia, Pedologia e Geomorfologia*

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

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

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

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

#### Sedimentos Aluvionares

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

#### Coberturas Cenozoicas Indiferenciadas Correlatas à Formação São Paulo

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

#### Fácies Itú

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

#### Complexo Amparo

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

Figura 11 - Mapa da pedologia de Itupeva/SP

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

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



Figura 12 - Mapa da geomorfologia de Itupeva/SP

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

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

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

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

### **3.15.2. Meio biótico**

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

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

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

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

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

### 3.15.3. Disponibilidade e Qualidade dos recursos hídricos

#### 3.15.3.1. Águas Superficiais

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



Figura 14 - Bacias Hidrográficas do Brasil

Fonte: Portal Brasil (2011)

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



**Figura 15 - Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos**

Fonte: MATSUMURA-TUNDISI & TUNDISI, 2011

A área de abrangência das Bacias PCJ compreende um recorte espacial que possui área de 15.303,67 km<sup>2</sup>, sendo 92,6% no Estado de São Paulo e 7,4% no Estado de Minas Gerais (MG). Situa-se entre os meridianos 46° e 49° O e latitudes 22° e 23,5° S, apresentando extensão aproximada de 300 km no sentido Leste-Oeste e 100 km no sentido Norte-Sul.

No estado de São Paulo, as Bacias PCJ, todas afluentes do rio Tietê, estendem-se por 14.137,79 km<sup>2</sup>, sendo 11.402,84 km<sup>2</sup> correspondentes à Bacia do rio Piracicaba, 1.620,92 km<sup>2</sup> à Bacia do Rio Capivari e 1.114,03 km<sup>2</sup> à Bacia do Rio Jundiaí. Em termos hidrográficos, são sete sub-bacias principais que compõem o PCJ: a sub-bacia do próprio rio Jundiaí e as de seus afluentes, na qual está inserido o município de Itupeva (vide Figura 16, destaque em vermelho).



Fundação Nacional de Saúde



Ministério da Saúde

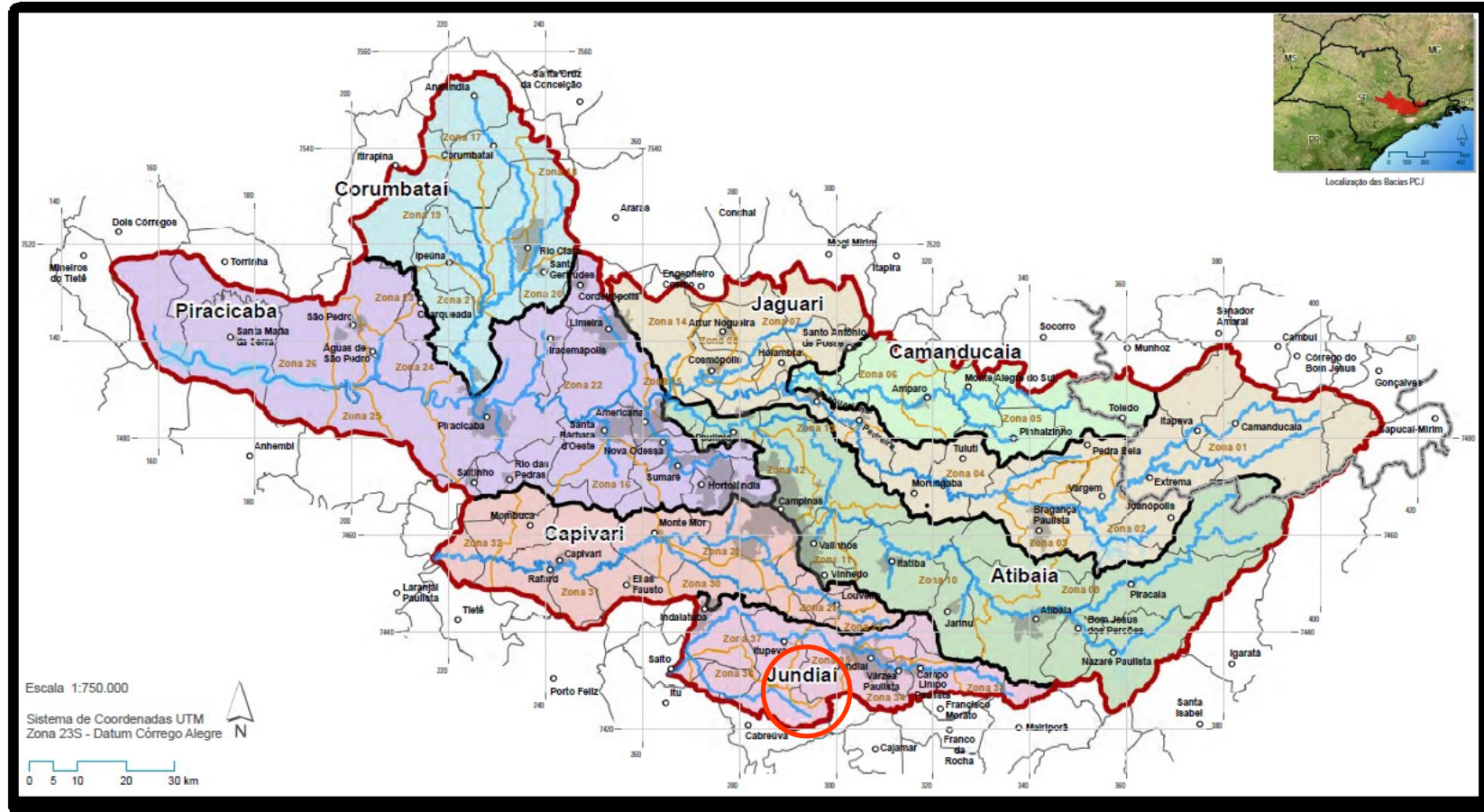


Figura 16 - Sub-Bacias UGRHI 5

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

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

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

**Tabela 25 - Balanço Hídrico 2014 e 2020: Cenário Tendencial**

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

<sup>1</sup> Valores relativos à parcela das demandas atendidas por mananciais superficiais.

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

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

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

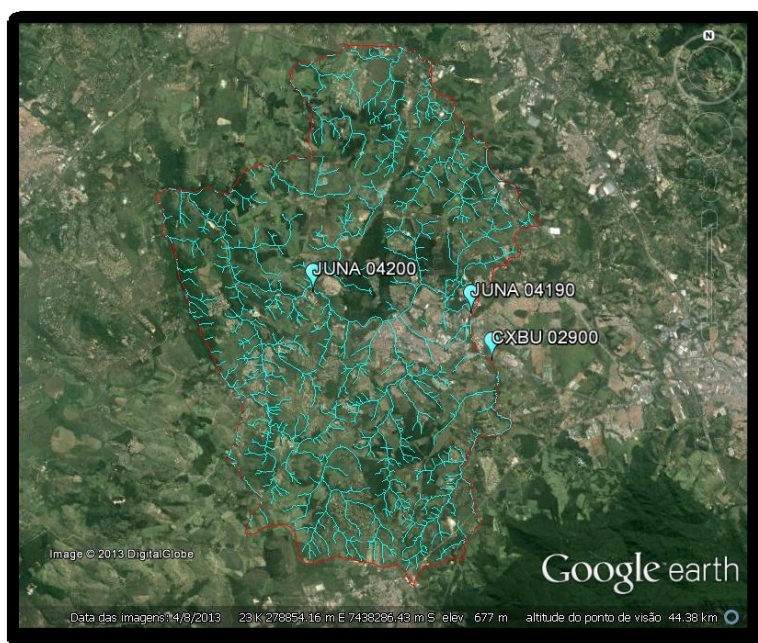


e devem-se realizar estudos prévios para a implantação de novas captações. Fato semelhante acontece com a bacia do Capivari, que apesar de passar em pequena porção do município, muitas nascentes de sua bacia estão localizadas no município.

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

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

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



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

Fonte: InfoÁGUAS, 2013

### 3.15.3.1.1. Rio Jundiáí

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

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

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

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

Fonte: InfoÁGUAS, 2013

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

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

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

Fonte: InfoÁGUAS, 2013

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

### 3.15.3.1.2. Ribeirão do Caxambú

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

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

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

Fonte: InfoÁGUAS, 2013

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

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

Código	Corpo Hídrico	UGRHI	Data	Valor Numérico	Classificação
CXBU 02900	Ribeirão do Caxambu	5	14/08/2012	76,79	Boa
CXBU 02900	Ribeirão do Caxambu	5	03/10/2012	77,15	Boa
CXBU 02900	Ribeirão do Caxambu	5	05/02/2013	67,34	Boa
CXBU 02900	Ribeirão do Caxambu	5	02/04/2013	68,31	Boa

Fonte: InfoÁGUAS, 2013

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

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

Fonte: InfoÁGUAS, 2013

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

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

### 3.15.3.2. Águas Subterrâneas

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

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

De acordo com o PMAE (Plano Municipal de Água e Esgoto de Itupeva) a hidrogeologia da região não viabiliza o aproveitamento das águas subterrâneas para o abastecimento municipal. Sendo que, segundo o Mapa de Águas Subterrâneas do Estado de São Paulo 1:1.000.000, o potencial hidrogeológico da região do município está em um intervalo de vazão de 1 a 6 m<sup>3</sup>/h.

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

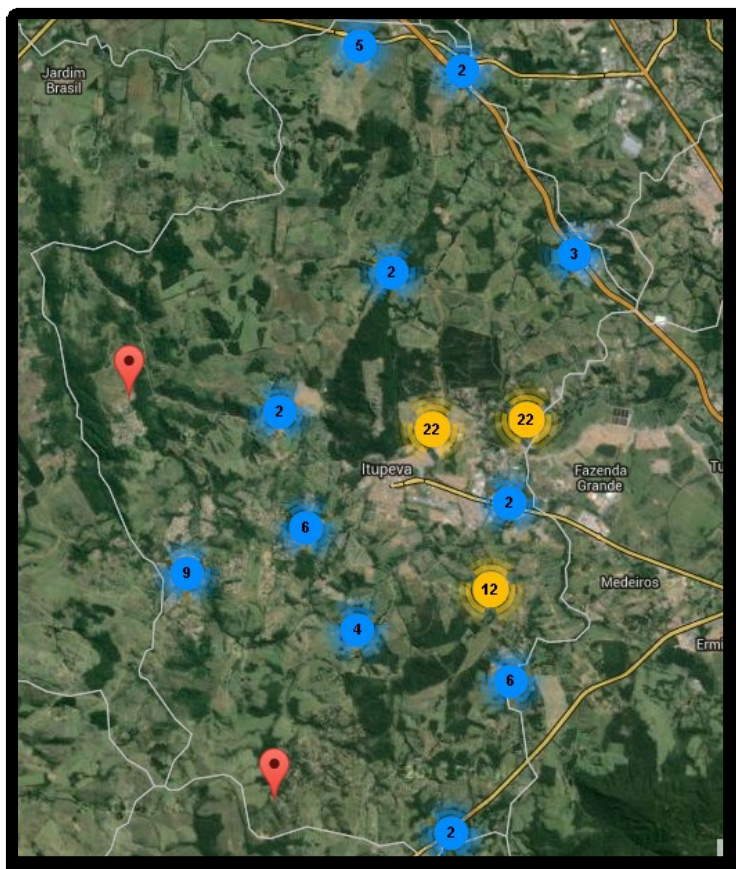


Figura 18 - Distribuição espacial das captações subterrâneas de Itupeva

### 3.16. Planejamento Físico-Territorial

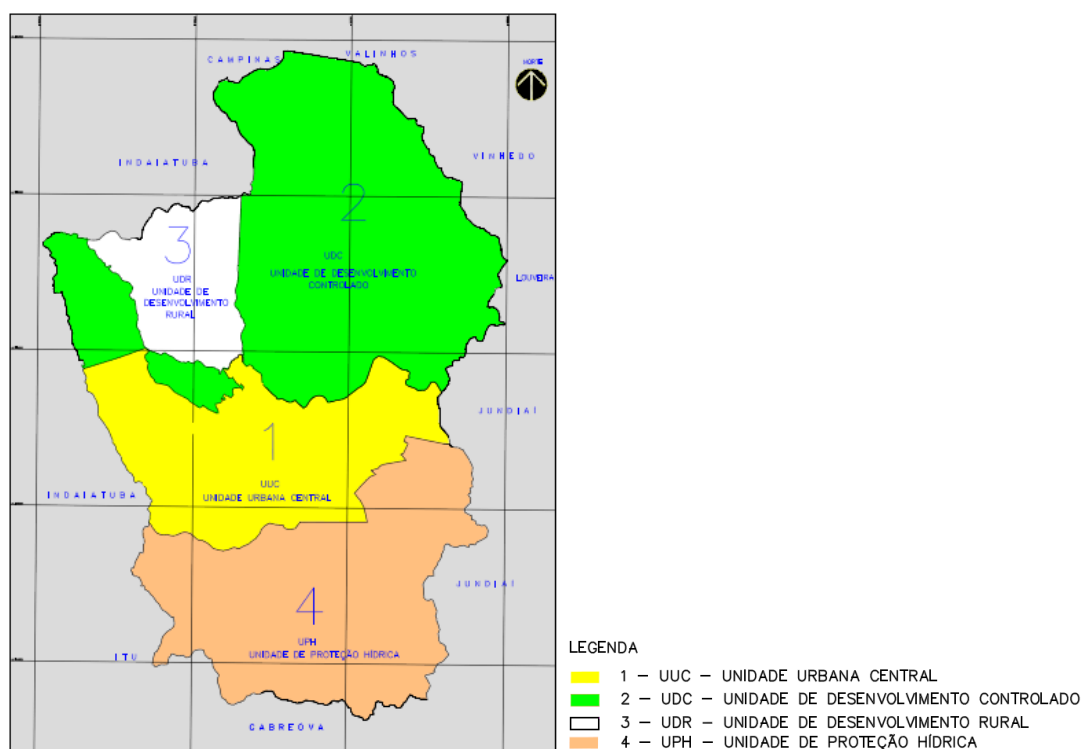
#### 3.16.1. Instrumentos de gestão territorial

##### 3.16.1.1. Plano Diretor (PD)

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

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

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



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

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

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

#### 3.16.1.2. Plano de Diretrizes Urbanísticas (PDU)

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

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

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

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

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

diretrizes e ações. A elaboração iniciou-se em 2008 e a participação popular foi a essência do processo, permitindo que a sociedade contribuísse nas etapas deste.

### 3.17. Situação Fundiária e Eixos de Desenvolvimento da Cidade

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

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

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

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

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



- Gleba Ademir Vicentini.

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

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

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

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

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

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

uso habitacional de interesse social, que devem possuir infraestrutura e serviços urbanos ou garantir a viabilidade da sua implantação, e ainda dispor áreas para comércio e serviços locais.

Conforme informado pela prefeitura municipal já foi implantado um loteamento no SEIS de lotes de 150m<sup>2</sup>, o residencial Rio das Pedras, e outro, com lotes de 250m<sup>2</sup>, já foi aprovado e está sendo implantado, o Jardim das Angélicas.

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

- Tamanho médio dos lotes;
- Quantidade de lotes;
- Índice de Ocupação dos lotes (Nº de lotes ocupados/ Nº total de lotes);
- Lotes vagos (Nº de lotes livres/ Nº total de lotes);
- Questão Fundiária;
- Valor médio m<sup>2</sup> (R\$);
- Característica das construções;
- Área de risco;
- Infraestrutura;
  - Água;
  - Esgoto;
  - Pavimentação;
  - Drenagem;
  - Arborização;
  - Coleta de lixo;
  - Iluminação Pública;
  - Correio;
  - Equipamentos públicos.

Foram identificados os seguintes núcleos:

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

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

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

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

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

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

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

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

Fonte: PLANO LOCAL DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL – PLHIS



No Quadro 4 pode-se destacar que:

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

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

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

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

### 3.19. Infraestrutura

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

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



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

Fonte: CPFL (2013), encontrada em:

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

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

21 apresenta um exemplo de rua do bairro supracitado com problemas na pavimentação asfáltica e necessita de manutenção.



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

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

A partir dessa empresa se tem:

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

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

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

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

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

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

**Tabela 29 - Indicadores de habitação de Itupeva-SP**

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

\*Somente para população urbana

Fonte: PNUD

## 4. DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

### 4.1. Diagnóstico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos compreende todas as atividades relacionadas à limpeza do espaço urbano como varrição, limpeza de logradouros e vias públicas, capina de jardins e praças, podas de árvores urbanas, entre outros procedimentos. Em relação ao manejo dos resíduos sólidos gerados no município, a Prefeitura deve gerenciar a quantidade produzida, as formas de segregação e de acondicionamento, a coleta, o transporte, os transbordos, os locais de armazenamento e as diversas destinações dadas aos diversos tipos de resíduos ou rejeitos como reuso, reciclagem, tratamento e disposição final.

### 4.2. Classificação dos resíduos sólidos

O diagnóstico do Sistema de Resíduos Sólidos Urbanos do município de Itupeva será realizado em conformidade com a Lei Federal nº 12.305, datada de 02 de agosto de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Tal política apresenta, dentre outras informações, a classificação dos resíduos sólidos segundo sua origem, sendo adotadas para esse diagnóstico as seguintes definições:

- a) **Resíduos sólidos urbanos:** são os resíduos originados nos domicílios somados aos resíduos de limpeza urbana e aos resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços. Adotou-se esta convenção neste plano devido ao fato de que estas três categorias são atendidas pelo mesmo serviço de coleta de resíduos urbanos.
  - o **Resíduos domiciliares:** os originários de atividades domésticas em residências urbanas;

- **Resíduos de limpeza urbana:** os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
  - **Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços:** os gerados nessas atividades, excetuados os resíduos da limpeza urbana, aqueles gerados em ETAs, ETEs e aterros sanitários, os resíduos dos serviços de saúde, os resíduos da construção civil, os resíduos dos transportes.
- b) **Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico:** os gerados nessas atividades (ex: ETAs e ETEs), excetuados os resíduos sólidos urbanos;
- c) **Resíduos industriais:** os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- d) **Resíduos de serviços de saúde:** os gerados nos serviços de saúde (ex: hospitais, clínicas, consultórios, farmácias, laboratórios de análises clínicas, etc.), conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA) e do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS);
- e) **Resíduos da construção civil:** os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- f) **Resíduos agrossilvopastoris:** os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- g) **Resíduos de serviços de transportes:** os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

h) **Resíduos de mineração:** os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Todos os resíduos, independente de sua origem, devem ser coletados, acondicionados, transportados, tratados e submetidos à disposição final com segurança para as pessoas e para o meio ambiente. A estes processos, tomados conjuntamente, como dito anteriormente, dá-se o nome de *manejo de resíduos sólidos*.

A classificação se torna relevante na medida em que auxilia na escolha da estratégia de gerenciamento mais viável e adequada. Nas proposições do presente Plano de Saneamento, será adotada a classificação dos resíduos segundo sua origem, por ser a que mais se adéqua aos procedimentos de gestão e de gerenciamento em vigência. No entanto, os resíduos sólidos ainda podem ser classificados de outras formas, as quais se baseiam em determinadas características e propriedades.

Assim, além da classificação quanto à origem, detalhada anteriormente, os resíduos podem ser categorizados quanto à sua natureza física, composição química, riscos potenciais ao meio ambiente e obrigatoriedade de se estruturar e implementar sistemas de logística reversa, conforme mostrado no Quadro 5.

**Quadro 5 - Classificação dos Resíduos Sólidos.**

Quanto a natureza física	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secos</li> <li>• Molhados</li> </ul>
Quanto a composição química	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matéria orgânica</li> <li>• Matéria Inorgânica</li> </ul>
Quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resíduos classe I – perigosos</li> <li>• Resíduos classe II – não perigosos               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Resíduos classe II A – não inertes</li> <li>○ Resíduos classe II B – inertes</li> </ul> </li> </ul>
Quanto à obrigatoriedade de se estruturar e implementar sistemas de logística reversa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Embalagens e rejeitos de agrotóxicos</li> <li>• Pilhas e baterias</li> <li>• Pneus</li> <li>• Óleos lubrificantes</li> <li>• Lâmpadas fluorescentes</li> <li>• Produtos eletroeletrônicos e seus componentes</li> <li>• Radioativos</li> </ul>

Fonte: IPT/CEMPRE, 2000<sup>2</sup> *apud* Quezado (2010) / SHS (2013).

Destaca-se que é de fundamental importância direcionar esforços para solucionar a problemática da disposição final dos resíduos sólidos, independentemente de sua origem, como forma de tentar garantir que os resíduos gerados não sejam misturados ou enviados para locais inadequados, causando transtornos futuros.

A título de facilitação do entendimento dos conceitos utilizados quanto à classificação dos resíduos sólidos, apresenta-se a seguir, um resumo contendo exemplos de cada tipo de resíduo, classificados em função dos parâmetros mencionados anteriormente, obtido no Plano Municipal de Saneamento Carlos/SP – PMSSanCa (2012). Posteriormente serão mostrados os dados específicos de Itupeva, obtidos em visitas de campo, junto à prefeitura municipal e aos *sites* oficiais, caracterizando o Sistema de Manejo de Resíduos Sólidos da cidade.

#### **4.2.1. Classificação quanto à origem**

##### **4.2.1.1. Resíduos Sólidos Urbanos: Resíduos Domiciliares**

Os resíduos domiciliares são aqueles gerados nas atividades diárias das residências, sendo também conhecidos como resíduos domésticos. Apresentam em torno de 50% a 60% de composição orgânica, constituído por restos de alimentos (cascas de frutas, verduras e sobras, entre outras), papel higiênico, etc., sendo o restante formado por embalagens em geral, jornais e revistas, garrafas, latas, vidros, fraldas descartáveis e uma grande variedade de outros itens.

A taxa média diária de geração de resíduos domésticos por habitante em áreas urbanas é de 0,5 a 1 kg/hab.dia (IPT, 2000), podendo variar de acordo com o poder aquisitivo da população, nível educacional, hábitos e costumes.

---

2 INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS/COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM - IPT/CEMPRE. Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado. 2ª ed., São Paulo: Páginas & Letras, 2000.



O manejo dos resíduos sólidos domiciliares é gerenciado, na maioria dos municípios brasileiros, pela administração pública municipal.

#### 4.2.1.2. Resíduos Sólidos Urbanos: Resíduos de Limpeza Urbana

Os resíduos sólidos de limpeza urbana são aqueles presentes nos logradouros públicos, tais como folhas, galhadas, terra e areia, e também aqueles descartados irregular e indevidamente pela população, como entulho, bens considerados inservíveis, papéis, restos de embalagens e alimentos. Os resíduos de limpeza urbana são geralmente coletados através da varrição e limpeza de logradouros, e depois juntados aos resíduos domésticos e comerciais antes de receberem a mesma destinação.

Ressalta-se que os resíduos sólidos domiciliares, de limpeza pública e comerciais, juntos, representam a maior parcela dos resíduos sólidos produzida nas cidades.

#### 4.2.1.3. Resíduos Sólidos Urbanos: resíduos de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços

Os resíduos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços são aqueles gerados no comércio local (restaurantes, lojas, supermercados, bancos, escritórios, entre outros) e variam de acordo com a atividade dos estabelecimentos comerciais e de serviço. No caso de restaurantes, bares e hotéis predominam os resíduos orgânicos, já os escritórios, bancos e lojas os resíduos predominantes são o papel, o plástico, o vidro, entre outros.

Os resíduos comerciais podem ser divididos em dois grupos dependendo da quantidade gerada por dia: pequeno e grande gerador. É considerado pequeno gerador o estabelecimento que gera até 100L (cem litros) ou 50 kg (cinquenta quilos) por dia e grande gerador é o estabelecimento que gera um volume superior a esse limite.

#### 4.2.1.4. Resíduos de Serviço Público de Saneamento Básico

Os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário geram resíduos sólidos, originados do gradeamento em EEEs e em ETE, lodos

provenientes do tratamento, entre outros, sendo a gestão adequada desses materiais de responsabilidade da empresa responsável pela prestação de serviço, ou da prefeitura municipal, se essa for a responsável pelo fornecimento de água e pelo sistema de coleta, afastamento e tratamento de esgotos no município.

Os geradores desse tipo de resíduos estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, conforme Lei nº 12.305/10.

#### 4.2.1.5. Industriais

Os resíduos industriais são os gerados pelas atividades dos ramos industriais, tais como metalúrgica, química, petroquímica, alimentícia, entre outras. São resíduos muito variados que apresentam características diversificadas, podendo ser representado por cinzas, lodos, óleos, resíduos alcalinos ou ácidos, plásticos, papel, madeira, fibras, borracha, metal, escórias, vidros, cerâmicas, etc.

Esta categoria também inclui a grande maioria dos resíduos considerados tóxicos, os quais necessitam de um tratamento adequado e especial devido a seu potencial poluidor. Adota-se a NBR 10.004 da ABNT para classificar os resíduos industriais: Classe I (Perigosos) e Classe II (Não perigosos): Classe II A (Não perigosos - não inertes) e Classe II B (Não perigosos - inertes).

Os geradores desse tipo de resíduos estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, conforme Lei nº 12.305/10.

#### 4.2.1.6. Serviço de Saúde

Os resíduos de serviço de saúde são aqueles provenientes de atividades relacionadas com o atendimento à saúde humana ou animal, segundo a Resolução RDC nº 306, datada de 07 de dezembro de 2004, elaborada pela ANVISA e a Resolução CONAMA nº. 358 de 29 de abril de 2005.

Estão incluídos nesse tipo de resíduos aqueles provenientes de:

- assistência domiciliar à saúde e de trabalhos de campo;

- laboratórios analíticos de produtos para saúde;
- necrotérios;
- funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento;
- serviços de medicina legal;
- drogarias e farmácias inclusive as de manipulação;
- estabelecimento de ensino e pesquisa na área de saúde;
- centros de controle de zoonoses;
- distribuidores de produtos farmacêuticos;
- importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico *in vitro*;
- unidades móveis de atendimento à saúde;
- serviços de acupuntura;
- serviços de tatuagem;
- entre outros similares.

De acordo com as resoluções supracitadas, os resíduos de serviços de saúde são classificados conforme o Quadro 6.

**Quadro 6 - Classificação dos resíduos de serviço de saúde.**

Grupo	Descrição	
<p><b>Grupo A</b> <b>(Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção)</b></p>	<p>A1</p>	<p>Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética. Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco quatro, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido. Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou</p>

Grupo	Descrição
	por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta. Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
A2	Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de micro-organismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.
A3	Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiar.
A4	Kits de linhas arteriais, endovenosas e deslizadores, quando descartados. Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares. Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco quatro, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons. Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo. Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre. Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de

Grupo	Descrição
	<p>estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica. Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de micro-organismos, bem como suas forrações. Bolsas transfusionais vazia ou com volume residual pós-transfusão.</p> <p>A5 Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfuro cortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.</p>
<b>Grupo B (químicos)</b>	<p>Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossupressores; digitálicos; imunomoduladores; antirretrovirais, quando descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos Medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações. Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfetantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes. Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores). Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas. Demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).</p>
<b>Grupo C (Rejeitos Radioativos)</b>	<p>Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista. Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, proveniente de laboratórios de análises clínica, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a resolução CNEN-6.05.</p>
<b>Grupo D (Resíduos Comuns)</b>	<p>Papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em antissepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1; Sobras de alimentos e do preparo de alimentos; Resto alimentar de refeitório; Resíduos provenientes das áreas administrativas; Resíduos de varrição, flores, podas e jardins; Resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde.</p>

Grupo	Descrição
<b>Grupo E (Perfurocortantes)</b>	Materiais perfuro cortantes ou escarificantes, tais como: Lâminas de barbear, agulhas, escalpes ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

Fonte: ANVISA (2004); CONAMA (2005)

Os geradores desse tipo de resíduos estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, conforme Lei nº 12.305/10.

#### 4.2.1.7. Construção Civil

Os resíduos da construção civil são uma mistura de materiais inertes, provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., frequentemente chamados de entulhos de obras.

Em conformidade com a Resolução CONAMA nº 307, datada de 05 de julho de 2002, os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma:

- Classe A: são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
  - de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
  - o de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, entre outros), argamassa e concreto;

- o de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, entre outros) produzidas nos canteiros de obras.
- Classe B: são materiais recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
- Classe C: são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;
- Classe D: são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais.

Os geradores desse tipo de resíduos estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, conforme Lei nº 12.305/10.

#### 4.2.1.8. Agrossilvopastoris

Os resíduos agrossilvopastoris são originados das atividades agropecuárias e silviculturais, formado basicamente por embalagens de adubos e defensivos contaminadas com pesticidas e fertilizantes químicos, utilizados na agricultura.

A falta de fiscalização e de penalidades mais rigorosas para o manuseio adequado destes resíduos faz com que sejam misturados aos resíduos comuns e dispostos nos vazadouros das municipalidades, ou o que é pior, sejam queimados nas fazendas e sítios mais afastados, gerando gases tóxicos.

O resíduo proveniente de pesticidas é considerado tóxico e necessita de um tratamento especial.

#### 4.2.1.9. Resíduos de Serviços de Transporte

São os resíduos gerados em terminais, dentro dos navios, aviões e veículos de transporte, tendo sua origem no consumo realizado pelos passageiros.

A periculosidade destes resíduos está diretamente ligada ao risco de transmissão de doenças, que pode ocorrer mediante cargas contaminadas (animais, carnes e plantas).

Os geradores desse tipo de resíduos estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, conforme Lei nº 12.305/10.

#### 4.2.1.10. Resíduos de Mineração

Essa tipologia de resíduo é gerada na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

A atividade de mineração pode ocasionar problemas ambientais associados a seus resíduos, tais como contaminação do solo ou da água, aumento de materiais particulados contaminados, risco no manejo de produtos químicos altamente contaminantes, como mercúrio e ácido sulfúrico.

Sendo assim, torna-se necessária a implantação de uma gestão eficiente destes resíduos, de forma a controlar as etapas envolvidas desde a geração até sua disposição final. Essa gestão, além de evitar danos ao meio ambiente também visa a implementação de uma política de reutilização e reciclagem de resíduos, reduzindo o volume desses materiais a ser disposto em aterros.

Os geradores desse tipo de resíduos estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, conforme Lei nº 12.305/10.

#### **4.2.2. Classificação quanto à natureza física: resíduos secos e úmidos**

São comumente chamados de resíduos secos os materiais que inorgânicos recicláveis, tais como: papel, papelão, plástico, metal e vidro.



Já os resíduos úmidos são os resíduos orgânicos, sujeitos à degradação ou ainda a materiais putrescíveis, como alimentos, papéis molhados, pedaços de madeira, cadáveres de animais, entre outros.

#### ***4.2.3. Classificação quanto à composição química: resíduos orgânicos e inorgânicos***

Os resíduos orgânicos são aqueles que possuem origem animal ou vegetal, podendo ser incluída nessa classificação os restos de alimentos, frutas, verduras, legumes, flores, plantas, folhas, sementes, restos de carnes e ossos, papéis, madeiras, etc. Em sua maioria, os resíduos orgânicos podem ser utilizados na compostagem, sendo transformados em fertilizantes e corretivos do solo, contribuindo para o aumento da taxa de nutrientes e melhorando a qualidade da produção agrícola.

Já os resíduos inorgânicos são aqueles que não possuem origem biológica, ou seja, aqueles que resultam de processos industrializados, tais como, plásticos, metais, vidros, entre outros. São resíduos de difícil degradação, e quando lançados diretamente ao meio ambiente, sem tratamento prévio, ocasionam degradação ambiental.

#### ***4.2.4. Classificação quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente***

A Associação Brasileira de Normas Técnicas, por meio da NBR 10.004:2004 – Resíduos Sólidos – Classificação, categoriza os resíduos sólidos baseando-se no conceito de classes, conforme o Quadro 7.

**Quadro 7 - Classificação dos resíduos quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente.**

<p><b>Resíduos classe I – perigosos</b></p>	<p>São aqueles que apresentam risco à saúde pública e ao meio ambiente apresentando uma ou mais das seguintes características: periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Nesta classe pode-se citar as baterias, pilhas, óleo usado, resíduo de tintas e pigmentos, resíduo de serviços de saúde, resíduo inflamável, etc.</p>
<p><b>Resíduos classe II – não perigosos</b></p>	<p><b>Resíduos classe II A – não inertes:</b> são aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – perigosos ou de resíduos classe II B – inertes, nos termos da NBR 10.004. Os resíduos classe II A – não inertes podem ter propriedades tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água (como por exemplo: restos de alimentos, resíduo de varrição não perigoso, sucata de metais ferrosos, borrachas, espumas, materiais cerâmicos, etc.);</p> <p><b>Resíduos classe II B – inertes:</b> são quaisquer resíduos que quando amostrados de uma forma representativa, segundo ABNT NBR 10007, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor (como por exemplo: rochas, tijolos, vidros, entulho/construção civil, luvas de borracha, isopor, etc.).</p>

Fonte: ABNT NBR ISO 10004:2004

**4.2.5. Classificação quanto à obrigatoriedade de se estruturar e implementar sistemas de Logística Reversa**

Os resíduos considerados como sendo especiais são aqueles que possuem características tóxicas, radioativas e contaminantes, e por conta dessas características merecem cuidados especiais em seu manuseio, acondicionamento, estocagem, transporte e disposição final.

De acordo com a Lei 12.305/10, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de defensivos agrícolas, pilhas, baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes e produtos eletroeletrônicos, considerados como sendo especiais, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, de modo que o consumidor, após o uso de tais

produtos, realize sua devolução de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Esta medida já foi implementada para quatro produtos, conforme consta em resoluções do CONAMA, quais sejam: 1) embalagens de defensivos agrícolas; 2) pilhas e baterias; 3) pneus e 4) óleos lubrificantes. Para os resíduos eletroeletrônicos, destaca-se que há uma proposta de Resolução CONAMA em discussão junto ao Ministério do Meio Ambiente. A logística reversa deverá ser mantida para esses produtos e ainda acrescentada ao manejo de outros que provoquem impacto ambiental e na saúde pública, como resíduos contendo contaminantes (especialmente lâmpadas fluorescentes, eletroeletrônicos, etc.). Assim, responsabilizam-se os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes pela implantação da logística reversa à medida que disponibilizam estes produtos no mercado.

A logística reversa poderá ocorrer de três maneiras: uma delas é por iniciativa do setor empresarial, na qual através de acordos setoriais, as empresas poderão instituir a logística reversa em uma determinada cadeia produtiva, providenciando postos de coleta de resíduos e produtos reutilizáveis ou recicláveis, podendo solicitar a participação de cooperativas, associações e catadores.

Outra forma depende da iniciativa do poder público, através do regulamento de normas municipais e estaduais que permitam a celebração de acordos setoriais firmados com as empresas a fim de compartilhar a responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos.

A terceira forma poderá se dar através de indicação da promotoria pública, para a instituição de termos de compromisso firmados entre o poder público e os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, nas hipóteses em que a área de abrangência não possua acordo setorial ou regulamento específico, ou ainda, caso haja a necessidade de fixação de metas mais exigentes do que o previsto em leis municipais e outros instrumentos.

Com a logística reversa aplicada, tanto pela política interna das empresas quanto pelos acordos setoriais firmados entre os segmentos industriais e o poder público, o cidadão passa a ser obrigado a fazer a devolução dos resíduos sólidos nos locais previamente determinados, podendo ser no mesmo local da compra do produto que gerou o resíduo ou em qualquer posto de recolhimento.

A forma como se dará essa devolução, dentro de cada cadeia produtiva, será definida por um comitê orientador, ou ainda, caso a logística reversa seja aplicada por iniciativa do setor empresarial, em locais que este determinar. Os ministérios da Agricultura, do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, da Fazenda, da Saúde e do Meio Ambiente integraram oficialmente, no dia 17 de fevereiro de 2011, o Comitê Orientador para Implantação de Sistemas de Logística Reversa. O comitê é um dos órgãos previstos no decreto que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Entre as tarefas do grupo, está a de estabelecer normas e prazos em forma de acordos setoriais que regulem a coleta dos materiais recicláveis pelos fabricantes, importadores, distribuidores e vendedores, após o descarte do consumidor final. Além disso, o comitê é também responsável pela definição dos procedimentos que serão adotados para a implantação dos sistemas, avaliando os impactos sociais e econômicos, e definindo até mesmo medidas de desoneração tributária das cadeias produtivas sujeitas à logística reversa.

#### 4.2.5.1. Embalagens de Defensivos Agrícolas

Os defensivos agrícolas são insumos agrícolas, produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e até mesmo no ambiente doméstico. São exemplos de agrotóxicos: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos.

As embalagens de defensivos agrícolas são resíduos oriundos dessas atividades e possuem tóxicos que representam grandes riscos para a saúde humana e de contaminação do meio ambiente.

Grande parte das embalagens possui destinação final inadequada, sendo descartadas em rios, queimadas a céu aberto, abandonadas nas lavouras, enterradas sem critério algum, inutilizando, dessa forma, áreas agricultáveis e contaminando lençóis freáticos, solo e ar. Além disso, a reciclagem sem controle ou reutilização para o acondicionamento de água e alimentos também são considerados manuseios inadequados (para maiores detalhes, vide: Resolução CONAMA nº 334, de 3 de abril de 2003, que dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de defensivos agrícolas; Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe, dentre outras coisas, sobre o destino final dos resíduos e embalagens de defensivos agrícolas, alterada pela Lei nº 9.974, de 6 de junho de 2000 e regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002).

#### 4.2.5.2. Pilhas e Baterias

As pilhas e baterias contêm metais pesados, possuindo características de corrosividade, reatividade e toxicidade, sendo classificadas como "resíduo perigoso – Classe I".

Os principais metais contidos em pilhas e baterias são: chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg), níquel (Ni), prata (Ag), lítio (Li), zinco (Zn), manganês (Mn) entre outros compostos.

Esses metais causam impactos negativos sobre o meio ambiente e ao ser humano quando são expostos de forma incorreta. Portanto, existe a necessidade de um gerenciamento ambiental adequado (coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final correta), uma vez que descartadas em locais inadequados, liberam componentes tóxicos, assim contaminando o meio ambiente (para maiores informações ver Resolução CONAMA 401/2008).

#### 4.2.5.3. Pneus

No Brasil, aproximadamente 100 milhões de pneus usados estão espalhados em aterros sanitários, terrenos baldios, rios e lagos, segundo estimativa da Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – ANIP (2006).

Sua principal matéria-prima é a borracha vulcanizada. Mais resistente que a borracha natural, não se degrada facilmente e, quando queimada a céu aberto, gera enormes quantidades de material particulado e gases tóxicos, contaminando o meio ambiente com carbono, enxofre e outros poluentes.

Esses pneus abandonados não apresentam somente problema ambiental, mas também de saúde pública. Se deixados em ambiente aberto, sujeito a chuvas, os pneus acumulam água, formando ambientes propícios para a disseminação de doenças, como a dengue e a febre amarela.

Devido a esses fatos, o descarte de pneus é atualmente um problema ambiental grave, ainda sem uma destinação realmente eficaz (para maiores esclarecimentos vide a Resolução CONAMA nº 416 de 30 de setembro de 2009, que dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada).

#### 4.2.5.4. Óleos Lubrificantes

Os óleos lubrificantes são poluentes devido aos seus aditivos incorporados.

Os piores impactos ambientais causados por esse resíduo são os acidentes envolvendo derramamento de petróleo e seus derivados nos recursos hídricos.

O óleo pode causar intoxicação, principalmente pela presença de compostos, como o tolueno, o benzeno e o xileno, que são absorvidos pelos organismos provocando câncer e mutações, entre outros distúrbios (para maiores informações sobre recolhimento, coleta e destinação final, consultar Resolução CONAMA nº 362, datada de 23 de junho de 2005).

#### 4.2.5.5. Lâmpadas Fluorescentes

As lâmpadas fluorescentes são compostas por um metal pesado altamente tóxico: o “mercúrio”.

Quando intacta, ela não oferece perigo. Sua contaminação se dá quando ela é quebrada, queimada ou descartada em aterros sanitários, assim, liberando vapor de mercúrio, causando grandes prejuízos ambientais, como a poluição do solo, dos recursos hídricos e da atmosfera.

#### 4.2.5.6. Eletroeletrônicos e seus componentes

Os resíduos eletroeletrônicos (REE) têm recebido grande atenção por terem presentes em sua composição substâncias consideradas potencialmente perigosas. O aumento significativo da sua geração reflete os avanços tecnológicos associados à alta taxa de descarte, aumento do consumo e vida útil curta desses materiais. Esse cenário resulta em problemas ambientais, o que faz com que tais resíduos necessitem de um adequado manejo e controle dos volumes descartados (FEAM, 2009).

Os resíduos eletroeletrônicos, também denominados resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, lixo eletrônico e ainda lixo tecnológico, vão além dos produtos de informática, conforme pode ser observado no quadro abaixo.

**Quadro 8 - Tipos de REE, sua participação e categoria.**

Tipos	Contribuição	Categoria
Monitores	10%	Lixo eletrônico
Televisores	10%	
Computadores, celulares, telefones, fax, impressoras	15%	
DVD, vídeo cassete, CD-Player, rádios, etc	15%	
Geladeiras	20%	Lixo elétrico
Máquina de lavar, secadoras, aspirador, ar-condicionado, ferro de passar, cafeteiras, etc	30%	

Fonte: Martins (2011).

Outra forma de definir os REE foi proposta pela Fundação Estadual de Meio Ambiente – FEAM-MG (2009).

**Quadro 9 - Categorias de REE.**

<b>Categoria</b>	<b>Exemplos</b>
Grandes eletrodomésticos	Geladeira, máquina de lavar roupas e louça, micro-ondas
Equipamentos de informática e de telecomunicações	Computador, laptop, impressora, telefone celular, telefone fixo
Equipamentos de consumo	Televisão, DVD, vídeo

Fonte: FEAM-MG (2009).

No Estado de São Paulo, a Secretaria de Meio Ambiente – SMA instituiu o projeto e-lixo, distribuindo pontos de recebimento de lixo eletrônico, o que contribuiu para uma redução significativa da quantidade desse tipo de resíduos disposta de forma inadequada.

#### 4.2.5.7. Resíduo Radioativo

São resíduos provenientes das atividades nucleares, relacionadas com urânio, céσιο, tório, radônio, cobalto, entre outros, que devem ser manuseados de forma adequada utilizando equipamentos específicos e técnicos qualificados (vide Lei nº 10.308, de 20 de novembro de 2008, que dispõe sobre a seleção de locais, a construção, o licenciamento, a operação, a fiscalização, os custos, a indenização, a responsabilidade civil e as garantias referentes aos depósitos de rejeitos radioativos).

#### **4.2.6. Responsabilidades do titular quanto ao setor de resíduos**

Segundo a Lei 12.305/10, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos as seguintes atribuições:

- *Assumir a gestão dos resíduos sólidos gerados no município, incluindo todos os procedimentos necessários para aproveitar o valor agregado dos resíduos reutilizáveis e recicláveis gerados nos domicílios, nos estabelecimentos comerciais e institucionais, assim como nos logradouros públicos (parques, praças, APPs,*



*etc) estabelecendo para a coleta dos recicláveis rotinas operacionais, assim como na coleta convencional, que abrangem desde a coleta porta a porta até a comercialização do material com valor agregado e a disposição final dos rejeitos resultantes deste processo.*

- *Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.*
- *Garantir que seja adotada uma disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.*
- *Implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido.*
- *Buscar, de forma compartilhada com os geradores, soluções para o gerenciamento de RCC (resíduos de construção civil) gerado no município.*

E ainda para o cumprimento dos processos e atividades relacionadas à coleta seletiva e reutilização ou reciclagem dos resíduos, o titular deverá priorizar a organização e o funcionamento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação, que, segundo art. 24 da Lei 8666/93 é dispensável de licitação. (Lei 8666/93, Art. 24: inciso XXVII - na contratação da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo, efetuados por associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública.).

Esta lei também dispõe que, sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, os consumidores ou geradores de resíduos domiciliares têm os seguintes deveres:

- *Acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados.*
- *Disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução.*

### **4.3. Avaliação dos planos, programas, projetos e leis existentes**

#### **4.3.1. Política Nacional dos Resíduos Sólidos**

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) disciplina a coleta, o destino final e o tratamento de resíduos urbanos, industriais, especiais, de serviços de saúde, de saneamento, entre outros. A PNRS é instituída pela Lei nº 12.305, de 12 de fevereiro de 2010, que foi regulamentada pelo Decreto 7404 de 23 de dezembro de 2010 e tem como principais objetivos a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental; estímulos às práticas de não geração ou redução, reutilização e reciclagem de resíduos; o tratamento e disposição final adequada para os resíduos; redução do volume e periculosidade dos resíduos perigosos; e a gestão integrada dos resíduos sólidos.

Para alcançar os objetivos propostos, a política também estipula uma série de instrumentos a serem aplicados por aqueles envolvidos no manejo dos resíduos sólidos. Dentre os diversos instrumentos, pode-se destacar: os planos de resíduos sólidos; a coleta seletiva, os sistemas de logística reversa e outras ferramentas relacionadas à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos; a educação ambiental; os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos, entre outros.

#### **4.3.2. Programa Município Verde-Azul**

O Programa Município Verde-Azul é promovido pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente, que procura estimular a participação dos municípios do Estado de São Paulo na política ambiental e a implementação e

desenvolvimento de uma agenda ambiental estratégica. O Programa foi instituído por meio da Resolução SMA nº 099, de 31 de janeiro de 2008, com objetivo de estimular os municípios a participarem da política ambiental, com adesão ao Protocolo Verde – Gestão Ambiental Compartilhada, e certificar os municípios ambientalmente corretos, dando prioridade no acesso aos recursos públicos da Secretaria Estadual do Meio Ambiente.

Tendo em vista estes objetivos, cabe à Secretaria do Meio Ambiente:

- *Orientar as prefeituras municipais no cumprimento adequado das Diretivas Ambientais e no planejamento da política ambiental municipal;*
- *Elaborar e disponibilizar aos municípios, responsáveis pelo preenchimento, o Sistema de Informática;*
- *Orientar o município e seu respectivo interlocutor na utilização e alimentação do Sistema de Informática;*
- *Aplicar o Índice de Avaliação Ambiental, divulgando a pontuação obtida pelos municípios,*
- *Emitir o Certificado Município e o Prêmio Governador André Franco Montoro e;*
- *Convocar as prefeituras signatárias do Protocolo de Intenções Município Verde a indicarem e cadastrarem junto a Secretaria um interlocutor, fornecer informações para consecução do Plano de Ação e cumprir as 10 Diretivas Ambientais Previstas no Programa.*

As 10 Diretivas propostas pelo Programa é a estratégia da Secretaria para permitir a integração da agenda ambiental municipal com a estadual e possibilitar a busca continuada por um desenvolvimento sustentável. As diretivas são constituídas por dois conjuntos de ações ambientais:

- Indicadores de Desempenho – ID: formado por ações consideradas prioritárias para alcançar o objetivo da diretiva;
- Pró-atividades – PRÓ: formado por ações que valorizam as aptidões culturais dos municípios e auxiliam o atendimento das ações prioritárias.

A Diretiva para os resíduos sólidos estabelece como objetivo fortalecer a gestão dos resíduos sólidos domiciliares e da construção civil, de programas ou ações de coleta seletiva e de responsabilidade de pós-consumo. Sua estrutura está apresentada no Quadro 10.

**Quadro 10 - Diretiva para os resíduos sólidos - Programa Município Verde-Azul.**

NOTAS		RESÍDUOS SÓLIDOS (RS) CRITÉRIOS APLICADOS PARA AVALIAÇÃO	
ID	10	0-4	Aplicação do <b>IQR - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos</b>
		0-2	Aplicação do <b>IQG - Índice de Qualidade de Gestão de Resíduos Sólidos (RS1)</b>
		1	Gestão: <b>Relatório sobre programa e/ou ações de coleta seletiva e destinação adequada</b> deve, obrigatoriamente, incluir a identificação do volume (ou percentual) dos resíduos que foram coletados seletivamente e a quantificação da parcela desses resíduos que foi destinada ao aterro sanitário <b>(RS2)</b>
		1	Gestão: <b>Plano</b> (coleta/transporte/armazenamento temporário/reuso/reciclagem/destinação final) <b>Construção Civil</b> . De acordo com a Resolução CONAMA 307/2002 <b>(RS3)</b>
		2	<b>Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos</b> , de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (assinado pelo prefeito e por responsável técnico com Anotação de Responsabilidade Técnica - ART) <b>(RS4)</b>
PRÓ	2	1,5	<p><b>Automonitoramento no aterro, realizado por técnico da prefeitura</b> Orientação: Preenchimento da Planilha disponibilizada pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SMA (enviar eletronicamente a planilha preenchida e assinada) <b>(RS5)</b></p>
		0,5 a 1	Planilhas assinadas de Monitoramentos/Acompanhamentos dos Aterros Sanitários (1a e 2a avaliações) <b>(RS5a)</b>
		0,5	Histórico de notas IQR do(s) Aterro(s), referente(s) ao período (2008 a 2012), de acordo com o conteúdo presente na Planilha "PMVA- Resíduos Sólidos" <b>(RS5b)</b>
		0,5	Parcerias entre a Prefeitura Municipal, por meio de seus órgãos e entidades, e o setor empresarial a fim de concretizar ações de Responsabilidade Pós-consumo (Ex.: pneus inservíveis, embalagens, parabrisas de veículos automotivas, lâmpadas fluorescentes, etc.) <b>(RS6)</b>

Fonte: São Paulo (2013).

A participação dos municípios no programa é feita de forma voluntária e ocorre por meio de um Termo de Adesão. Ao final de cada ciclo anual é avaliada a eficácia dos municípios na condução das ações propostas na Agenda. A partir desta avaliação são disponibilizados à SMA, ao Governo do Estado, às Prefeituras e à população o Indicador de Avaliação Ambiental.

A avaliação feita pelo programa é utilizada com base para o repasse de recursos destinados ao saneamento básico para os Municípios. A própria adesão é utilizada neste sentido, uma vez que para ter acesso aos recursos do

Fundo Estadual de Prevenção e Controle de Poluição – FECOP é necessário que haja adesão ao programa.

O município de Itupeva participa do programa desde 2008, no qual foi observada uma boa evolução, de acordo com o ranking divulgado pela Secretaria do Meio Ambiente (Tabela 30). Em relação aos municípios com o mesmo porte de população (entre 20 mil e 50 mil habitantes), Itupeva ocupa a 37ª posição entre 70 municípios (São Paulo, 2013).

**Tabela 30 - Evolução no Programa Município Verde-Azul - Itupeva/SP.**

Evolução 2008-2012									
2008		2009		2010		2011		2012	
Nota	Classif.	Nota	Classif.	Nota	Classif.	Nota	Classif.	Nota	Classif.
37,31	245	57,34	355	59,95	299	48,8	325	68,05	190

Fonte: São Paulo (2013).

Em relação aos resíduos sólidos, no entanto, a pontuação do município demonstra que ainda há muito que melhorar, principalmente no que diz respeito à gestão de resíduos sólidos e ao manejo dos resíduos de construção civil, como pode ser observado Quadro 11.

**Quadro 11 - Pontuação detalhada para o município de Itupeva - Diretiva de Resíduos Sólidos.**

Resíduos Sólidos			
IQR 9,6	Relatório programa/ações coleta seletiva(RS1) 1	Plano de Resíduo da Construção Civil(RS2) 0	Plano de Gestão de Resíduo Sólidos (Rs3) 0
Pro- Atividade: 2		1º Auto Monitoramento/Acompanhamento do Aterro (RS4a) 2º Auto Monitoramento/Acompanhamento do Aterro (RS4a) Análise de histórico de IQR(2008-2011)(RS4b) Iniciativas que fomentem o consumo sustentável (RS5)	

Fonte: São Paulo (2013).

#### **4.3.3. Projeto Ambiental Estratégico – Lixo Mínimo**

O Projeto Ambiental Estratégico – Lixo Mínimo, estabelecido pela Resolução SMA 21, de 16 de maio de 2007, inteirada pela SMA 50 de 11 de novembro de 2007, tem como objetivo reduzir os impactos ambientais gerados

pelos resíduos sólidos, incentivar as prefeituras a solucionar os problemas de disposição de resíduos sólidos domiciliares, estimular a minimização da geração dos resíduos sólidos urbanos, bem como o seu reaproveitamento e reciclagem e aprimorar a gestão de resíduos domiciliares realizada no Estado de São Paulo.

As ações previstas no projeto pretendem estimular melhoras em toda gestão de resíduos sólidos, que abrange a coleta, triagem de materiais recicláveis, tratamento e destinação final adequada e segura de rejeitos. Estas estão focadas no aperfeiçoamento dos sistemas de gestão dos resíduos; na intensificação do controle da poluição e apoio técnico dos municípios; no estímulo a adoção de boas práticas, principalmente no que se refere às práticas de reciclagem; em regularizar ou encerrar aterros sanitários em situação inadequada no Estado de São Paulo, em promover a capacitação e qualificação de técnicos das Prefeituras para a operação dos aterros sanitário municipais; e disponibilizar financiamento para a implantação de projetos ou a melhoria das instalações existentes, visando ao aprimoramento na gestão de resíduos sólidos urbanos.

#### **4.3.4. Projeto de Apoio à Gestão Integrada de Resíduos Municipais – GIREM**

O Projeto de Apoio à Gestão Integrada de Resíduos Municipais – GIREM foi instituído por meio do Decreto Estadual nº 57.817/2012 e consiste no apoio técnico aos municípios paulistas com até 100.000 habitantes e que não estejam inseridos em regiões metropolitanas, na elaboração, aperfeiçoamento e adequação de seus Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

O GIREM tem como objetivo subsidiar as ações de planejamento necessárias à elaboração e atualização do Plano Estadual de Resíduos Sólidos, apoiar a obtenção de dados sobre a gestão de resíduos sólidos no Estado de São Paulo e fornecer apoio técnico e recursos financeiros para a

construção e operação de sistemas de informação necessários à implantação da Política Estadual de Resíduos Sólidos.

O Projeto atua de maneira a promover a qualificação dos gestores e técnicos municipais para elaboração, implementação, revisão e acompanhamento dos Planos Municipais de Resíduos Sólidos e disponibilizar recursos do FECOP, para melhoria das práticas de gestão de resíduos sólidos, em especial para implementação e expansão dos programas municipais de coleta seletiva.

#### **4.3.5. Plano Diretor Participativo**

O Plano Diretor Participativo (PDP) de Itupeva foi instituído pela Lei Complementar nº 111, de 06 de dezembro de 2004, e revisto pela Lei Complementar nº 153, de 29 de maio de 2007. Trata-se de instrumento de ordenação do território urbano

Com objetivo de orientar as ações públicas e privadas no sentido de oferecer melhor qualidade de vida à população, o bem estar da população e a promoção social, o Plano prevê a criação de Planos Municipais Estratégicos.

Dentre os planos que deverão ser prioritariamente elaborados, pode-se citar o Plano Municipal de Saneamento Ambiental, instrumento para consecução da política de saneamento ambiental, visando promover a universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e tratamento de resíduos sólidos e drenagem urbana, além de controlar os vetores e reservatórios de doenças transmissíveis, recuperar o meio ambiente, promover o desenvolvimento urbano sustentável e proteger os recursos imprescindíveis para o desenvolvimento do município.

Em relação aos resíduos sólidos, o PDP de Itupeva estabelece os seguintes objetivos para o sistema de limpeza urbana:

- *Elaborar e implementar o sistema de gestão de resíduos sólidos, garantindo a implantação dos programas de educação ambiental, reciclagem, coleta seletiva de lixo, visando reduzir a geração de resíduos sólidos;*

- *Elaborar e implementar sistema de gestão de resíduos da construção civil, nos termos da legislação federal e estadual;*
- *Implantar aterro de material inerte na região a ser definida no Plano Municipal de Saneamento Ambiental;*
- *Implantar programa de resíduos sólidos urbanos prevendo reutilização dos mesmos, transporte e armazenamento;*
- *Ampliar o sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares e de saúde para todo o Município e garantir o seu adequado tratamento;*
- *Realizar parcerias com os municípios da região, visando a identificação e implantação de soluções conjuntas para disposição final dos resíduos sólidos.*

As ações estratégicas a serem adotadas para alcançar os objetivos estabelecidos são:

- *Promover a recuperação das áreas que foram utilizadas inadequadamente para disposição de resíduos sólidos domiciliares;*
- *Exigir a recuperação de áreas degradadas por particulares, por disposição inadequada de resíduos sólidos;*
- *Delimitar áreas alternativas para implantação ou realocação do Aterro Sanitário;*
- *Vedar qualquer lançamento ou disposição final de resíduos sólidos nas áreas rurais, ao longo de estradas ou fora dos locais adequados;*
- *Exigir estudos de impacto ambiental para as áreas indicadas para o tratamento ou disposição final de resíduos sólidos no Município;*
- *Promover medidas e incentivar formação de cooperativas para reciclagem de lixo em parceria com empresas destinatárias de produtos reciclados;*



- *Implantar projeto descentralizado de Eco Pontos – entrega voluntária de inservíveis, para disposição regular dos resíduos da construção civil e demolições; grandes objetos (móveis, podas de árvores, etc.) e resíduos recicláveis, a fim de facilitar a reciclagem desses materiais.*

#### **4.3.6. Lei Complementar nº 342/2013**

A Lei promulgada em 02 de julho de 2013 dispõe sobre a construção de fechamento, passeio e limpeza em imóveis localizados na área urbana do município e dá outras providências.

Os objetivos desta Lei são: a manutenção da cidade limpa; a conscientização da população sobre poluição ambiental e coibição da proliferação de vetores nocivos à saúde pública. Podem ser considerados responsáveis pela execução das ações impostas pela nova lei, o proprietário, o titular do domínio útil, o possuidor ou quem detenha o imóvel a qualquer título.

A partir desta lei, fica estabelecido que os terrenos situados na área urbanizada de Itupeva devem ser limpos periodicamente, devendo passar por capina, roçada e a remoção de todo e qualquer material prejudicial à saúde da comunidade. Deve-se evitar o acúmulo de resíduos de qualquer natureza ou qualquer material nocivo à vizinhança e a coletividade, sendo vetada a utilização de “queimada” ou produtos químicos para a limpeza.

Além da limpeza, os responsáveis pelos terrenos devem adotar uma série de medidas com objetivo de:

- *Possibilitar o fácil escoamento das águas pluviais;*
- *Prevenir erosões ou desmoronamentos, bem como o carreamento de materiais, detritos, destroços e lixo para logradouro público ou particular.*

A infração a qualquer dispositivo desta Lei acarreta em notificação, ou até mesmo auto de infração e imposição de multa.

#### 4.4. Situação do gerenciamento de resíduos sólidos no município de Itupeva

##### 4.4.1. Atuais responsáveis pelo Setor de resíduos

O Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do município de Itupeva é administrado pela própria Prefeitura Municipal, por meio da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Manutenção da Cidade, conforme disposto no organograma abaixo.

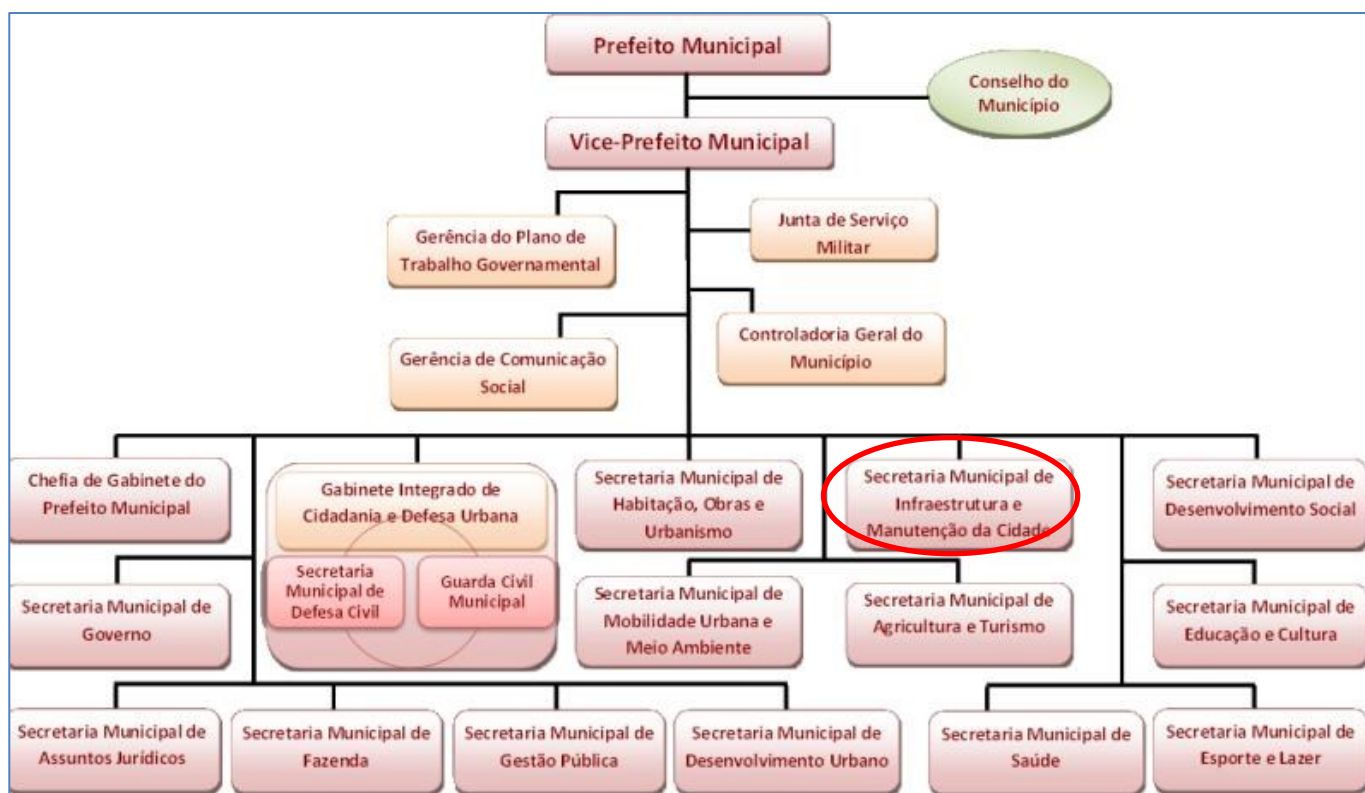


Figura 22 - Estruturação da gestão dos resíduos sólidos na Prefeitura de Itupeva.

Fonte: Prefeitura Municipal de Itupeva (2013).

A Secretaria Municipal de Infraestrutura e Manutenção da Cidade é responsável pela contratação da empresa *Litucera Limpeza e Engenharia Ltda.*, que realiza serviços de limpeza urbana, a coleta de resíduos domiciliares, resíduos de instituições públicas e a coleta seletiva (de resíduos recicláveis inorgânicos) em Itupeva.

A empresa Litucera Limpeza e Engenharia Ltda tem sede na Rua Eduardo Ferragut, nº 55 – Bairro Pinheiros, em Vinhedo/SP, sob o CNPJ nº 62.011.788/0001-99. O contrato firmado com a Prefeitura Municipal de Itupeva – Contrato nº 59/11 – vigorou pelo período de 01/08/2011 à 31/07/2012, sendo renovado, por meio de Termo Aditivo, por um período de 12 meses (01/08/2012 a 31/07/2013). No momento da visita técnica da SHS ao município o contrato estava vencido; no entanto, segundo informações dos gestores municipais responsáveis pelo setor, as medidas necessárias à renovação do contrato estavam sendo tomadas pela prefeitura municipal.

Os serviços de limpeza pública prestados pela empresa Litucera estão relacionados com:

- Coleta containerizada, transporte e destinação final de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de feiras livres;
- Coleta seletiva;
- Varrição manual de vias e logradouros;
- Varrição mecanizada de vias e logradouros públicos;
- Pintura de meio fio e guia;
- Roçada mecanizada com máquina portátil;
- Capinação manual;
- Serviços correlatos.

Nesses serviços também estão inclusos o transporte e a disposição final dos resíduos ao Aterro Sanitário da Estre, em Paulínia.

No que diz respeito aos resíduos de construção civil, tais como areia, terra, bota fora e outros materiais oriundos de escavação ou terraplenagem, provenientes de obras públicas ou particulares; resíduos sólidos industriais e de serviço de saúde, observa-se que esses não fazem parte do escopo da prestação de serviços da Litucera.

Cabe mencionar que a empresa Litucera (especificamente as Unidades localizadas em Itatiba e Vinhedo), possui CADRI's – Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental, para transporte de óleos lubrificantes usados, e Licença de Operação, para limpeza de fossas sépticas,

coleta e disposição final de lodo, ambos emitidos pelo órgão ambiental competente no Estado de São Paulo, a CETESB. Algumas informações coletadas nestes documentos são transcritas a seguir:

***Unidade da Litucera localizada em Itatiba/SP***

**Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental**

- Processo nº 05/00624/09
  - Validade: 08/06/2014
  - Produto transportado: óleos lubrificantes usados, encaminhado para recuperação.
  - Entidade de destinação: Química Industrial Supply Ltda, localizada em Tapiraí/SP.
- Processo nº 05/00625/09
  - Validade: 28/05/2014
  - Produto transportado: óleos lubrificantes usados, encaminhado para rerrefino.
  - Entidade de destinação: Lwart Lubrificantes Ltda, localizada em Lençóis Paulista/SP.

***Unidade da Litucera localizada em Vinhedo/SP***

**Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental**

- Processo nº 05/01300/08
  - Validade: 26/11/2013
  - Produto transportado: óleos lubrificantes usados, encaminhado para recuperação.
  - Entidade de destinação: Química Industrial Supply Ltda, localizada em Tapiraí/SP.
- Processo nº 05/01301/08
  - Validade: 24/11/2013
  - Produto transportado: óleos lubrificantes usados, encaminhado para rerrefino.

- Entidade de destinação: Lwart Lubrificantes Ltda, localizada em Lençóis Paulista/SP.

### Licença de Operação

- Processo nº 05/00691/09
  - Validade: 02/10/2014
  - Atividade licenciada: Limpeza de fossas sépticas, coleta e disposição final de lodo.

A infraestrutura disponibilizada pela Litucera à prefeitura municipal para coleta dos resíduos sólidos, em termos de funcionários e bens patrimoniais, está descrita no Quadro 12 e no Quadro 13, mostrados a seguir.

**Quadro 12 - Funcionários disponíveis para coleta de Resíduos Sólidos.**

Serviços	Quantidade de funcionários	Funções
Coleta containerizada de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de feiras livres	3	Motorista – Diurno
	2	Motorista – Noturno
	12	Coletor – Diurno
	8	Coletor – Noturno
Transporte de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de feiras livres até o local de destinação final	2	Motorista – Diurno
	2	Motorista – Noturno
Coleta seletiva de resíduos sólidos – materiais recicláveis	3	Motorista – Diurno
	6	Coletor – Diurno
Varrição manual de vias e logradouros públicos	13	Varredor
Varrição mecanizada de vias e logradouros públicos	1	Motorista
Pintura de meio fio e guia	5	Serviços Gerais
Roçada mecanizada com máquina portátil	16	Operador de Roçadeira
	12	Serviços Gerais
Capinação manual	15	Serviços Gerais
Serviços correlatos	5	Motorista
	24	Serviços Gerais
Serviços com custos indiretos	1	Fiscal – Diurno
	1	Técnico em Segurança do Trabalho
	1	Auxiliar Administrativo
	1	Serviços Gerais (escritório)
	2	Porteiro – Diurno
	2	Porteiro – Noturno
<b>Total Geral de Funcionários: 137</b>		

Fonte: Prefeitura Municipal de Itupeva – Contrato com a empresa Litucera (2013)

**Quadro 13 - Bens patrimoniais disponíveis para coleta de Resíduos Sólidos.**

Serviços	Quantidade de bens	Veículos / Máquinas / Equipamentos
Coleta containerizada de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de feiras livres	3	Caminhão coletor compactador de 15m <sup>3</sup> , com basculador de container
	1	Caminhão coletor compactador de 15m <sup>3</sup> , com basculador de container – reserva
	40	Containeres de polietileno com capacidade de 1.000 litros
Transporte de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de feiras livres até o local de destinação final	2	Caminhão coletor compactador de 15m <sup>3</sup>
Destinação final de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de feiras livres em aterro sanitário licenciado		
Coleta seletiva de resíduos sólidos – materiais recicláveis	3	Caminhão graneleiro – carroceria de madeira de 14m <sup>3</sup>
Varrição manual de vias e logradouros públicos	7	Container de polietileno de 120 litros
Varrição mecanizada de vias e logradouros públicos	1	Varredeira mecânica de 6m <sup>3</sup> , sobre Chassi
Pintura de meio fio e guia		
Roçada mecanizada com máquina portátil	16	Roçadeira Costal / Lateral
Capinação manual		
Serviços correlatos	5	Caminhão carroceria de madeira de 7m <sup>3</sup>
Custos Indiretos	1	Kombi com carretinha – Fiscalização
	1	Pick-up – Técnico de Segurança

Fonte: Prefeitura Municipal de Itupeva – Contrato com a empresa Litucera (2013).

Os funcionários cuja função é a de coletar resíduos recebem orientação para o uso obrigatório de EPIs – Equipamentos de Proteção Individual – estes, devidamente fornecidos para cada funcionário no momento de sua integração, sendo passíveis de serem substituídos por novos EPIs tão logo seja considerado necessário pelo próprio funcionário. Os EPIs dos coletores de resíduos são: luvas, uniformes e sapato. Não há registros documentados sobre acidentes, no entanto, os que mais acontecem estão relacionados com o manuseio de sacos de lixos que contém cacos de vidro e perfuro-cortantes dispostos inadequadamente nos recipientes de coleta.

#### **4.4.2. Identificação de possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros municípios**

Quanto à questão de soluções consorciadas ou compartilhadas, não houve a busca por parte do município, por soluções deste tipo com municípios próximos para a gestão dos resíduos sólidos gerados na cidade, considerando coleta, transporte e, principalmente, o procedimento cujo compartilhamento é mais comum no Brasil, a disposição final de resíduos sólidos.

Não há um programa de gestão de resíduos sólidos consolidado no município, porém a cidade já conta com alguns procedimentos cuja operação está bem consolidada. Como forma de facilitar a apresentação das informações específicas referentes à forma como o manejo dos Resíduos Sólidos ocorre do município de Itupeva, essas serão descritas a seguir, por tipo de resíduo, segundo sua origem, conforme descrito no Inciso I do Art. 13 da Lei 12.305/10.

#### **4.4.3. Resíduos Sólidos Urbanos**

Os resíduos urbanos englobam os resíduos domiciliares; os resíduos provenientes de serviços de limpeza urbana, tais como poda, capina, roçada de áreas verdes e limpeza de vias e logradouros públicos; além dos resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.

##### **4.4.3.1. Resíduos Domiciliares**

Sabe-se que, em média, são gerados em Itupeva 39,4 ton/dia de resíduos sólidos domiciliares, o que representa uma taxa per capita de 1,14 Kg/habitante/dia, considerando-se nessa estimativa a coleta convencional de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de feiras livres e a população total atendida. O cálculo da população total atendida considerou uma população total estimada em 57.360 habitantes, conforme dados do PMAE para o ano de 2013, sendo que desse, segundo informações da prefeitura, 60% é atendido com o serviço de coleta regular, ou seja, 34.416 habitantes atendidos.

A coleta dos resíduos sólidos domiciliares em Itupeva, conforme já mencionado, é de responsabilidade da prefeitura municipal, que terceiriza o

serviço à empresa Litucera. De acordo com informações obtidas no contrato firmado entre a prefeitura e a empresa Litucera, a coleta domiciliar é executada em todas as vias públicas oficiais e abertas, que deem condições de circulação de veículos de coleta, ou que venham a ser abertas durante a vigência do contrato. Já a coleta domiciliar em áreas recém incorporadas ao perímetro urbano, em ruas e avenidas não pavimentadas e de difícil acesso aos veículos de coleta, deverá ser executada, mesmo sendo necessária a utilização de sistemas alternativos.

Em termos quantitativos, de acordo com o cenário exposto, a coleta regular de resíduos domiciliares abrange 80% da população urbana de Itupeva, o que corresponde a uma taxa de 60% de cobertura do serviço em relação à população total do município.

É importante mencionar que a população da área rural tem à sua disposição algumas lixeiras, alocadas em pontos estratégicos, nas quais é possível realizar a disposição de rejeitos, que serão recolhidos posteriormente pela empresa Litucera.

A periodicidade de coleta convencional, por bairro de Itupeva, é apresentada a seguir:

**SETOR “1” (Frequência alternada: 2ª, 4ª, 6ª. Período noturno):**

- Jardim Boa Esperança;
- Portal de Santa Fé;
- Jardim Ana Luiza;
- Jardim Samambaia;
- Jardim Buriti;
- Jardim Pacaembu I;
- Jardim Pacaembu II.

**SETOR “2” (Frequência alternada: 3ª, 5ª, sábado. Período noturno):**

- CDHU;
- Jardim Europa;
- Residencial Girassol;



- Parque das Laranjeiras;
- Jardim Brasil;
- Jardim Nova Tuiuty;
- Moradia do Sol;
- Jardim Pérolla;
- Jardim Primavera;
- Jardim São Vicente;
- Vila Paraíso;
- Parque Amarylis;
- Jardim Nova Itupeva;
- Indústrias;
- Residencial Santo Antonio I;
- Residencial Santo Antonio II;
- Vila Independência.

**SETOR “3” (Frequência alternada: 2ª, 4ª, 6ª. Período diurno):**

- Residencial Rio das Pedras;
- Jardim Vitória;
- Portal das Mangas;
- Vila São João;
- Parque das Hortências;
- Jardim Guiomar Calabró;
- Jardim Christiane;
- Parque Residencial Paraíso;
- Jardim Santa Bárbara;
- Jardim Alegria.

Observação:

Coletar às 2ª e 6ª feiras:

Coleta-se a última lixeira desta Rota e depois encaminha-se para o seguinte local: Estrada Municipal Itupeva/Campinas – defronte o Sítio.

**SETOR “4” (Frequência alternada: 3ª, 5ª, sábado. Período diurno):**

- Parque Cafezais I, II, III, IV;
- Parque dos Resedás;
- Outeiro das Flores I e II;
- Gleba Santa Izabel;
- Jardim Arco Íris;
- Residencial São José;
- Alto da Boa Vista;
- Village Morro Alto;
- Parque Santa Isabel;
- Residencial dos Lagos.

**SETOR “5” (Frequência alternada: 2ª e 5ª. Período diurno):**

- Vale das Pedras;
- Colinas de Inhandjara;
- Residencial Ibiaram;
- Mina de Inhandjara;
- Jardim da Mina;
- Rio Abaixo;
- Barão da Boa Vista;
- Terras de Santa Tereza;
- Residencial Fazenda da Grama;
- Loteamento da Prata;
- Fazendas Adjacentes.

**SETOR “6” (Frequência alternada: 3ª e 6ª. Período diurno):**

- Residencial Montes Claros;
- Bairro Santa Eliza;
- Parque dos Cafezais V e VI;
- Village Santa Eliza;
- Residencial São José do Ribeirão;
- Residencial Jardim do Ribeirão I;

- Residencial Jardim do Ribeirão II;
- Village Ambiental Horizonte Azul I, II;
- Quilombo;
- Vila Sorocabana;
- Vila Aparecida I;
- Vila Aparecida II.

**SETOR “7” (Frequência alternada: 4ª e sábado. Período diurno):**

- Residencial Pollyana;
- Chácara Guacuri;
- Bairro Nova Era;
- Colinas do Japi;
- New Park Tênis;
- Bairro Caxambu;
- Parque das Videiras;
- Morada dos Deuses;
- Residencial Roma;
- Bairro dos Medeiros;
- Residencial Paineiras;
- Industrial Paineiras;
- Pinheiro.

**SETOR “8” (Frequência diária: 2ª à sábado. Período noturno):**

**Região Central:**

- Praça São Paulo;
- Avenida Brasil (da Avenida Emílio Checchinato até Rua Projetada);
- Avenida Itália (da Praça São Paulo até Rua Comendador Xisto A. Paraizo);
- Rua Minas Gerais (da Avenida Itália até Avenida Brasil);
- Rua Jundiá (da Avenida Brasil até Rodovia Vice Prefeito Hermenegildo Tonoli);
- Rua Hidelbrando Ferraz (da Rua Jundiá até Rua Raquel D’Él Marchi);

- Rua Raquel D'Él Marchi (da Rua Jundiá até Acesso à Rodovia Vice Prefeito Hermenegildo Tonoli);
- Rua Emancipação do Município (da Avenida Brasil até Acesso à Rodovia Vice Prefeito Hermenegildo Tonoli);
- Acesso à Rodovia Vice Prefeito Hermenegildo Tonoli (da Avenida Brasil até Acesso ao Paço Municipal);
- Rua Comendador Xisto A. Paraizo (da Avenida Itália até Rua Rua Antonio Poli);
- Rua Antonio Poli ( da Avenida Itália até Rua Miguel Madani);
- Rua Vereador José Poli (da Rua Antonio Poli até Avenida Brasil);
- Rua Miguel Madani (da Rua Antonio Poli até Avenida Brasil);
- Acesso ao Paço Municipal (do Acesso à Rodovia Vice Prefeito Hermenegildo Tonoli até o Paço Municipal);
- Paço Municipal.

**SETOR "9" (Frequência alternada: 2ª, 5ª e sábado. Período diurno):**

- Complexo Serrazul.

Apresenta-se na sequencia a quantidade de resíduos domiciliares coletados pela Litucera nos seis primeiros meses do ano de 2013.

**Tabela 31 - Medição dos serviços prestados pela empresa Litucera em 2013.**

Serviço	Jan	Fev	Mar	Abri	Mai	Jun	TOTAL
Coleta de lixo (ton)	1.467,74	1.209,97	1.209,5	1.220,34	1.179,58	1.153,94	<b>7.441,07</b>

Fonte: Litucera (2013).

Contratualmente, a empresa Litucera é responsável por coletar, transportar e dispor a quantidade de resíduos apresentada na tabela abaixo.

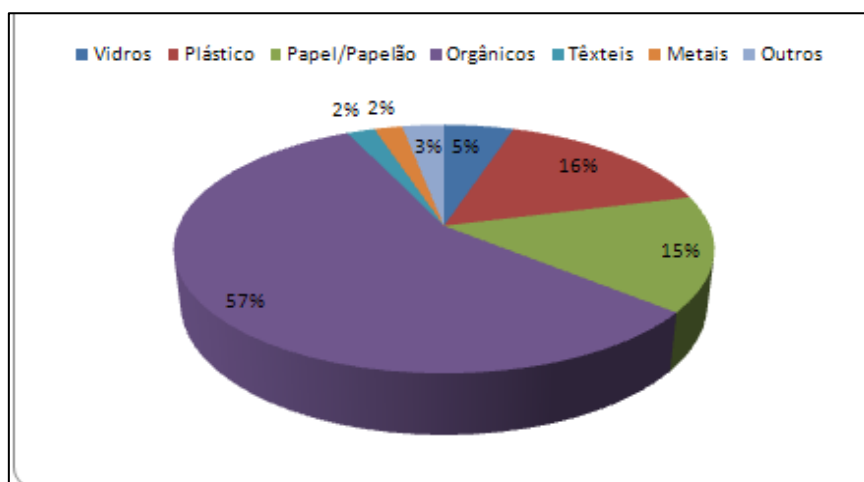
**Tabela 32 - Medições contratuais dos serviços prestados pela empresa Litucera.**

Serviços	Unidade	Quantidade Estimada
Coleta containerizada de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de feiras livres	ton/mês	900
Transporte de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de feiras livres até o local de destinação final	km/mês	17.365
Destinação final de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de feiras livres em aterro sanitário licenciado	ton/mês	900

Fonte: Prefeitura Municipal de Itupeva – Contrato com a empresa Litucera (2013).

Observando-se a Tabela 31 e Tabela 32 é possível constatar que as quantidades de resíduos medidos em 2013 estão acima das estabelecidas em contrato. Por esse motivo, a prefeitura municipal e a empresa Litucera celebraram um aditamento de contrato no intuito de corrigir as quantidades coletadas, transportadas e dispostas, bem como os valores monetários associados à prestação de serviços.

Quanto à composição gravimétrica dos resíduos gerados em Itupeva, verificou-se que não há estudos que detalhem tal especificidade. Por esse motivo, foram utilizados dados da composição gravimétrica típica para os resíduos sólidos brasileiros, segundo a EMAE – Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. (2010) para realizar tal caracterização, conforme mostrado na Figura 23.



**Figura 23 - Composição gravimétrica típica para resíduos sólidos urbanos.**

Fonte: EMAE – Empresa Metropolitana de Águas e Energia S.A. (2010).

As características específicas dos resíduos sólidos urbanos, segundo Pinheiro (2011), são apresentadas a seguir:

- **Umidade:** de 50% a 60%
- **Poder Calorífico:** de 1.600 a 2.000 kcal/kg
- **Peso Específico Aparente:** para peso específico aparente dos Resíduos Sólidos Domiciliares gerados no município ocorre o mesmo que para a determinação da composição gravimétrica, ou seja, por não haver dados específicos para os resíduos gerados na cidade, foram utilizados padrões estabelecidos em literatura. Assim sendo, para Pinheiro (2011), a média adotada para Resíduos Sólidos Urbanos é de aproximadamente 250 kg/m<sup>3</sup>.

Após serem coletados em Itupeva, os resíduos domiciliares, comerciais e de feiras livres são destinados ao aterro sanitário da empresa Estre Ambiental, Centro de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – Unidade de Paulínia, localizado a Estrada Municipal PLN 190, s/nº – Parque da Represa, já que o município não possui um aterro em condições de operação ou áreas de transbordo de resíduos.

A unidade de Paulínia foi o primeiro Centro de Gerenciamento de Resíduos da Estre, sendo composta por:

- Unidade para Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos industriais, comerciais e domiciliares;
- Unidade de Captação de Gases;
- Unidade de Biorremediação;
- Unidade de Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolições;
- Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos Urbanos – Cooperlândia;
- Unidade de Revalorização de Resíduos – produção de Combustível Derivado de Resíduos (CDR);
- Certificação de Gestão Ambiental ISSO 14.001.

O aterro ocupa uma área de 705.000 m<sup>2</sup>, e recebe resíduos classes IIA e IIB, além de reciclar resíduos da construção civil. A Figura 24 mostra uma foto panorâmica do aterro sanitário utilizado por Itupeva.



**Figura 24 - Estre – Unidade Paulínia.**

Fonte: Estre (2013).

O empreendimento da Estre foi licenciado junto à Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB (processo da Licença de Operação nº 37/00414/11, Licença de Operação nº 37001355, com validade até 08/12/2016) para a atividade de “Aterro de Resíduos”. Sua inauguração ocorreu no ano de 2000, com perspectiva de receber aproximadamente 6,5 milhões de toneladas de resíduos em sua etapa inicial.

Os resíduos depositados no aterro sanitário da Estre passam por compactação e, ao fim de cada dia de operação, são cobertos por uma camada de solo compactado ou material sintético.

Apesar de a destinação dos resíduos sólidos urbanos de Itupeva ocorrer de maneira satisfatória no aterro sanitário, a prefeitura municipal reconhece que alguns moradores, em sua grande parte, os que residem na zona rural, realizam a queima de seus resíduos domiciliares. Não há, porém, registro desses atos. Além desse problema, o município também apresenta problemas em relação à disposição inadequada de resíduos em locais públicos. De acordo

com a Secretaria de Infraestrutura, as estradas não pavimentadas são os principais locais que sofrem com o lançamento de lixo (Figura 25 e Figura 26), inclusive de empresas que utilizam o local como ponto de entulho.



**Figura 25 - Local de lançamento inadequado de resíduos.**

Fonte: Prefeitura Municipal de Itupeva (2013).



**Figura 26 - Local de disposição inadequado de resíduos, ao lado de placa proibitiva.**

Fonte: Prefeitura Municipal de Itupeva (2013).



A título de esclarecimentos, o município de Itupeva possui um Aterro Sanitário, que atualmente não é utilizado para disposição de resíduos domiciliares, uma vez que chegou ao fim do seu ciclo de vida útil (Figura 27). Os resíduos que são encaminhados para esse aterro são sujeiras coletadas de cemitérios, como flores, coroas de flores, entre outros desse gênero, e móveis rejeitados, tais como colchões, sofás, etc. Os móveis rejeitados ficam na área do aterro até serem retirados pela empresa Litucera, que os leva para o Aterro Sanitário da Estre (Figura 28).



**Figura 27 - Vista do Aterro Sanitário Municipal, em Itupeva.**

Fonte: SHS (2013)



**Figura 28 - Móveis rejeitados, que aguardam na área do aterro a retirada pela Litucera.**

Fonte: SHS (2013).

O Aterro Sanitário de Itupeva possui Licença de Operação emitida pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB (processo da Licença de Operação nº 36/00625/07, Licença de Operação nº 36003453), com validade até 08/07/2013. A área licenciada para o Aterro Sanitário é de 102.822 m<sup>2</sup>.

O aterro possui sistema de drenagem de água de chuva, drenagem de líquidos percolados (Figura 29), impermeabilização de fundo e coleta e queima de gases (Figura 30), e, de acordo com a CETESB (2012), possui um IQR – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos de 9,8, considerado “Adequado”.



**Figura 29 - Lagoa de chorume do Aterro Sanitário Municipal, em Itupeva.**

Fonte: SHS (2013).



**Figura 30 - Queima de gases no Aterro Sanitário Municipal, em Itupeva.**

Fonte: SHS (2013).

O chorume do Aterro Sanitário Municipal atualmente é retirado pela empresa Limpa Fosse Itupeva LTDA. – ME e posteriormente encaminhado para tratamento na CSJ – Companhia Saneamento de Jundiáí. representada pela Tera Ambiental LTDA. sob Contrato n° 025/13 – Pregão n° 010/13.

Na área do Aterro Sanitário de Itupeva também estão alocadas a Cooperativa de Recicláveis e o entreposto de galhos municipal, sendo que o procedimento operacional dos mesmos será detalhado na sequencia.

#### 4.4.3.2. Resíduos Recicláveis

A empresa Litucera também é a responsável pela coleta seletiva dos materiais recicláveis gerados nos domicílios, que acontece desde fevereiro de 2013. Antes da contratação da empresa Litucera para coleta e transporte dos resíduos recicláveis, a coleta seletiva no município estava sob responsabilidade exclusiva da prefeitura, que disponibiliza 01 (um) caminhão e 02 (duas) equipes para coletarem recicláveis nos bairros (periodicidade de uma vez por semana) e no centro (periodicidade de uma vez por semana). Um dos problemas associados a essa coleta era que algumas vezes ela não funcionava satisfatoriamente, já que em algumas ocasiões o caminhão da coleta seletiva quebrava, e o mesmo não passava pelo itinerário programado.

Para que o sistema de coleta seletiva e reciclagem atue de maneira satisfatória é importante que haja a separação adequada dos resíduos recicláveis. No site da Prefeitura Municipal de Itupeva foi possível encontrar orientação detalhada a respeito da separação adequada, ilustrada na Figura 31.

**SAIBA O QUE DEVE SER  
SEPARADO PARA A COLETA SELETIVA**

**PLÁSTICO - cor padrão: vermelho**

✓ RECICLÁVEL	✗ NÃO RECICLÁVEL
Copos, Garrafas, Sacos/Sacolas, Frascos de produtos, Tampas, Potes, Canos e Tubos de PVC, Embalagens Pet (Refrigerantes, Suco, Óleo, Vinagre, etc).	Tomadas, Cabos de Panelas, Adesivos, Espuma, Embalagens Metalizadas (Biscoitos e Salgadinhos).

**PAPEL - cor padrão: azul**

✓ RECICLÁVEL	✗ NÃO RECICLÁVEL
Jornais e Revistas, Listas Telefônicas, Papel, Sulfite/Rascunho, Papel de Fax, Folhas de Caderno, Formulários de Computador, Caixas em Geral (ondulado), Aparas de Papel, Fotocópias, Envelopes, Rascunhos, Cartazes Velhos.	Etiquetas Adesivas, Papel Carbono, Papel Celofane, Fita Crepe, Papéis Sanitários, Papéis Metalizados, Papéis Parafinados, Papéis Plastificados, Guardanapos, Bitucas de Cigarros, Fotografias.

**METAL - cor padrão: amarelo**

✓ RECICLÁVEL	✗ NÃO RECICLÁVEL
Tampinhas de Garrafas, Latas, Enlatados, Panelas sem cabo, Ferragens, Arames, Chapas, Canos, Pregos, Cobre.	Clipes, Grampos, Esponja de Aço, Aerossóis, Latas de Tinta, Latas de Verniz, Solventes Químicos, Inseticidas.

**VIDRO- cor padrão: verde**

✓ RECICLÁVEL	✗ NÃO RECICLÁVEL
Garrafas, Potes de Conservas, Embalagens, Frascos de Remédios, Copos, Cacos dos produtos citados, Para-brisas.	Portas de Vidro, Espelhos, Boxes Temperados, Louças, Cerâmicas, Óculos, Pirex, Porcelanas, Vidros Especiais (tampa de forno e micro-ondas), Tubo de TV.

**Figura 31 - Orientação sobre separação dos materiais recicláveis destinados à coleta seletiva.**

Fonte: Prefeitura Municipal de Itupeva (2013).

A coleta é realizada por setores, atendendo cada um deles uma vez por semana. A empresa Litucera e a Prefeitura Municipal também orientam a população para que disponha os resíduos recicláveis para coleta somente nos dias de atendimento do serviço, atentando ao bairro onde reside. O cronograma da coleta seletiva para Itupeva também pode ser encontrada no site da Prefeitura Municipal (Figura 32), facilitando o acesso das informações do serviço à população.

**COLOQUE NA RUA SOMENTE O LIXO RECICLÁVEL  
NOS DIAS ESTABELECIDOS AS 7H DA MANHÃ.  
CONFIRA AS ROTAS E DIAS EM SEU BAIRRO.**

**SEGUNDA**  
Jardim Boa Esperança - Residencial Pollyana - Morada dos Deuses - Portal de Santa Fé - Chácara Guacuri  
Residencial Roma - Jardim Ana Luiza - Bairro Nova Era - Bairro dos Medeiros - Jardim Samambaia  
Colinas do Japi - Residencial Palmeiras - Jardim Burli - New Park Tênis - Industrial Palmeiras  
Jardim Pacaembu I - Bairro Caxambu - Pinheirinho - Jardim Pacaembu II - Parque das Videiras

**TERÇA  
REGIÃO  
CENTRAL**  
Praça São Paulo - Avenida Brasil (da Avenida Emilio Checchinato até Rua Projetada) - Avenida Itália (da Praça São Paulo até Rua Comendador Xisto A. Paraiço) - Rua Minas Gerais (da Avenida Itália até Avenida Brasil)  
Rua Jundiá (da Avenida Brasil até Rodovia Vice Prefeito Hermenegildo Tonoli) - Rua Hildebrando Ferraz (da Rua Jundiá até Rua Raquel D'El Marchi) - Rua Raquel D'El Marchi (da Rua Jundiá até Acesso à Rodovia Vice Prefeito Hermenegildo Tonoli) - Rua Emancipação do Município (da Avenida Brasil até Acesso à Rodovia Vice Prefeito Hermenegildo Tonoli) - Acesso à Rodovia Vice Prefeito Hermenegildo Tonoli (da Avenida Brasil até Acesso ao Paço Municipal) - Rua Comendador Xisto A. Paraiço (da Avenida Itália até Rua Rua Antonio Poli) - Rua Antonio Poli (da Avenida Itália até Rua Miguel Madani) - Rua Vereador José Poli (da Rua Antonio Poli até Avenida Brasil)  
Rua Miguel Madani (da Rua Antonio Poli até Avenida Brasil) - Acesso ao Paço Municipal (do Acesso à Rodovia Vice Prefeito Hermenegildo Tonoli até o Paço Municipal) - Paço Municipal

Jardim Europa - Jardim Pérola - Jardim Nova Itupeva - Residencial Girassol - Jardim Primavera - Indústrias  
Parque das Laranjeiras - Jardim São Vicente - Residencial Santo Antonio I - Jardim Brasil - Vila Paraiço  
Residencial Santo Antonio II - Jardim Nova Tuity - Parque Amarylis - Vila Independência - Moradia do Sol

**QUARTA**  
Parque Cafezais I, II, III, IV - Parque dos Resedás - Outeiro das Flores I e II - Círculo Santa Isabel - Jardim Arco Iris  
Residencial São José - Alto da Boa Vista - Village Morro Alto - Parque Santa Isabel - Residencial dos Lagos

**QUINTA**  
Residencial Rio das Pedras - Jardim Vitória - Portal das Mangas - Vila São João - Parque das Hortências  
Jardim Guomar Calabró - Jardim Christiane - Parque Residencial Paraíso - Jardim Santa Bárbara - Jardim Alegria

**SEXTA**  
Vale das Pedras - Complexo Serrazul - Colinas de Inhandjara - Barão da Boa Vista - Residencial Ibiaram  
Terras de Santa Teresa - Mina de Inhandjara - Residencial Fazenda da Gramma - Jardim da Mina  
Loteamento da Prata - Rio Abaixo - Fazendas Adjacentes

**SÁBADO**  
Residencial Montes Claros - Residencial Jardim do Ribeirão II - Bairro Santa Eliza  
Village Ambiental Horizonte Azul I, II - Parque dos Cafezais V e VI - Quilombo - Village Santa Eliza  
Vila Sorocabana - Residencial São José do Ribeirão - Vila Aparecida I  
Residencial Jardim do Ribeirão I - Vila Aparecida II

APOIO: Litucera LIMPEZA E ENGENHARIA

RAELIZAÇÃO: GOVERNO POPULAR DE ITUPEVA  
Nossa maior obra é cuidar das pessoas

Figura 32 - Rotas e dias de coleta seletiva por bairros no município de Itupeva.

Fonte: Prefeitura Municipal de Itupeva (2013).

Antes da implantação do projeto da coleta seletiva no município, a coleta de materiais recicláveis não era muito expressiva. De acordo com o diagnóstico do SNIS, em 2009 foram coletadas 591 toneladas de resíduos através da coleta seletiva informal, feita por catadores não associados (dados do Diagnóstico Regional Informativo – PCJ 2007, sobre Resíduos Sólidos – Diagnóstico dos Municípios), correspondendo a uma taxa de 5% de materiais recicláveis recolhidos, em relação ao total de resíduos domiciliares coletados no mesmo ano. Em 2010 foi possível observar um aumento significativo deste

valor, totalizando 1.000 toneladas de resíduos recolhidos pela coleta seletiva, o que corresponde a 8,47% dos resíduos domiciliares coletados em 2010.

Da quantidade de materiais recicláveis coletados, em 2009 foram recuperadas 492 toneladas, ou seja, 83%, e em 2010, 850 toneladas, correspondente a 85%. A quantidade recuperada para cada material está apresentada na Tabela 33.

**Tabela 33 - Quantidade de material recuperado por tipo.**

Ano	Quantidade de papel e papelão recuperada [t/ano]	Quantidade de plásticos recuperada [t/ano]	Quantidade de metais recuperada [t/ano]	Quantidade de vidros recuperada [t/ano]	Quantidade de outros materiais recicláveis recuperada [t/ano]
2009	250	180	12	50	0
2010	250	180	200	120	100

Fonte: SNIS (2010)

Após a implantação do programa da coleta seletiva, a quantidade de materiais recicláveis coletadas aumentou consideravelmente, como pode ser observado na Tabela 34.

**Tabela 34 - Medição dos serviços prestados pela empresa Litucera em 2013.**

Serviço	Jan	Fev	Mar	Abri	Mai	Jun	TOTAL
Coleta de recicláveis (m³)	0	408	804	952	1.681	1.544	<b>5.389</b>

Fonte: Litucera (2013)

A coleta seletiva no município, desde fevereiro de 2013, é realizada porta a porta pela empresa Litucera, atendendo a 70% da população.

O material coletado é levado até o Centro de Triagem, localizado no Bairro Guacuri, na área do Aterro Sanitário municipal. O Centro de Triagem receber o nome jurídico de Cooperativa de Recicladores de Itupeva – CRI e conta com 27 funcionários; todos cooperados, maiores de 18 anos, que exercem a atividade de separação de materiais, durante um período de trabalho de 8h/dia. Como Equipamento de Proteção Individual – EPI os

funcionários contam com luvas e máscaras, e no intuito de auxiliar o processo de separação e compactação do material, a cooperativa conta com 3 prensas e 1 esteira.



**Figura 33 - Visão geral da Cooperativa de Reciclagem de Itupeva – CRI.**

Fonte: SHS (2013).



**Figura 34 - Visão lateral da Cooperativa de Reciclagem de Itupeva – CRI.**

Fonte: SHS (2013).



**Figura 35 - Detalhe da prensa utilizada pela CRI.**

Fonte: SHS (2013)



**Figura 36 - Detalhe dos materiais já prensados e embalados.**

Fonte: SHS (2013).





**Figura 37 - Descarregamento do caminhão da Litucera na CRI.**

Fonte: SHS (2013).

Os principais estabelecimentos que encaminham material reciclável para a cooperativa são o Shopping Outlet Premium, o parque aquático Wet'n Wild e o parque de diversões Hopi Hari. Além desses, conforme já mencionado, a prefeitura municipal estabeleceu uma parceria com a cooperativa, encaminhando a essa todo o material passível de reciclagem coletado nas residências do município de Itupeva por meio da empresa Litucera. Esclarece-se que os custos da prestação de serviços da empresa terceirizada correm por conta da prefeitura, ficando os recursos financeiros advindos da venda dos materiais recicláveis para a cooperativa, sendo esses revertidos para manutenção do local e pagamento dos cooperados.

O contrato também estabelece que a coleta seletiva deve ocorrer em dias diferentes aos da coleta regular.

A título de esclarecimentos, a população da zona rural possui locais pré-estabelecidos para a disposição do seu material reciclável, que será retirado pela Litucera nos dias estabelecidos.

Sobre a quantidade de material reciclado que passa pela cooperativa diariamente, essa varia de acordo com o dia da semana. Segundas e terças-feiras são os dias em que a cooperativa recebe maior quantidade de materiais recicláveis; em torno de 6 caminhões (viagens), com capacidade aproximada de 20m<sup>3</sup> cada, em consequência do final de semana, onde há concentração do volume desses materiais. Nos demais dias são descarregados de 3 a 4 caminhões (viagens) com a mesma capacidade (20m<sup>3</sup> cada).

Em visita técnica realizada à cooperativa, foram obtidos os preços referentes aos materiais recicláveis coletados, bem como as quantidades negociadas e os valores de venda negociados no mês de julho de 2013.

**Tabela 35 - Preço unitário por material reciclável.**

SUCATA	PREÇO UNITÁRIO (R\$ / kg)	SUCATA	PREÇO UNITÁRIO (R\$ / kg)
Aço Inox.	1,80	Fio	4,00
Aparas de tetra pack	0,08	Inox Ferroso	0,50
Aparas de misto	0,10	Latas	2,70
Aparas de plástico colorido	0,50	Metal	8,00
Aparas de plástico branco	0,70	Panela	3,40
Aparas de arquivo	0,40	Sucata de Ferro	0,31
Aparas de papelão	0,32	Perfil Misto	3,40
Aparas de papelão (outros)	0,22	Pet Branca	1,70
Bloco	2,20	Pet Verde	1,70
Bloco sujo	1,80	Pet Óleo	0,60
Chaparia/ Al. Misto	2,60	Zamack	1,80

Fonte: CRI (2013).

**Tabela 36 - Material reciclável vendido para a empresa Tonefer Comercial.**

<b>Tonefer Comercial</b>		
<b>Produto</b>	<b>Peso (kg)</b>	<b>Total (R\$)</b>
Sucata de ferro	3.770	1.168,70

Fonte: CRI (2013).

**Tabela 37 - Material reciclável vendido para a empresa CNP Indústria e Comércio.**

<b>CNP Indústria e Comércio</b>		
<b>Produto</b>	<b>Peso (kg)</b>	<b>Total (R\$)</b>
Pet Branca	1.132	1.924,40
Pet Verde	365	620,50
Pet Óleo	173	103,80

Fonte: CRI (2013).

**Tabela 38 - Material reciclável vendido para a empresa Junpapel Ltda.**

<b>Junpapel Ltda</b>		
<b>Produto</b>	<b>Peso (kg)</b>	<b>Total (R\$)</b>
Aparas de tetra pack	1.430	114,40
Aparas de misto	4.120	412,00
Aparas de plástico colorido	1.330	665,00
Aparas de plástico branco	2.360	1.652,00
Aparas de arquivo	2.050	820,00
Aparas de papelão	11.696	3.742,72
Aparas de papelão (outros)	10.700	2.354,00

Fonte: CRI (2013).

**Tabela 39 - Material reciclável vendido para a empresa EFR Comércio de Metais Ltda.**

<b>EFR Comércio de Metais Ltda</b>		
<b>Produto</b>	<b>Peso (kg)</b>	<b>Total (R\$)</b>
Aço Inox.	6	10,80
Bloco	38	83,60
Bloco sujo	14	25,20
Chaparia/ Al. Misto	28	72,80
Fio	34	136,00

<b>EFR Comércio de Metais Ltda</b>		
<b>Produto</b>	<b>Peso (kg)</b>	<b>Total (R\$)</b>
Inox Ferroso	18	9,00
Latas	310	837,00
Metal	14	112,00
Panela	40	136,00
Perfil Misto	31	105,40
Zamack	9	16,20

Fonte: CRI (2013).

Os resíduos eletrônicos também são transportados pela empresa Litucera até o Aterro Sanitário de Itupeva. Esses resíduos estavam sendo acumulados no pátio da cooperativa enquanto aguardavam o fim da negociação com a empresa Fiorifer Comércio de Ferros e Metais, situada no município de Indaiatuba.



**Figura 38 - Resíduos eletroeletrônicos dispostos no Aterro Municipal de Itupeva.**

Fonte: SHS (2013).

A prefeitura informou que na segunda semana do mês de outubro de 2013 as negociações com a empresa Fiorifer foram finalizadas e o material foi retirado da cooperativa.

Os resíduos de isopor seguem para a cooperativa e são vendidos para a empresa Termotécnica.

#### 4.4.3.3. Resíduos de Limpeza Pública

O município de Itupeva presta serviços de varrição manual e mecanizada de vias e logradouros, roçada mecanizada e capinação manual, por meio da empresa terceirizada Litucera.

Normalmente, as prefeituras municipais oferecem os seguintes serviços neste sentido:

- capinação de área pública: remoção, por capina ou roçagem, de mato e vegetação rasteira em ruas, canteiros ou terrenos públicos ou corte de gramado em áreas verdes de prédios públicos (não inclui praças);
- limpeza de área pública: limpeza, com equipamentos pesados, de terrenos públicos municipais que ainda não foram urbanizados e em condições de acesso e de trabalho mecanizado;
- limpeza de praça: remoção de mato, vegetação rasteira e corte de gramado;
- limpeza de via: recolhimento de entulho de procedência ignorada ou de objetos abandonados em áreas e vias públicas;
- poda de árvore: eliminação de galhos indesejáveis ou para formação e condução das árvores;
- retirada de galhos: recolhimento de árvores ou galhos caídos em vias públicas.

A limpeza pública do município de Itupeva está dividida em:

- Coleta de Galhos: enviado para o entreposto de galhos, localizado no Aterro Sanitário, onde é triturado para fabricação de composto orgânico. Os munícipes realizam a poda e colocam os galhos na frente das suas residências para que a Litucera faça a retirada. Podas maiores são realizadas por meio de solicitações à prefeitura, que realiza o serviço através da terceirizada.
- Jardinagem: enviado para o entreposto de galhos, onde é triturado para fabricação de composto orgânico. Os galhos finos proveniente da poda de árvores e os resíduos de capina são enviados para fabricação do

composto orgânico. Por enquanto os galhos estão sendo apenas triturados e mantidos no aterro. Sua retirada e distribuição ainda não foram realizadas.

- Madeiras (toras): as madeiras mais grossas retiradas pela empresa Litucera são vendidas pelos funcionários da prefeitura para fazer carvão.
- Resíduo de poda e capina limpos: quando esse tipo de resíduos está limpo, ou seja, sem estar contaminado por outros resíduos, é utilizado para fazer forração (“cama” de aves, por exemplo) . Os interessados devem se cadastrar na prefeitura, na Secretaria de Agricultura.
- Varrição: atende a 60% da cidade, ocorrendo seguintes bairros abaixo mencionados, com as seguintes frequências.

**Frequência diária: 2ª a sábado.**

**Período: diurno.**

**Local: Centro**

**Quadro 14 - Vias de varrição – Divisão 1.**

<b>VIAS DE VARRIÇÃO</b>	<b>EXTENSÃO (KM)</b>
Praça São Paulo	0,300
Avenida Itália (Rua Comendador Xisto A. Paraizo/Avenida João Poli)	0,600
Rua Minas Gerais (Avenida Itália/Avenida Brasil)	0,080
Rua Antonio Poli (Avenida Itália/Rua Miguel Madani) e rotatória	0,480
Rua Comendador Xisto A. Paraizo (Avenida Itália/Rua Antonio Poli)	0,110
Rua Vereador José Poli (Rua Antonio Poli/ Avenida Brasil)	0,050
Rua Miguel Madani (Rua Antonio Poli/ Avenida Brasil)	0,080
Rua Jundiá (Avenida Brasil/Rodovia Vice Prefeito Hermenegildo Tonoli)	0,630
Rua Hildebrando Ferraz (Rua Jundiá/Rua Raquel De'l Marchi)	0,190
Rua Raquel De'l Marchi (Rodovia Vice Prefeito Hermenegildo Tonoli/Rua Jundiá)	0,150
Rua Emancipadores do Município (Avenida Brasil/Rodovia Vice Prefeito Hermenegildo Tonoli)	0,240
Rodovia Vice Prefeito Hermenegildo Tonoli (Avenida Brasil/Avenida Eduardo Aníbal Lourençon)	0,450
Avenida Eduardo Aníbal Lourençon (Rodovia Vice Prefeito Hermenegildo Tonoli/Paço Municipal)	0,240
Paço Municipal	0,250
Avenida Brasil (Avenida João Poli/Rua Miguel Adami)	0,780
<b>TOTAL</b>	<b>4,630</b>

Fonte: Litucera (2013).

Total da frequência: diária: 2ª a sábado.

Período: diurno = 4,630 km.

Frequência alternada: 2<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup>.

Período: diurno.

Locais: Jardim Nova Itupeva, Jardim Nova Tuiuty, Jardim Brasil, Jardim Buriti, Jardim Samambaia, Jardim Alegria, Vila São João, Jardim Pacaembu I, Jardim Pacaembu II, Centro, Vila Paraíso e Parque Amaryllis.

Quadro 15 - Vias de varrição – Divisão 2.

VIAS DE VARRIÇÃO	EXTENSÃO (KM)
<b>Jardim Nova Itupeva:</b>	
Rua Professor José do Prado	0,150
Rua Giacomo Gilli	0,270
Rua Matheus R. Fernandes	0,250
Rua Moacyr Lourençon	0,250
Rua 1	0,170
<b>Sub Total</b>	<b>1,090</b>
<b>Jardim Nova Tuiuty:</b>	
Rua Jacob Condini (Avenida Brasil/Rua 1)	0,270
Rua 2 (Rua Carlos E. Menegon/Rua 1)	0,150
Rua Hermenegildo Baston	0,220
Rua Achille Sai	0,360
Rua Carlos E. Menegon (Rua Jacob Condini/ Rua Achille Sai)	0,160
Rua Raffaele Dangelo (Rua Achille Sai/Rua 2)	0,080
Rua 1 (Rua Jacob Condini até o final)	0,170
<b>Sub Total</b>	<b>1,410</b>
<b>Jardim Brasil:</b>	
Travessa 1	0,200
Travessa 2	0,200
Rua 1 (Avenida Brasil até o final)	0,550
Travessa 3	0,160
Travessa 4	0,160
Rua 3	0,170
Rua 4	0,300
Rua 5	0,350
<b>Sub Total</b>	<b>2,090</b>

VIAS DE VARRIÇÃO	EXTENSÃO (KM)
<b>Jardim Buriti:</b>	
Rua Maranhão	0,200
Rua Pedro Marchi	0,170
Rua 2	0,180
<b>Sub Total</b>	<b>0,550</b>
<b>Jardim Samambaia:</b>	
Avenida José Tonoli (Rua Jundiá/Avenida Emilio Checchinato)	0,760
Rua Salto	0,170
Rua Valinhos	0,170
Rua Cabreúva	0,160
Rua Louveira	0,150
Rua Vinhedo	0,150
Rua Itu	0,130
Rua Indaiatuba	0,120
Rua Campinas	0,100
Rua Jarinu	0,130
<b>Sub Total</b>	<b>2,040</b>
<b>Jardim Alegria:</b>	
Avenida Emilio Checchinato (Avenida Brasil/Rua Mercado Zacchi)	0,700
Rua José Philomeno (Avenida Brasil/Rua Mercado Zacchi)	0,350
Avenida João Poli	0,330
Rua Juvenal do Prado	0,080
Rua Antonio Betelli	0,100
Rua Noemia de A. do Nascimento	0,130
Rua José P. Rodrigues	0,150
Rua Adão Gonçalves	0,190
<b>Sub Total</b>	<b>2,030</b>



VIAS DE VARRIÇÃO	EXTENSÃO (KM)
<b>Vila São João:</b>	
Avenida Emilio Checchinato (Rua Merdado Zachi/Rua João Gasparini)	0,430
Rua Diogo Randa Filho (Rua José Deboni/Rua João Gasparini)	0,350
Rua Felix Hassun (Rua Merdado Zachi/Rua José Deboni)	0,050
Rua José Narcizo (a partir da Rua Merdado Zachi)	0,040
Rua Célio A. Macedo (a partir da Rua Merdado Zachi)	0,040
Rua 1 (Avenida Deputado Ulisses Guimarães/Rua Adão Gonçalves)	0,190
Rua Felício Falco (Avenida Deputado Ulisses Guimarães/Rua João Gasparini)	0,250
Rua Ricardo Aizza (a partir da Avenida Deputado Ulisses Guimarães)	0,270
Rua Merdado Zachi (Rua 1/Avenida Emilio Checchinato)	0,260
Rua José Deboni (Rua 1/Avenida Emilio Checchinato)	0,270
Avenida Deputado Ulisses Guimarães (Avenida Emilio Checchinato/Rua Ricardo Aizza)	0,430
Rua Antonio Romera Y Romera (Avenida Emilio Checchinato/Rua Ricardo Aizza)	0,440
Rua Julio Patelli (Avenida Emilio Checchinato/Rua Ricardo Aizza)	0,470
Rua Fortunato Condini (Avenida Emilio Checchinato/Rua Ricardo Aizza)	0,500
Rua João Gasparini (Avenida Emilio Checchinato/Rua Ricardo Aizza)	0,500
Avenida "X" (Avenida Emilio Checchinato/Avenida Francisco Nakazato – no Jardim Pacaembú I)	0,460
<b>Sub Total</b>	<b>4,950</b>

VIAS DE VARRIÇÃO	EXTENSÃO (KM)
<b>Jardim Pacaembú I:</b>	
Rua Benedita Cardoso Madeira (a partir da Avenida Francisco Nakazato)	1,070
Rua Paschoal Virillo (a partir da Rua Adélia de Oliveira)	0,200
Rua José R. Filho (Rua Geraldo L. da Silva/Rua Pacaembu)	0,100
Rua Jovino B. Teixeira	0,100
Rua Pacaembu (Rua Paschoal Virillo/Avenida Francisco Nakazato)	0,300
Rua Geraldo L. da Silva (Rua Paschoal Virillo/Avenida Francisco Nakazato)	0,280
Rua Adélia de Oliveira (Rua Benedita Cardoso Madeira/Avenida Francisco Nakazato)	0,240
Rua Dr. Jorge L. Bittencourt de Oliveira (Rua Benedita Cardoso Madeira/Avenida Francisco Nakazato)	0,230
Rua Mirinque (Rua Benedita Cardoso Madeira/Avenida Francisco Nakazato)	0,210
Rua Antonio J. Cazarin (Rua Benedita Cardoso Madeira/Avenida Francisco Nakazato)	0,190
Rua Mario B. Filho (Rua Benedita Cardoso Madeira/Avenida Francisco Nakazato)	0,160
Rua Gentil Bianco (Rua Benedita Cardoso Madeira/Avenida Francisco Nakazato)	0,130
Rua Francisco Feroldi (Rua Benedita Cardoso Madeira/Avenida Francisco Nakazato)	0,140
Rua Luiz Bonequimi (Rua Benedita Cardoso Madeira/Avenida Francisco Nakazato)	0,110
Rua Deputado Federal Salvador Julianelli (Rua Benedita Cardoso Madeira/Avenida Francisco Nakazato)	0,100
Rua Francisco A. Ortega Rodrigues (Rua Benedita Cardoso Madeira/Avenida Francisco Nakazato)	0,100
Rua 17 (Rua Benedita Cardoso Madeira/Avenida Francisco Nakazato)	0,120
Rua Joaquim S. de Oliveira (Rua Benedita Cardoso Madeira/Avenida Francisco Nakazato)	0,100
Avenida Francisco Nakazato (Rua Jundiá/Rua Pacaembú – no Jardim Pacaembú I)	1,550
<b>Centro:</b>	
Avenida Brasil (Rua Miguel Madani/Rodovia Vicinal Mário Tonoli – final do Jardim Europa)	2,400
<b>Sub Total</b>	<b>7,830</b>

VIAS DE VARRIÇÃO	EXTENSÃO (KM)
<b>Jardim Pacaembu II:</b>	
Rua Sebastião Deonísio (Rua Cleide Silva de Oliveira/Rua 8)	0,317
Rua Cláudio Salles (Rua Cleide Silva de Oliveira/Rua 8)	0,378
Rua Sebastião da Silva (Rua Cleide Silva de Oliveira /Av. Emilio Checchinato)	0,380
Rua Manoel Lozano (Rua Cleide Silva de Oliveira / Av. Emilio Checchinato)	0,425
Rua Francisco Philomeno (Rua Cleide Silva de Oliveira /Rua 1)	0,430
Rua Augusta Freitas Nogueira (Rua Cleide Silva de Oliveira /Rua 1)	0,400
Rua 1 (Rua Augusta Freitas Nogueira / Av. Emilio Checchinato)	0,525
Rua 9 (Rua Sebastião Deonísio /Rua 1)	0,250
Rua 8 (Rua Cláudio Salles/Rua Sebastião Deonísio)	0,050
Rua Cleide Silva de Oliveira (Rua Sebastião Deonísio/ Rua Augusta Freitas Nogueira)	0,273
<b>Sub Total</b>	<b>3,428</b>

VIAS DE VARRIÇÃO	EXTENSÃO (KM)
<b>Vila Paraíso e Parque Amarylis:</b>	
Rua 21 de Março (Rua José Marchi/Rua Nelson Gulla)	0,380
Rua Antonio de Almeida (Rua Comendador Xisto A. Paraizo/R. Henrique de Oliveira)	0,230
Rua Henrique de Oliveira (Rua 1/Rua Paraná)	0,150
Rua 3 (Rua Francisco J. Cordeiro/Rua 1)	0,060
Rua Paraná (Rua Henrique de Oliveira/Avenida Itália)	0,050
Rua Marco Tonoli (Rua 21 de Março/Avenida Itália)	0,120
Rua 1 (Rua 21 de Março/Avenida Itália)	0,140
Rua Francisco J. Cordeiro (Avenida Antonio de Almeida/Avenida Itália)	0,120
Rua Giambatista Gallo (Avenida Antonio de Almeida/Avenida Itália)	0,150
Rua Comendador Xisto A. Paraizo (Rua José Marchi/Avenida Itália)	0,280
<b>Sub Total</b>	<b>1,680</b>

Fonte: Litucera (2013).

Total da frequência alternada: 2<sup>a</sup>, 4<sup>a</sup>, 6<sup>a</sup>.

Período: diurno = 27,098 km.

Frequência alternada: 3<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup>, sábado.

Período: diurno.

Locais: Jardim São Vicente, Jardim Primavera, Moradia do Sol, Jardim Pérola, Parque das Laranjeiras, Jardim Ana Luiza, Portal de Santa Fé, Jardim Boa Esperança, Vila Independência, Lot. Pq. Santa Isabel, Indústrias.

Quadro 16 - Vias de varrição – Divisão 3.

VIAS DE VARRIÇÃO	EXTENSÃO (KM)
<b>Jardim São Vicente:</b>	
Avenida Guanabara (a partir da Avenida Brasil)	1,180
Rua Padre José de Anchieta (Rua Antonio Poli/Rua Ângelo Tosi)	0,500
Rua 1 (Rua Vicente Tartaglia/Rua Professora Deolinda Silveira de Camargo)	0,130
Rua Maria C. Alves (Avenida Guanabara/Avenida Guanabara)	0,170
Rua Antonio Poli (Avenida Guanabara/Rua Miguel Madani)	0,270
Rua Professora Deolinda Silveira de Camargo (Avenida Guanabara/Avenida Itália)	0,550
Rua Vereador José Poli (Rua Prof <sup>a</sup> Deolinda Silveira de Camargo/Rua Antonio Poli)	0,050
Rua Vicente Tartaglia (Rua Padre José de Anchieta/Rua Prof <sup>a</sup> Deolinda Silveira de Camargo)	0,230
Avenida Itália (Rua Maria C. Alves/Rua Comendador Xisto A. Paraizo)	0,400
Rua Napoleão Benedictis (Rua Padre José de Anchieta/Rua Comendador Xisto A. Paraizo)	0,330
Rua R. Fabrício (Rua Vicente Lopes da Costa/Rua Napoleão Benedictis)	0,100
Rua Ângelo Tosi (Avenida Guanabara/Rua R. Fabrício)	0,270
Rua Vicente Lopes da Costa (Avenida Guanabara/Rua Comendador Xisto A. Paraizo)	0,450
<b>Sub Total</b>	<b>4,630</b>
<b>Jardim Primavera:</b>	
Rua Anselmo Poli (Avenida Brasil/Rua Carmelinda Rigone Sai)	0,530
Rua Eliseo Izzo (Avenida Brasil/Rua Carmelinda Rigone Sai)	0,530
Rua Maria H. de J. S. Cezario (a partir da Rua Eliseo Izzo)	0,070
Rua Conceição D. Lourençon (a partir da Rua Eliseo Izzo)	0,080
Rua Ida S. Polli (a partir da Rua Eliseo Izzo)	0,080
Rua Nicola Izzo (Rua Anselmo Polli/Avenida Guanabara)	0,180
Rua Carmelinda Rigone Sai (a partir da Rua João Poli)	0,110
<b>Sub Total</b>	<b>1,580</b>

VIAS DE VARRIÇÃO	EXTENSÃO (KM)
<b>Moradia do Sol:</b>	
Rua Marcelo A. Pessini (até a Rua Santo Antonio)	0,300
Rua Santo Antonio (Avenida Brasil/Rua Inocêncio Poli)	0,250
Rua João Poli (a partir da Rua Catarina Pavanelli)	0,120
Rua Francisca Augusta Godinho (a partir da Rua Santo Antonio)	0,210
Rua Inocêncio Poli (Rua Santo Antonio/Rua Anselmo Poli)	0,130
Rua Egidio Patrinhani (a partir da Rua Marcelo A. Pessini)	0,120
Rua Catarina Pavanelli (Rua Marcelo A. Pessini/ Rua João Poli)	0,090
<b>Sub Total</b>	<b>1,220</b>
<b>Jardim Pérola:</b>	
Rua Arminda J. Loconsolo (a partir da Rua Marcelo A. Pessini – no Moradia do Sol)	0,160
Rua Tiago Silva (a partir da Rua 7)	0,160
Rua Alcio B. da Silva (Rua Marcelo A. Pessini/Rua 7)	0,180
Rua Benedito Debone (a partir da Rua 7)	0,100
Rua 13 (Rua 15/Rua Affonço Gasparini)	0,180
Rua 7 (a partir da Rua Benedito Debone)	0,080
Rua Affonço Gasparini (Rua 13/Rua Alcio B. da Silva)	0,180
Rua 11 (Rua 13/Rua Benedito Debone)	0,200
Rua 12	0,200
Rua 14 (Rua 15/Rua 13)	0,220
Rua 15 (a partir da Rua 13)	0,220
<b>Sub Total</b>	<b>1,880</b>

VIAS DE VARRIÇÃO	EXTENSÃO (KM)
<b>Parque das Laranjeiras:</b>	
Rua João Canova (Rua "A"/Rua 7)	0,220
Rua João B. Passini (Rua "A"/Rua 7)	0,220
Rua Maria E. Marcelli (Rua "A"/Rua 8)	0,220
Rua Iries Vanini (Rua "A"/Rua 8)	0,200
Rua Baptista Muraro (Rua "A"/Rua Maria C. Tosi)	0,140
Rua "A" (Avenida Brasil/Rua Baptista Muraro)	0,300
Rua Maria C. Tosi (Avenida Brasil/Rua Baptista Muraro)	0,270
Rua 8 (Rua Iries Vanini/Rua Maria E. Marcelli)	0,080
Rua 7 (Rua João B. Passini/Rua João Canova)	0,080
<b>Sub Total</b>	<b>1,730</b>
<b>Jardim Ana Luiza:</b>	
Rua João Sabino Gonçalves (Rua Antonio Tartalha/Rua Francisco Cardoso da Silva – no Portal de Santa Fé)	0,540
Rua José Alves (Rua Antonio Tartalha/Rua Pedro Marcelo)	0,600
Rua José Stella (Rua Antonio Tartalha/Rua José Alves)	0,640
Rua Pedro Marcelo (Rua Prefeito José Carlos/Rua Francisco Cardoso da Silva – no Portal de Santa Fé)	0,640
Rua Antonio Tartalha (Rua Prefeito José Carlos/Rua João Sabino Gonçalves)	0,350
Rua Pedro Benedicts (Rua Prefeito José Carlos/Rua João Sabino Gonçalves)	0,200
Rua Thomas A. Vanini (Rua José Alves/Rua João Sabino Gonçalves)	0,070
Rua Alcides Montuanelli (Rua José Alves/Rua João Sabino Gonçalves)	0,080
Rua Octavio Fabrício (Rua Pedro Marcelo/Rua João Sabino Gonçalves)	0,220
<b>Sub Total</b>	<b>3,340</b>

VIAS DE VARRIÇÃO	EXTENSÃO (KM)
<b>Portal de Santa Fé:</b>	
Rua Miguel Phillomeno (Rua Francisco Cardoso da Silva/Rua Claudia Z. Betelli)	0,630
Rua João Sai (Rua Francisco Cardoso da Silva/Rua Claudia Z. Betelli)	0,590
Rua Rosalina da Costa Amaro Izzo (Rua Francisco Cardoso da Silva/Rua Claudia Z. Betelli)	0,590
Rua José Virillo (Rua Francisco Cardoso da Silva/Rua Claudia Z. Betelli)	0,590
Rua Antonio Tosi	0,260
Rua Ary Silva Brandão	0,260
Rua Felipe Amaral	0,430
Rua Candido Narcizo (a partir da Rua Paschoal Polli)	0,200
Rua Luciano Montuanelli (a partir da Rua Paschoal Polli)	0,180
Rua Augusto Gonçalves	0,250
Rua Francisco Cardoso da Silva (a partir da Rodovia Vice Prefeito Hermenegildo Tonoli)	0,240
Rua Izidoro Gazola (a partir da Rua Felipe Amaral)	0,120
Rua Paschoal Polli (Rua Augusto Gonçalves/Rua Miguel Phillomeno)	0,530
Travessa 8 (a partir da Rua Augusto Gonçalves)	0,100
Rua A. Curione (a partir da Rua José Virillo)	0,090
Rua Antonio Izzo (a partir da Rua José Virillo)	0,200
Rua Claudia Z. Betelli (Rua José Virillo/Rua Miguel Phillomeno)	0,220
<b>Sub Total</b>	<b>5,480</b>

VIAS DE VARRIÇÃO	EXTENSÃO (KM)
<b>Lot. Pq. Santa Isabel:</b>	
Rua 7 (Rua 3/Fim da rua)	0,160
Rua 6	0,366
Rua 5 (Rua 1/Rua 7)	0,372
Rua 4 (Rua 1/Rua 7)	0,369
Rua 3 (Rua 1/Rua 7)	0,378
Rua 2 (Rua 1/Fim da rua)	0,049
Rua 1	0,377
<b>Sub Total</b>	<b>2,071</b>

VIAS DE VARRIÇÃO	EXTENSÃO (KM)
<b>Jardim Boa Esperança:</b>	
Rua Artur Aparecido Cupari (Travessa Joanna M. Brambila/Rua Sargento Gabriel Pedro de Oliveira)	0,140
Travessa Joanna M. Brambila (a partir da Rua Artur Aparecido Cupari)	0,150
Rua Odorico R. Coelho (a partir da Rua Artur Aparecido Cupari)	0,150
Rua Sargento Gabriel Pedro de Oliveira	0,350
<b>Sub Total</b>	<b>0,790</b>
<b>Vila Independência:</b>	
Rua Alípio Simões (a partir da Rua Prefeito José Carlos)	0,280
Rua Aristodemo Polli (a partir da Rua Prefeito José Carlos)	0,240
Rua Benedito Zonho (a partir da Rua Prefeito José Carlos)	0,130
Rua D. Pedro I (a partir da Rua Prefeito José Carlos)	0,160
Rua Antonio Batista Nantes (a partir da Rua Prefeito José Carlos)	0,140
<b>Sub Total</b>	<b>0,950</b>
<b>Jardim Ana Luiza e Vila Independência:</b>	
Rua Prefeito José Carlos (Avenida Francisco Nakazato – próximo ao Paço Municipal/Rua Sargento Gabriel Pedro de Oliveira – no Jardim Boa Esperança)	2,150
<b>Sub Total</b>	<b>2,150</b>
<b>Indústrias:</b>	
Rua Maria Soldeira Lourençon	0,950
<b>Sub Total</b>	<b>0,950</b>

Fonte: Litucera (2013).

Total da frequência: alternada: 3<sup>a</sup>, 5<sup>a</sup>, sábado.

Período: diurno = 26,771 km.



Frequência alternada: 2ª e 5ª.

Período: diurno.

Locais: Jardim Europa, Jardim Santa Bárbara, Residencial Rio das Pedras:

Quadro 17 - Vias de varrição – Divisão 4.

VIAS DE VARRIÇÃO	EXTENSÃO (KM)
<b>Jardim Europa:</b>	
Rua 1 (a partir da via de acesso ao bairro)	0,300
Rua 2 (a partir da via de acesso ao bairro)	0,300
Rua 4 (a partir da Avenida Brasil)	0,230
Rua 3 (a partir da via de acesso ao bairro)	0,220
<b>Sub Total</b>	<b>1,050</b>
<b>Jardim Santa Bárbara:</b>	
Rua Antonio Miori (Avenida Francisco Nakazato/Rua Paulo Rodrigues)	0,490
Rua Maria Cavagnoki Mullunhone (Avenida Francisco Nakazato/Rua Paulo Rodrigues)	0,500
Rua Paulo Rodrigues (Rua Antonio Miori/Avenida Emilio Checchinato)	0,220
<b>Sub Total</b>	<b>1,210</b>

VIAS DE VARRIÇÃO	EXTENSÃO (KM)
<b>Residencial Rio das Pedras:</b>	
Rua Lúcia Queiroz Guimarães Paraizo (Rua Wlter Fregnani/Rua Olavo de Queiroz Guimarães)	1,200
Rua Antonio Bonin (Rua Wlter Fregnani/Rua Geraldo Ferraz)	0,310
Rua Dr. Olavo de Queiroz Guimarães (Rua Wlter Fregnani/Rua Geraldo Ferraz)	1,280
Rua José Bonin (Rua Wlter Fregnani/Rua Geraldo Ferraz)	0,260
Rua Júlio Antonio Maria (Rua Wlter Fregnani/Rua Geraldo Ferraz)	0,240
Rua Alberto Betelli (Rua Wlter Fregnani/Rua Geraldo Ferraz)	0,220
Rua Alfredo D. Rotondo (Rua Dr. Olavo de Queiroz Guimarães/Rua Wlter Fregnani)	0,550
Rua Braz Sanches (Rua Wlter Fregnani/Rua Geraldo Ferraz)	0,240
Rua Flávio D. Chinarelli (Rua Wlter Fregnani/Rua Geraldo Ferraz)	0,220
Rua 15 (Rua Wlter Fregnani/Rua Maria Anunciata de P. Sousa)	0,100
Rua 19 (a partir da Rua Wlter Fregnani)	0,030
Rua Wlter Fregnani (até a Rua Geraldo Ferraz)	0,950
Rua Maria Anunciata de P. Sousa (Rua Flávio D. Chinarelli/Rua Wlter Fregnani)	0,190
Rua Geraldo Ferraz	0,850
Rua Maria Angélica Queiroz Telles Guimarães (Rua Lúcia Queiroz Guimarães Paraizo/Rua Dr. Olavo de Queiroz Guimarães)	0,660
Rua João Perlini (Rua Dr. Olavo de Queiroz Guimarães/Rua Alfredo D. Rotondo)	0,300
Rua 6 (Rua Dr. Olavo de Queiroz Guimarães/Rua Alfredo D. Rotondo)	0,320
Rua 18 (a partir da Rua Dr. Olavo de Queiroz Guimarães)	0,040
Rua 17 (Rua Dr. Olavo de Queiroz Guimarães/Rua Lúcia Queiroz Guimarães Paraizo)	0,180
<b>Sub Total</b>	<b>8,140</b>

Fonte: Litucera (2013).

Total da frequência: alternada: 2ª e 5ª.

Período: diurno = 10,400 km.

**Frequência alternada: 3ª, 6ª.**

**Período: diurno.**

**Locais: Residencial São José, Jardim Arco Íris, Jardim Christiane, Jardim Guiomar Calabro, Parque das Hortênsias, Jardim Vitória, Portal das Mangas.**

**Quadro 18 - Vias de varrição – Divisão 5.**

<b>VIAS DE VARRIÇÃO</b>	<b>EXTENSÃO (KM)</b>
<b>Residencial São José:</b>	
Rua José Marchi (Rua Philomena Izzo Abdo/Rua 21 de Março)	0,420
Rua José Antonio Pessini (Rua José R. B. Bonin/Rua José R. B. Bonin)	0,340
Rua José R. B. Bonin (Rua José Marchi/Rua 21 de Março)	0,650
Rua Luiz Carlos Bonin (Rua José Antonio Pessini/Rua José R. B. Bonin)	0,100
Rua José D. Filho (Rua José Marchi/Rua José R. B. Bonin)	0,140
Rua “6” (a partir da Rua José R. B. Bonin)	0,070
Rua Emilia M. Vanini (Rua José Antonio Pessini/Rua José R. B. Bonin)	0,070
<b>Sub Total</b>	<b>1,790</b>
<b>Jardim Arco Íris:</b>	
Rua Francisco da Silva (a partir da Rua Philomena Izzo Abdo)	0,050
Rua Philomena Izzo Abdo (a partir da Rua José Marchi)	0,380
Rua Bruno Campo Silvan (a partir da Rua Philomena Izzo Abdo)	0,100
<b>Sub Total</b>	<b>0,530</b>
<b>Jardim Christiane:</b>	
Rua 1 (a partir da Avenida Emilio Checchinato)	0,320
Rua 2	0,320
Rua 3 (Rua 1/Rua 2)	0,100
Rua 4 (a partir da Rua 2)	0,050
Rua 5 (Rua 1/Rua 2)	0,100
<b>Sub Total</b>	<b>0,890</b>

VIAS DE VARRIÇÃO	EXTENSÃO (KM)
<b>Jardim Guiomar Calabro:</b>	
Rua Um (Avenida Emilio Checchinato/Rua Alexandrina Mathias de Oliveira)	0,170
Rua Alexandrina Mathias de Oliveira (Rua Um/Rua Alexandrina Mathias de Oliveira – no Parque das Hortênsias)	0,360
Rua Alaristheu R. Mattos – antiga Rua “A” (a partir da Avenida Emilio Checchinato)	0,070
Rua “B” (a partir da Avenida Emilio Checchinato)	0,100
<b>Sub Total</b>	<b>0,700</b>
<b>Parque das Hortênsias:</b>	
Rua Alceu de Toledo Pontes (até a Rua Alexandrina Mathias de Oliveira)	0,700
Rua “A”	0,450
Rua “B”	0,440
Rua “C”	0,420
Rua “D”	0,390
Rua “F”	0,300
Rua “G”	0,250
Rua Alexandrina Mathias de Oliveira (Rua Alceu de Toledo Pontes/Rua Um)	0,350
Rua Um	0,040
Rua 1 (Rua Alceu de Toledo Pontes/Rua Alexandrina Mathias de Oliveira)	0,400
Rua “H” (Rua “F”/Rua Alexandrina Mathias de Oliveira)	0,100
Rua “E” (Rua “D”/Rua Alexandrina Mathias de Oliveira)	0,140
<b>Sub Total</b>	<b>3,980</b>
VIAS DE VARRIÇÃO	EXTENSÃO (KM)
<b>Jardim Vitória:</b>	
Rua Plínio C. e Silva (Rua Duílio Chinarelli/Rua Luiz Nerone)	0,120
Rua João Fragnani (Rua Duílio Chinarelli/Rua Luiz Nerone)	0,100
Rua Vitória Dentello (Rua Duílio Chinarelli/Rua Luiz Nerone)	0,100
Rua 1 (Rua Vicente Tonoli/Rua Duílio Chinarelli)	0,050
Rua Vicente Tonoli	1,070
Rua Duílio Chinarelli (a partir da Rua Plínio C. e Silva)	0,180
Rua Luiz Nerone	0,180
<b>Sub Total</b>	<b>1,800</b>
<b>Portal das Mangas:</b>	
Rua 1 (a partir da Rua Milton Dentello)	0,100
Rua 2 (Rua 3/Rua Milton Dentello)	0,280
Travessa 2 (a partir da Rua 4)	0,150
Rua Milton Dentello	0,300
Rua 4 (a partir da Rua 2)	0,270
Travessa 1 (a partir da Rua 2)	0,200
Rua 3	0,180
<b>Sub Total</b>	<b>1,480</b>

Fonte: Litucera (2013).

Total da frequência: alternada: 3ª e 6ª.

Período: diurno = 11,170 km.

**Frequência alternada: 4ª e sábado.**

**Período: diurno.**

**Locais: Residencial Santo Antonio I, Residencial Santo Antonio II, Mina de Inhandjara e Jardim da Mina, Jardim Santa Bárbara, Jardim Pacaembu II, Parque Residencial Paraíso, Jardim Christiane, Parque das Hortênsias.**

**Quadro 19 - Vias de varrição – Divisão 6.**

<b>VIAS DE VARRIÇÃO</b>	<b>EXTENSÃO (KM)</b>
<b>Residencial Santo Antonio I:</b>	
Rua Santa Rita de Cássia (Rua São Francisco de Assis/Rua São Sebastião)	0,380
Rua Santa Clara (Rua São Francisco de Assis/Rua São Sebastião)	0,500
Rua Santa Brígida (Rua São Francisco de Assis/Rua São Sebastião)	0,360
Rua Santa Mônica (Rua São Francisco de Assis/Rua São Sebastião)	0,330
Rua São Francisco de Assis (Rua Santa Mônica/Rua São Sebastião)	0,100
Rua Santo Agostinho (Rua Santa Mônica/Rua São Sebastião)	0,160
Rua Rua São Sebastião (Rua Santa Mônica/Rua São Sebastião)	0,180
<b>Sub Total</b>	<b>2,010</b>
<b>Residencial Santo Antonio II:</b>	
Rua 5 (Rua 6/Rua 1)	0,190
Rua 4 (Rua 6/Rua 1)	0,200
Rua 2 (Rua 3/Rua 7)	0,080
Rua 6 (a partir da Rua 4)	0,080
Rua 3 (Rua 4/Rua 2)	0,220
Rua 1 (a partir da Rua 2)	0,350
Rua 7 (Rua 2/Rua Santa Mônica – no Residencial Santo Antonio I)	0,070
<b>Sub Total</b>	<b>1,190</b>

VIAS DE VARRIÇÃO	EXTENSÃO (KM)
<b>Mina de Inhandjara e Jardim da Mina:</b>	
Rua Vereador Nilson Marron (a partir da Rua Osvaldo Casarini/IVA-010 - no Jardim da Mina)	1,400
Rua Osvaldo Casarini (a partir da Rua Vereador Nilson Marron)	0,240
Rua 2 (Rua Osvaldo Casarini/Rua Yolanda Regina Ormenese Manfred)	0,200
Rua Yolanda Regina Ormenese Manfred (a partir da Rua 6)	0,860
Rua Mikio Issobe (Rua Yolanda Regina Ormenese Manfred/Rua Tuguio Kobayashi)	0,630
Rua Tuguio Kobayashi (Rua Yolanda Regina Ormenese Manfred/Rua 6)	0,350
Rua José Barbi (Rua Vereador Nilson Marron/Rua Yolanda Regina Ormenese Manfred)	0,200
Rua 9 (a partir da Rua Vereador Nilson Marron)	0,100
Rua 6 (Rua Tuguio Kobayashi/Rua 10)	0,720
Rua 10 (Rua 6/Rua Vereador Nilson Marron)	0,270
<b>Sub Total</b>	<b>4,970</b>
<b>Jardim Santa Bárbara, Jardim Pacaembu II, Parque Residencial Paraiso, Jardim Christiane, Parque das Hortênsias:</b>	
Avenida Emilio Checchinato (Avenida Francisco Nakazato – no Jardim Santa Bárbara/bifurcação da Rua Alceu de Toledo Pontes – no Parque das Hortênsias)	3,370
<b>Sub Total</b>	<b>3,370</b>

Fonte: Litucera (2013).

Total da frequência: alternada: 4<sup>a</sup> e sábado.

Período: diurno = 11,540 km.

Com relação às quantidades geradas desses resíduos (galhos, jardinagem, madeiras/toras e resíduo de poda e capina limpos), a Litucera possui um cadastro com as medições realizadas, sendo fornecidas informações referentes aos serviços de limpeza urbana realizados nos seis primeiros meses de 2013, conforme segue.

**Tabela 40 - Medição dos serviços prestados pela empresa Litucera em 2013**

Serviço	Jan	Fev	Mar	Abri	Mai	Jun	TOTAL
Varrição manual (km)	1.117,50	1.032,44	1.080,38	1.117,14	1.080,33	1.077,88	6.505,67
Roçada mecanizada (m <sup>2</sup> )	1.400,96	1.413,75	1.265,00	2.384,20	2.841,50	1.835,70	11.141,11
Capinação manual (m <sup>2</sup> )	0	0	0	1.957,14	0	0	1.957,14

Fonte: Prefeitura Municipal de Itupeva (2013)

#### 4.4.3.4. Resíduos Comerciais

De forma geral, na maioria dos municípios brasileiros, os resíduos comerciais e de prestadores de serviço com volumes de até 100 L ou 50 Kg são coletados juntamente com os resíduos domiciliares. O mesmo ocorre no município de Itupeva: os resíduos comerciais possuem composição semelhante com os resíduos domiciliares e, portanto, são gerenciados da mesma maneira. Assim, os estabelecimentos comerciais de Itupeva também são atendidos pelo serviço regular de coleta, incluindo a coleta seletiva, e os resíduos são destinados ao aterro sanitário da Estre Ambiental, situado em Paulínia, juntamente com os resíduos domiciliares.

Há, no entanto, regulamentação específica para certos estabelecimentos comerciais que lidam com produtos alimentícios, na forma da Lei Municipal nº 546 de 18 de junho de 1999. Segundo essa lei:

“ART. 2º - Os mercados, supermercados, matadouros, açougues, peixarias e estabelecimentos similares deverão acondicionar o lixo produzido em sacos plásticos manufaturados para este fim, dispondo-os em local a ser determinado para recolhimento.

ART. 3º - Os bares, restaurantes, lanchonetes, padarias e outros estabelecimentos de venda de alimentos para o consumo imediato serão dotados de recipientes de lixo, colocados em locais visíveis e de fácil acesso ao público em geral.

ART. 4º - Nas feiras, instaladas em vias públicas ou logradouros públicos, onde haja a venda de gêneros alimentícios ou produtos hortifrutigranjeiros, ou outros pontos de interesse do ponto de vista do abastecimento público, é obrigatória a colocação de recipientes de recolhimento de lixo em local visível e acessível ao público, em uma quantidade de um recipiente por banca instalada.

ART. 5º - Os vendedores ambulantes e veículos de qualquer espécie, destinados à venda de alimentos de consumo imediato, deverão ter recipiente de lixo neles fixado ou colocados no solo, ao seu lado.”

Ocorre ainda que em muitos municípios brasileiros é instituída por lei municipal, a cobrança diferenciada de taxa de lixo para pequenos e grandes geradores. Esta situação, em Itupeva não possui regulamentação legal.

#### **4.4.4. Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico**

Em relação aos resíduos provenientes de serviços públicos de saneamento ambiental, o lodo gerado na Estação de Tratamento de Esgoto Nica Preta de Itupeva é destinado ao Aterro Sanitário Municipal da Estre em Paulínia.

Os lodos provenientes da Estação de Tratamento de Esgoto Rio das Pedras e da Estação de Tratamento de Água da Lagoa são encaminhados à ETE Nica Preta, onde ficam dispostos em Bags para desidratação antes da disposição final no Aterro Sanitário da Estre, em Paulínia. A ETE São José possui bag de desidratação de lodos próprio, sendo o lodo desidratado também enviado para a Estre.

#### **4.4.5. Resíduos Industriais**

A setorização do território municipal, de acordo com a Lei Complementar nº 330 de 28 de dezembro de 2012, delimita o Setor Industrial de Itupeva. O setor industrial abrange as regiões Leste e Sudeste do município, sendo estas dotadas de boas características logísticas pela proximidade com as rodovias Dom Gabriel Paulino Bueno Couto (SP – 300); Vice-prefeito Hemenegildo Tonoli (SP – 300/66); dos Bandeirantes (SP – 348) e Vinhedo-Viracopos (SP – 324); e com os complexos industriais de divisa nos municípios de Jundiá e Cabreúva.

A instalação de indústrias em Itupeva é regulamentada a partir de critérios estabelecidos pelo Plano de Diretrizes Urbanísticas (PDU) – Lei Complementar nº 313, de 10 de julho de 2012. É permitida a instalação de indústrias apenas nas áreas denominadas: Setor Industrial 1, 2, 3 e 4, no Setor de Interesse Turístico 2 e 3 e Setor de Proteção Ambiental 1. A orientação ocorre de acordo com a classificação do risco ambiental do empreendimento

em periculosidade, nocividade e incomodidade do impacto gerado. Essa mesma lei estabelece que, para a instalação de indústrias no município, deve-se solicitar a Certidão de Uso e Ocupação do Solo, sendo que o pedido desse documento deve ser formalizado pelo interessado diretamente à Prefeitura de Itupeva, mediante a apresentação de requerimento específico a ser fornecido pela própria prefeitura, acompanhado do Relatório de Caracterização da Indústria – RCI, conforme modelo que segue.



PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUPEVA



## ANEXO XIV

## RELATÓRIO DE CARACTERIZAÇÃO DA INDÚSTRIA – RCI

**1. Identificação do empreendimento e condições gerais de operação.**

- Nome /Razão Social;
- Endereço de instalação (logradouro, nº, complemento, bairro, CEP);
- Fone:                      Fax:                      CNPJ:
- Nome do responsável;
- Fone de contato:
- E-mail:
- Endereço para correspondência:
- Atividade principal (com base no código CNAE):
- Áreas: -Terreno: \_\_\_m<sup>2</sup>; -Construída: \_\_\_m<sup>2</sup>; -Atividade ao ar livre: \_\_\_m<sup>2</sup>.
- Horário de funcionamento: - início: \_\_\_ hs. - fim: \_\_\_hs.
- Dias produtivos /mês: \_\_\_dias.
- Nº de funcionários: - Setor adm: \_\_\_\_\_. – Setor produtivo: \_\_\_\_\_.
- Nº de carga e descarga de caminhões: \_\_\_operações /dia.

**2. Croqui de localização:**

Elaborar croqui de localização, especificando todos os usos das construções ou áreas existentes (residencial, comercial, industrial, institucional, rural, etc.), até uma distância mínima de 100 metros dos limites da área do empreendimento. Indicar as vias públicas locais, as áreas verdes e os cursos d'água eventualmente existentes na área.



Anexo à Lei Complementar n.º 313

Av. Eduardo Aníbal Lourençon, 15 | Pq. das Vinhas | Itupeva | SP  
CEP 13.295-000 | Fone: (11) 4591-8100 | www.itupeva.sp.gov.br





**PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUPEVA**



**3. Relação dos produtos:**

- Descrição dos produtos.
- Informar a quantidade média (anual ou mensal) de cada produto.
- Informar as formas de acondicionamento e estocagem.

**4. Uso de combustível:**

- Identificação (gás natural, GLP, Diesel, óleo BPF, lenha, etc.):
- Consumo (anual, mensal, diário):
- Identificação, quantificação e especificação do(s) equipamento(s) que queima(m) combustível (caldeira, incinerador, forno, estufa, etc.), informando as características principais (tipo e capacidade);
- Informar a forma de estocagem (para GLP ou combustível líquido), indicando quantidades e capacidades dos tanques.

**5. Resíduos sólidos:**

- Relacionar os resíduos gerados, informando a quantidade média de geração (anual ou mensal), o estado físico (sólido, líquido, pastoso) e sua classe (de acordo com a NBR 10.004, da ABNT),
- Informar a composição aproximada de cada resíduo.
- Indicar as operações e ou processos industriais geradores desses resíduos.
- Descrever as formas de acondicionamento e estocagem de cada resíduo.
- Descrever a forma de destinação final para cada tipo de resíduo gerado (reciclagem externa ou interna, reprocessamento externo ou interno, co-processamento externo, disposição em aterro sanitário, disposição em aterro industrial, incineração, etc.).

Anexo a Lei Complementar n.º 313



Av. Eduardo Anibal Lourençon, 15 | Pq. das Vinhas | Itupeva | SP  
CEP 13.295-000 | Fone: (11) 4591-8100 | www.itupeva.sp.gov.br



As empresas que geram resíduos industriais em Itupeva, de acordo com a análise de dados fornecidos pela prefeitura municipal, são prioritariamente das áreas de fabricação, instalação, montagem e manutenção de máquinas e equipamentos em geral e seus componentes, seguidas pelas empresas do setor metalúrgico, como fundição, usinagem e soldagem de metais.

O Relatório de Indústrias fornecido pelo município contém um cadastro das empresas do setor industrial com dados como razão social, logradouro, observações para alvará e atividade principal, porém nem todas as empresas estão com o cadastro completo e 4 não puderam ser classificadas. O documento permitiu a identificação de 224 indústrias em Itupeva, que englobam 35 ramos de atividade. As tipologias foram agrupadas para melhor entendimento da análise. O Quadro 20 apresenta essa divisão setorial.

**Quadro 20 - Número de indústrias do município por tipologia.**

Tipologia	Nº de Indústrias
Aquicultura e agricultura	2
Areia	1
Bebidas em geral	4
Brinquedos	2
Cabos automotivos, ópticos e elétricos	2
Carpintaria e serrelharia/ Artefatos de madeira	5
Elastômeros e borrachas	1
Equipamentos científicos/ Equipamentos e artefatos médicos	4
Equipamentos eletrônicos	3
Fabricação, instalação, montagem e manutenção de máquinas e equipamentos em geral e seus componentes	44
Fracionamento e Empacotamento	1
Fundição, usinagem e soldagem de metais diversos	25
Galvanoplastia	17
Gráficas	5
Lubrificantes, solventes e silicone	2
Mármore e granito (Comércio)	1
Materiais elétricos	1

Tipologia	Nº de Indústrias
Mineração/ Cerâmica	2
Obras e serviços relacionados à construção civil	9
Óleos vegetais	2
Papel/ Papelão	3
Perfumaria e cosméticos	3
Produtos alimentícios	19
Produtos para construção civil	7
Produtos plásticos	18
Produtos químicos/ Produtos de limpeza	10
Programação e comunicação visual	2
Reciclagem	1
Refinaria de petróleo	1
Resinas, tintas e vernizes/ Corantes para plásticos	11
Tecidos/ Tapeçaria/ Confecção	5
Telas de arame	2
Telhas de celulose	1
Tratamento de efluentes	1
Vidros	3
Não identificada	4
<b>Total de indústrias</b>	<b>224</b>

Fonte: Prefeitura Municipal de Itupeva (2013).

O manejo dos resíduos industriais deve ser realizado sob a responsabilidade dos geradores, que podem contratar empresas particulares para realização da coleta, tratamento e disposição final adequados. Os serviços de coleta, transporte, armazenamento, tratamento e disposição final de resíduos industriais não são encargos a serem assumidos pelo poder público municipal.

Os geradores desses resíduos estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, conforme Lei nº 12.305/10 e à fiscalização dos órgãos competentes.

A grande diversidade de atividades desenvolvidas indica uma ampla gama de tipos de resíduos produzidos, demandando dos seus geradores uma atenção especial para estocagem e disposição final, tendo em vista que muitos desses resíduos são classificados como perigosos pela norma NBR 10004:2004, como resíduos provenientes de: refino de petróleo, químicos orgânicos, fabricação de tintas, ferro e aço, entre outros. Ressalta-se que a movimentação desses resíduos poderá ser realizada apenas por empresas autorizadas pelo órgão ambiental competente, mediante licença.

Em pesquisa aos processos de Licenciamento Ambiental no portal da CETESB, foi possível realizar um levantamento dos Certificados de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental (CADRI) emitidos para o município de Itupeva. A partir dos certificados, foram obtidos os tipos de resíduos gerados, de acordo com a classe determinada pela NBR 10.004:2004, a quantidade a ser transportada, o tipo de acondicionamento dos resíduos, o tipo de tratamento recebido, a empresa responsável pelo tratamento e sua localização, conforme informações constantes na Tabela 41 e Tabela 42. A cidade não possui um aterro industrial, sendo que essa tipologia de resíduos é transportada para disposição em aterros externos, bem como recebem outras formas de destinações.

Como exemplo, pode-se citar o transporte anual de 420 toneladas de óleos, graxas emulsionadas, água residuária de fabricação de derivados de óleos e gorduras, de um único gerador, para uma estação de tratamento de efluentes industriais no município de Jundiaí.

**Tabela 41 - Geração, acondicionamento e destinação dos resíduos industriais Classe I.**

Resíduos	Acondicionamento	Quantidade (t/ano)	Quantidade (L/ano)	Quantidade (unid/ano)	Destino	Entidade de destinação	Município
Óleos e graxas emulsionadas; água residuária de fabricação de derivados de óleos e gorduras	Tanque	420			Estação de tratamento de efluentes líquidos industriais	Operan Resíduos Industriais Sociedade Ltda	Jundiaí
Resíduos contaminados com tintas, solventes e vernizes	Tambor, a granel	10			Armazenagem e tratamento de resíduos	Silcon Ambiental Ltda	Juquiá
Reagentes sólidos; reagentes líquidos; resíduo de agrotóxico do laboratório; resíduo de paraformol; resíduos de análise de DBO e DQO;	Outras formas	8,4			Serviço de Incineração de Resíduos	Essencis Soluções Ambientais S/A	Taboão da Serra
Resíduos de aminas; reagentes sólidos; reagentes líquidos;	Outras formas	88,8			Serviço de Incineração de Resíduos	Essencis Soluções Ambientais S/A	Taboão da Serra
Termômetro; lâmpadas fluorescentes; lâmpadas mistas; lâmpadas vapor de mercúrio; lâmpadas quebradas	Caçamba (contêiner)	0,44			Indústria Química - Recuperação de mercúrio	Apliquim Equipamentos e Produtos Químicos Ltda	Paulínia
Resíduos de IPP	Tambor	36,5			Recuperação, reciclagem de resíduos ind. Para obtenção de matérias primas	Essencis Soluções Ambientais S/A	Magé/RJ

Resíduos	Acondicionamento	Quantidade (t/ano)	Quantidade (L/ano)	Quantidade (unid/ano)	Destino	Entidade de destinação	Município
Tambores metálicos contaminados	Outras formas			4.500	Fabricação e recuperação de embalagens metálicas	Mauser do Brasil Embalagens Industriais S/A	Matão
IBCs contaminados; bombonas plásticas contaminadas;	Outras formas	150			Depósito de produtos químicos	Mauser do Brasil Embalagens Industriais S/A	Taubaté
Resíduos contaminados com óleo, graxa e tinta	Caçamba (contêiner)	12			Depósito de resíduos e produtos químicos	Renova Tratamento de Resíduos	Arujá
EPIs, toalhas industriais e panos/tecidos para contenção	Tambor	10			Lavanderia de roupas industriais	Ecology Lavanderia e Recuperadora de Excedentes Industriais Ltda	Jundiaí
Despejos com materiais pesados/óleo e graxas emulsionadas e isentos de cianeto	Tanque	240			Estação de tratamento de efluentes líquidos industriais	Operan Resíduos Industriais Sociedade Ltda	Jundiaí

Resíduos	Acondicionamento	Quantidade (t/ano)	Quantidade (L/ano)	Quantidade (unid/ano)	Destino	Entidade de destinação	Município
Água de lavagem de caixa separadora de água e óleo, de tanques de armazenagem de derivados de petróleo; filtros usados diversos e elementos filtrantes; resíduos contaminados; óleos lubrificantes automotivos usados	Tambor, a granel	3,5	14.000		Recuperação de óleos solúveis e lubrificantes	Química Industrial Supply Ltda	Tapiraí
Despejo com metais pesado	Tanque	50			Estação de tratamento de efluentes líquidos industriais	Operisan Resíduos Industriais Sociedade Ltda	Jundiaí
Produto químico fora de especificação; borra de óleo e areia de óleo; EPIs contaminados; resíduos contaminados	Tambor	35			Recuperação, reciclagem de resíduos ind. Para obtenção de matérias primas	Essencis Soluções Ambientais Ltda	Magé/RJ
Resíduos de panos, estopas, EPIs e isopor contaminados com óleo, graxa e solvente	Tambor; Outras formas	12			Condicionamento de resíduos industriais sólidos ou líquidos	Sarpi Sistemas Ambientais Comércio Ltda	Sorocaba
Resíduos contaminados com óleo, graxa e solvente	Tambor; Caçamba (contêiner)	30			Condicionamento de resíduos industriais sólidos ou líquidos	Resicontrol Soluções Ambientais Ltda	Sorocaba

Resíduos	Acondicionamento	Quantidade (t/ano)	Quantidade (L/ano)	Quantidade (unid/ano)	Destino	Entidade de destinação	Município
Borra de escória; restos de tintas e óleo com água; resíduos contaminados; lâmpadas fluorescentes e incandescentes	Caçamba (contêiner); Tanque;	156,3		240	Estação de transferência de resíduos industriais (Transbordo)	CETRIC - Central de Trat. De Res. Sol. Ind. e Com. De Chapecó Ltda	Cabreúva
Borra de tinta a base de solvente e borra de tinta a base de água	Bombonas	5			Incinerador de resíduos sólidos, líquidos ou gasosos	Zoom Recycle e Serviços Ltda	Pouso Alegre/MG
Resíduos não recicláveis	A granel	100			Armazenagem e tratamento de resíduos	Silcon Ambiental Ltda	Juquiá
Toalhas industriais recicláveis e luvas sujas para lavagem	Sacos	5			Serviços de lavanderia	Lavapano Textil Ltda	Campo Limpo Paulista
Lâmpadas de mercúrio	Outras formas			15.000	Reciclagem de lâmpadas	Tramppo Comércio e Reciclagem de Produtos Industriais Ltda - ME	São Paulo
Despejos com óleos e graxas emulsionadas	Tanque	150			Estação de tratamento de efluentes líquidos industriais	Operan Resíduos Industriais Sociedade Ltda	Jundiaí



Resíduos	Acondicionamento	Quantidade (t/ano)	Quantidade (L/ano)	Quantidade (unid/ano)	Destino	Entidade de destinação	Município
Água de lavagem de máquinas e equipamentos	Tanque	300			Estação de tratamento de efluentes líquidos industriais	Operan Resíduos Industriais Sociedade Ltda	Jundiaí
Óleo de motor usado/contaminado	Tambor	6			Rerrefino de óleos lubrificantes usados	Lubrificantes Fenix Ltda	Paulínia
Solventes e decapantes usados contaminados; emulsão aquosa em óleos solúveis; filtros diversos usados contaminados e outros elementos filtrantes	Tambor	19			Recuperação de óleos solúveis e lubrificantes usados	Química Industrial Supply Ltda	Tapiraí
Lubrificantes usados; resíduos de tintas e solventes; resíduos contaminados com tintas e solventes; resíduos contaminados com óleo; filtros usados e diversos elementos filtrantes	Tambor	24			Recuperação de óleos lubrificantes usados	Químca Industrial Supply Ltda	Tapiraí
Óleo lubrificante usado contaminado; resíduos de tintas e solventes; resíduos contaminados com tintas e solventes; resíduos contaminados com óleo; filtros usados e diversos elementos filtrantes; emulsão aquosa diversa	Tambor	73			Recuperação de óleos lubrificantes usados	Químca Industrial Supply Ltda	Tapiraí

Resíduos	Acondicionamento	Quantidade (t/ano)	Quantidade (L/ano)	Quantidade (unid/ano)	Destino	Entidade de destinação	Município
Despejos com metais pesados proveniente de solução aquosa	Tanque	5			Estação de tratamento de efluentes líquidos industriais	Operan Resíduos Industriais Sociedade Ltda	Jundiaí
Óleo lubrificante usado e/ou contaminado	Tambor	5			Rerrefino de óleos lubrificantes usados	Lwart Lubrificantes Ltda	Lençóis Paulistas
Lâmpadas fluorescentes	Caçamba (contêiner)	300			Indústria Química - Recuperação de mercúrio	Apliquim Equipamentos e Produtos Químicos Ltda	Paulínia
Estopas, panos, trapos, mangueiras, madeiras, papel, papelão, plásticos, EPIs, filtros, embalagens contaminados com óleos e graxas ou tintas, vernizes e solvente ou combustíveis	Caçamba (contêiner)	24			Armazenagem e tratamento de resíduos	Silcon Ambiental Ltda	Juquiá
Produtos vencidos e/ou fora de especificações	Tambor, a granel	130			Armazenagem e tratamento de resíduos	Silcon Ambiental Ltda	Juquiá
Água de lavagem de tanques	A granel	470			Prod. Concentrados oleosos a partir de emulsões em meio aquoso	Brasquip Ambiental S/S	Jandira

Resíduos	Acondicionamento	Quantidade (t/ano)	Quantidade (L/ano)	Quantidade (unid/ano)	Destino	Entidade de destinação	Município
Emulsões aquosas; borra oleosa; madeira contaminada; embalagens diversas contaminadas; terra, areia, serragem, material de absorção e de varrição contaminados	Tambor	50,1	360.000	720	Recuperação de óleos lubrificantes usados	Química Industrial Supply Ltda	Tapiraí
Despejos contendo metais pesados, óleos e graxas	Tanque	432			Estação de tratamento de efluentes líquidos industriais	Operan Resíduos Industriais Sociedade Ltda	Jundiá
Emulsões aquosas; resíduos de tratamento; madeira contaminada; embalagens diversas contaminadas; terra, areia, serragem, material de absorção e de varrição contaminados	Tambor	15,25	450.000	100	Recuperação de óleos lubrificantes usados	Química Industrial Supply Ltda	Tapiraí
Materiais e embalagens plásticas contaminadas com produtos químicos, tintas, óleos e solvente	Tambor	6			Gerenciamento e armazenamento temporário de resíduos	Ambisol Soluções Ambientais	Valinhos
Reagentes líquidos e sólidos	Outras formas	0,035			Serviço de Incineração de Resíduos	Essencis Soluções Ambientais S/A	Taboão da Serra

Resíduos	Acondicionamento	Quantidade (t/ano)	Quantidade (L/ano)	Quantidade (unid/ano)	Destino	Entidade de destinação	Município
Despejo com metais pesados	Tanque	40			Estação de tratamento de efluentes líquidos industriais	Operan Resíduos Industriais Sociedade Ltda	Jundiá
Despejo contendo sulfato	Tanque	24			Estação de tratamento de efluentes líquidos industriais	Operan Resíduos Industriais Sociedades Ltda	Jundiá
Lodo de areia e água contaminados com hidrocarbonetos de caixa separadora; filtro de óleo e filtro de combustível diesel; lodo de lavagem de peças contaminados com hidrocarbonetos; pastilhas de freios, lonas e embreagens; borra de chumbo	Tanque; Caçamba (contêiner);	101			Armazenamento, afastamento, tratamento disposição final e reuso eficiente de resíduos	Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Industriais	Chapecó-SC
Solventes contaminados	Caçamba (contêiner)	140			Reprocessamento de solvente	Edra Ecosistemas Ltda	Ipeúna
Líquido e latas de aerossóis originados de vencimento do prazo de validade ou fora de especificação	Outras formas	1.285			Estações de transferência de resíduos sólidos industriais (transbordo)	RCR Representações e Serviços Lda	Taboão da Serra

Resíduos	Acondicionamento	Quantidade (t/ano)	Quantidade (L/ano)	Quantidade (unid/ano)	Destino	Entidade de destinação	Município
Solventes	Tambor; Caçamba (contêiner)	30			Condicionamento de resíduos industriais sólidos ou líquidos	Resicontrol Soluções Ambientais Ltda	Sorocaba
Aerossóis em geral	Outras formas	70			Estação de transferência de resíduos industriais (Transbordo)	Dinâmica Soluções Ambientais Ltda	Diadema
Solução aquosa do processo de tamboreamento	Tanque	60			Estação de tratamento de efluentes líquidos industriais	Operan Resíduos Industriais Sociedade Limitada	Jundiaí
Despejo contendo metais pesados	Tanque	120			Estação de tratamento de efluentes líquidos industriais	Operan Resíduos Industriais Sociedade Ltda	Jundiaí
Solventes	Tambor	216			Reciclagem de embalagens de produtos químicos	Megaquímica Embalagens e Produtos Químicos Ltda - ME	Mauá
Solventes	Tambor	108			Reprocessamento de solvente	Edra Ecosistemas Ltda	Ipeúna

Resíduos	Acondicionamento	Quantidade (t/ano)	Quantidade (L/ano)	Quantidade (unid/ano)	Destino	Entidade de destinação	Município
Despejos contendo metais pesados, óleos e graxas	Tanque	50			Estação de tratamento de efluentes líquidos industriais	Operan Resíduos Industriais Sociedade Ltda	Jundiaí
Resíduos diversos contaminados com óleos e graxas	Caçamba (contêiner)	15			Beneficiamento de pó de reboło, pó de ferro, diatomácea terra	Renova Beneficiamento de Resíduos Industriais Ltda	Arujá
EPIs contaminados com óleos e graxas	Tambor	2,59			Lavanderia de roupas industriais	Ecology Lavanderia e Recuperadora de Excedentes Industriais Ltda	Jundiaí
Resíduos de óleo lubrificante usado	Tanque	8			Produtos inflamáveis, depósito e/ou comércio atacadista	Oleobras Comércio de Resíduos Oleosos Ltda ME	Americana
Resíduos contaminados com óleos, graxas, tintas e solventes	Tambor	30			Sistema de armazenamento de resíduos	Resicontrol Serviços Ambientais S/A	Americana
Borra de primer, base e verniz; resíduos contaminados com óleo, graxa, tintas e solventes	Tambor	68,1			Condicionamento de resíduos industriais sólidos ou líquidos	Resicontrol Serviços Ambientais S/A	Sorocaba

Resíduos	Acondicionamento	Quantidade (t/ano)	Quantidade (L/ano)	Quantidade (unid/ano)	Destino	Entidade de destinação	Município
Borra de primer, base e verniz; resíduos contaminados com óleo, graxa, tintas e solventes	Tambor	120			Condicionamento de resíduos industriais sólidos ou líquidos	Resicontrol Serviços Ambientais S/A	Sorocaba
Resíduos contaminados com óleos e graxas	Caçamba (contêiner)	70			Sistema de armazenamento de resíduos	Estre Biorremediação Ltda	Americana
Emulsões oleosas	A granel	5			Produção de óleos concentrados a partir de emulsões	Flucor Service Ltda	Mogi das Cruzes
Despejos com óleos e graxas	Tanque	150			Estação de tratamento de efluentes líquidos industriais	Opersan Resíduos Industriais Sociedade Ltda	Jundiaí
Emulsões oleosas	Tambor		24.000		Produção de óleos concentrados a partir de emulsões	Brasquip Ambiental S/A	Jandira
Lama contendo metais; resíduos contaminados com óleos e graxas	Tambor	65			Beneficiamento de pó de rebo, pó de ferro, terra diatomácea	Renova Beneficiamento de Resíduos Industriais Ltda	Arujá
Material fora de especificação (nutrição animal)	Outras formas	1,2			Serviço de Incineração de Resíduos	Essencis Soluções Ambientais S/A	Taboão da Serra

Resíduos	Acondicionamento	Quantidade (t/ano)	Quantidade (L/ano)	Quantidade (unid/ano)	Destino	Entidade de destinação	Município
Lodo de areia e água contaminados com hidrocarbonetos de caixa separadora; filtro de óleo e filtro de combustível diesel; lodo de lavagem de peças contaminados com hidrocarbonetos; pastilhas de freio	Tanque; Caçamba (contêiner);	93			Armazenamento, afastamento, tratamento disposição final e reuso eficiente de resíduos	CETRIC-Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Industriais	Chapecó-SC
Óleo lubrificante usado; óleo solúvel emulsionado	A granel		14.000		Rerrefino de óleos lubrificantes usados	Lubrificantes Fenix Ltda	Paulínia
Despejos com óleos e graxas emulsionadas; emulsão de óleo solúvel	Tanque	60			Estação de tratamento de efluentes líquidos industriais	Operan Resíduos Industriais Sociedades Ltda	Jundiá
Óleos, essência, graxa, soda, solvente, resina, tinta, água contaminada	A granel	144			Transporte de resíduos sólidos e outros serviços	Environ Cestari Resíduos Industriais Ltda	Guarulhos
Emulsão aquosas; borra oleosa; solventes contaminados; resíduos contaminados; embalagens diversas contaminadas; terra, areia, serragem, material de absorção e de varrição contaminados; resíduos contaminados com tintas e solventes; óleo lubrificante usado	Tambor	13,65			Recuperação de óleos lubrificantes usados	Química Industrial Supply Ltda	Tapiraí



Resíduos	Acondicionamento	Quantidade (t/ano)	Quantidade (L/ano)	Quantidade (unid/ano)	Destino	Entidade de destinação	Município
Solvente e decapante usado ou contaminado; emulsão oleosa; resíduo de tinta ou contaminados com tinta; óleo lubrificante usado ou contaminado	Tambor	0,5	7.000		Recuperação de óleos lubrificantes usados	Química Industrial Supply Ltda	Tapiraí
Pilhas e baterias; resíduos contaminados com produtos químicos; EPIs contaminados; resina de poliéster; lâmpadas fluorescentes, mista e vapor de mercúrio; óleo lubrificante contaminado	Tambor	4,45		240	Produtos inflamáveis, depósito e/ou comércio atacadista	Eco-Primos Comércio de Resíduos Ltda	Rio Claro
Embalagens usadas	A granel			498.888	Recuperação de tambores e tanques para embalagem metálicos	Ambiental Embalagens Ltda - EPP	Jundiaí
Lodo de areia e água contaminados com hidrocarbonetos de caixa separadora; filtro de óleo e filtro de combustível diesel; lodo de lavagem de peças contaminados com hidrocarbonetos; pastilhas de freio; ácido de bateria	Tanque; Caçamba (contêiner);	106			Armazenamento, afastamento, tratamento disposição final e reuso eficiente de resíduos	Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Industriais - CETRIC	Chapecó-SC

Resíduos	Acondicionamento	Quantidade (t/ano)	Quantidade (L/ano)	Quantidade (unid/ano)	Destino	Entidade de destinação	Município
Barro/borra do lavador	Tambor	10			Estação de transferência de resíduos industriais (Transbordo)	Mejan&Mejan Ltda	Votuporanga
Resíduos contaminados com óleo, tinta e solvente; borra de graxa e tintas; serragem contaminada com óleos; lodo, areia e água contaminados com hidrocarbonetos; terra contaminada com óleo	Tanque; Caçamba (contêiner);	12			Armazenamento, afastamento, tratamento disposição final e reuso eficiente de resíduos	Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Industriais - CETRIC	Chapecó-SC
Resíduo de óleo comestível	Tambor	1			Fabricação de produtos de origem vegetal	Lírium Indústria e Comércio Ltda	Mauá
Resíduos contaminados com tintas, solventes e vernizes	Tambor	2			Armazenagem e tratamento de resíduos	Silcon Ambiental Ltda	Juquiá
Enxofre (matéria prima reprovada e produto fora de especificação)	Tambor; bombonas	25			Embalagem de negro de fumo e depósito de produtos químicos	Zanini, Curtis & Cia Ltda	Guarulhos
Tambores metálicos e bombonas plásticas contaminadas	Outras formas			840	Recuperação de tambores e tanques metálicos para embalagem	Replan Comercial e Recuperadora de Embalagens Ltda	Salto

Resíduos	Acondicionamento	Quantidade (t/ano)	Quantidade (L/ano)	Quantidade (unid/ano)	Destino	Entidade de destinação	Município
Resíduos de óleo e polímero; resíduos de vermicultura e solventes contaminados com óleo; óleo de absorção	Tambor	33,15			Condicionamento de resíduos industriais sólidos ou líquidos	Resicontrol Soluções Ambientais Ltda	Sorocaba
Resíduos de fabricação de tintas	Tambor	40			Condicionamento de resíduos industriais sólidos ou líquidos	Resicontrol Soluções Ambientais Ltda	Sorocaba
Resíduos contaminados	Tambor	33	1.000		Recuperação de óleos lubrificantes usados	Química Industrial Supply Ltda	Tapiraí
Embalagens contaminadas com ácidos	Tambor	2			Armazenagem e tratamento de resíduos	Silcon Ambiental Ltda	Juquiá
Água contendo derivados de petróleo; resíduos contaminados com derivados de petróleo; terra contaminada com petróleo	Tambor, a granel	9,02	62.000		Recuperação de óleos lubrificantes usados	Química Industrial Supply Ltda	Itupeva
Solvente sujo	Tambor	120			Recuperação de óleos lubrificantes usados	Química Industrial Borghesi Ltda	Rafard
Resíduos contaminados com tintas e solventes; resíduos de borra de escorrimento	Tambor	130			Armazenagem e tratamento de resíduos	Silcon Ambiental Ltda	Juquiá

Resíduos	Acondicionamento	Quantidade (t/ano)	Quantidade (L/ano)	Quantidade (unid/ano)	Destino	Entidade de destinação	Município
Despejos com óleos e graxas emulsionadas	Tanque	80			Estação de tratamento de efluentes líquidos industriais	Operan Resíduos Industriais Sociedade Ltda	Jundiaí

Fonte: CETESB (2013)

**Tabela 42 - Geração, acondicionamento e destinação dos resíduos industriais Classe II.**

Resíduos	Acondicionamento	Quantidade (t/ano)	Quantidade (L/ano)	Quantidade (uni/ano)	Destino	Entidade de destinação	Município
Resíduos de lona e pastilha de freio	Caçamba (contêiner)	60			Aterro Sanitário	Estre Ambiental S/A	Paulínia
Lixo de Restaurante; resíduo de varrição de fábrica; resíduo de papel e papelão; resíduos de madeira; EPIs usados	Caçamba (contêiner)	36			Aterro Sanitário	Estre Ambiental S/A	Paulínia
Catalisador de alumina	Outras formas	11			Aterro de resíduos sólidos industriais	Essencis Soluções Ambientais S/A	Caieiras
Água residuária gerada na lavagem de óleo epoxidado, após decantação	Tanque	700			Sistema coletivo (elevatórias, estação de tratamento) de esgoto sanitário	Companhia de Saneamento de Jundiaí	Jundiaí
Lodo biológico	Outras formas	20			Aterro de resíduos sólidos industriais	Essencis Soluções Ambientais S/A	Caieiras

Resíduos	Acondicionamento	Quantidade (t/ano)	Quantidade (L/ano)	Quantidade (uni/ano)	Destino	Entidade de destinação	Município
Lodo proveniente de ETE	Tambor, caçamba (contêiner)	60			Aterro Sanitário	Estre Ambiental S/A	Paulínia
Resíduos orgânicos	Caçamba (contêiner)	300			Aterro Sanitário	Estre Ambiental S/A	Paulínia
Resíduos sólidos contaminados com óleos, tintas e graxas	Outras formas			1.250	Recuperação de tambores e tanques metálicos para embalagem	Pergom Comércio e Recuperação de Tambores Ltda	Itupeva
Resíduos de retalhos de borracha	Caçamba (contêiner)	20			Aterro Sanitário	Estre Ambiental Ltda	Paulínia
Despejos orgânicos; resíduos de caixa de gordura	Tanque	66			Sistema coletivo (elevatórias, estação de tratamento) de esgoto sanitário	Companhia Saneamento Jundiá	Jundiá

Resíduos	Acondicionamento	Quantidade (t/ano)	Quantidade (L/ano)	Quantidade (uni/ano)	Destino	Entidade de destinação	Município
Solo contaminado com óleo	Outras formas	3			Aterro de resíduos sólidos industriais	Essencis Soluções Ambientais S/A	Caieiras
Resíduos diversos	Caçamba (contêiner)	10			Aterro Sanitário	Estre Ambiental S/A	Paulínia
Água de lavagem de máquinas e equipamentos; caixa de gordura	Tanque	1.070			Sistema coletivo (elevatórias, estação de tratamento) de esgoto sanitário	Companhia Saneamento de Jundiaí	Jundiaí
Resíduos de plástico polimerizado	Fardos	240			Reciclagem e/ou recuperação de sucatas não metálicos diversos	Rudipel Indústria e Comércio de Aparas e Sucatas em Geral Ltda - ME	São Paulo

Resíduos	Acondicionamento	Quantidade (t/ano)	Quantidade (L/ano)	Quantidade (uni/ano)	Destino	Entidade de destinação	Município
Resíduos de poeira de materiais diversos; papéis em geral; resíduos de borracha; resíduos de madeira; lodo de ETE	Caçamba (contêiner)	29			Aterro Sanitário	Estre Ambiental S/A	Paulínia
Caixa de gorudra e resíduos de fossa séptica	Tanque	1.300			Sistema coletivo (elevatórias, estação de tratamento) de esgoto sanitário	Companhia Saneamento de Jundiaí	Jundiaí
Resíduos de aparas de borracha	Caçamba (contêiner)	12			Aterro Sanitário	Estre Ambiental S/A	Paulínia
Resíduos e papelão	Fardos	475,61			Reciclagem e/ou recuperação de sucatas não metálicos diversos	JUNPAPEL Ltda	Jundiaí



Resíduos	Acondicionamento	Quantidade (t/ano)	Quantidade (L/ano)	Quantidade (uni/ano)	Destino	Entidade de destinação	Município
Aparas de subprodutos de abatedouro	Caçamba (contêiner)	182,5			Produção de farinha de carne e osso (não associada ao abate)	Indústria Braido Ltda	Itupeva
Água residuária da fabricação de peróxido orgânico	Tanque	1.000			Sistema coletivo (elevatórias, estação de tratamento) de esgoto sanitário	Companhia de Saneamento de Jundiá	Jundiá
Resíduos de caixas de gordura e filtro de ar de veículos	Tanque; caçamba (contêiner)	5			Armazenamento, afastamento, tratamento, disposição final e reuso de efluentes	Central de Tratamento de Resíduos Sólidos Industriais - CETRIC	Chapecó-SC
Sobras de resina de poliuretano	Outras formas	3			Aterro de resíduos sólidos industriais	Essencis Soluções Ambientais S/A	Caieiras
Resíduos de big bag e sacarias de papelão	Outras formas	15			Aterro de resíduos sólidos industriais	Essencis Soluções Ambientais S/A	Caieiras

Resíduos	Acondicionamento	Quantidade (t/ano)	Quantidade (L/ano)	Quantidade (uni/ano)	Destino	Entidade de destinação	Município
Lodo de ETE	Outras formas	25			Aterro Sanitário	Estre Ambiental S/A	Paulínia
Água residuária de lavagem e enxague de tubos de alumínio; água com despejos orgânicos	Tanque	30.600			Sistema coletivo (elevatórias, estação de tratamento) de esgoto sanitário	Companhia Ambiental de Jundiáí	Jundiáí
Resíduos orgânicos	Caçamba (contêiner)	300			Aterro Sanitário	Estre Ambiental S/A	Paulínia

Fonte: CETESB (2013)

Visando aprimorar o processo de instalação industrial, a Prefeitura Municipal estabeleceu diretrizes estratégicas, também apresentadas na Lei complementar nº 330 de 28 de dezembro de 2012, para estabelecer critérios de seleção das atividades industriais e de serviços, implantar incubadoras de empresas, fomentar o empreendedorismo, incentivar o conhecimento tecnológico, adequar a infraestrutura, e entre as demais metas, elaborar um Plano Municipal de Desenvolvimento do Comércio e da Indústria. Consta na página virtual oficial do município que existem planos futuros para a criação de um Distrito Industrial em Itupeva.

#### **4.4.6. Resíduos de Serviço de Saúde**

Os resíduos hospitalares e gerados nas Unidades Básicas de Saúde (UBS) são acondicionados de maneira a separar os materiais perigosos dos comuns nos locais geradores (ver Figura 39).



**Figura 39 - Exemplo de recipientes de acondicionamento dos Resíduos de Serviço de Saúde.**

Fonte: PMGIRS (2013)

Os resíduos de serviço de saúde gerados pelas entidades de saúde públicas, no município de Itupeva, são de responsabilidade da prefeitura municipal, que recolhe esses materiais nos locais de geração (postos de saúde, Unidades de Pronto Atendimento, etc) e os encaminha para uma área de transbordo, localizada no Hospital Nossa Senhora Aparecida. O material é acondicionado, desde os geradores, segundo normas da ANVISA, ou seja, em sacos leitosos identificados e com a descrição do conteúdo, ou em caixas específicas para materiais perfucortantes.

Na área de transbordo esse material aguarda a retirada pela empresa STMB, subcontratada da prefeitura responsável por recolher esse material e encaminhá-lo para desinfecção na Estre, em Hortolândia, e, posteriormente, para incineração no Aterro Sanitário da Estre, em Paulínia, sendo que as cinzas geradas são dispostas no aterro sanitário da Estre, também em Paulínia. Destaca-se que a retirada dos resíduos de serviço de saúde na área de transbordo pela empresa STMB ocorre com periodicidade de três vezes por semana.

No contrato firmado entre a prefeitura municipal e a STMB, a prestação de serviços se destina a coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde dos grupos A, B e E, sendo que as quantidades acordadas e os valores pagos estão disponibilizados na tabela abaixo.

**Quadro 21 - Valores contratuais pagos na coleta, transporte, tratamento e disposição final dos Resíduos de Serviço de Saúde.**

Item	Qtd	Und.	Descrição	Valor Unitário (R\$)	Valor Total (R\$)
1	33000	Kg/ano	Grupo A e E	4,30	141.900,00
2	200	Kg/ano	Grupo B	5,50	1.100,00
<b>Valor Global: R\$ 143.000,00</b>					

Fonte: Prefeitura Municipal de Itupeva – Contrato com a empresa STMB (2013).

No ano de 2012, as quantidades de resíduos de serviço de saúde que foram retiradas pela STMB, segundo certificados emitidos no período de Janeiro à Dezembro de 2012 foram as seguintes:

**Quadro 22 - Valores contratuais pagos na coleta, transporte, tratamento e disposição final dos Resíduos de Serviço de Saúde.**

Mês	Quantidade (kg)
Janeiro de 2012	2.153,58
Fevereiro de 2012	1.590,90
Março de 2012	2.419,30
Abril de 2012	2.011,90
Mai de 2012	1.847,70
Junho de 2012	1.891,00
Julho de 2012	1.849,70
Agosto de 2012	1.820,50

<b>Mês</b>	<b>Quantidade (kg)</b>
Setembro de 2012	1.928,40
Outubro de 2012	1.826,30
Novembro de 2012	2.985,80
Dezembro de 2012	3.008,60
<b>TOTAL</b>	<b>25.333,68</b>

Fonte: STMB (2012).

Para as clínicas particulares, laboratórios particulares, entre outros, a responsabilidade pelo acondicionamento e destinação final é do gerador. A empresa Corpus, localizada em Indaiatuba, é quem faz a retirada dos resíduos de serviço de saúde gerados pelo setor privado.

No que diz respeito as quantidades geradas pelos estabelecimentos particulares, bem como a destinação dada a esse material, a Vigilância Sanitária de Itupeva não possui dados atualizados. Essas informações são levantadas no momento das vistorias/inspeções, realizadas anualmente, onde são solicitados a esses estabelecimentos os certificados de disposição adequada desses materiais. A prefeitura também não tem confirmar se as quantidades informadas como sendo as dispostas adequadamente são compatíveis com as quantidades reais totais geradas.

De acordo com a prefeitura municipal, a quantidade de geradores públicos e particulares presentes no município estão apresentados no quadro que segue:

**Quadro 23 - Estabelecimentos geradores dos Resíduos de Serviço de Saúde.**

<b>Tipo de Estabelecimento</b>	<b>Público</b>	<b>Privado</b>
Drogaria	---	12
Farmácia	---	02
Serviços Veterinários	01	05
Atividade médica com recursos para realização de exames complementares	01	03
Atividade médica restrita à consulta	12 (09 Unidades Básicas de Saúde e 03 Estratégia da Saúde da Família)	08
Atividade odontológica	01	19

Fonte: Prefeitura Municipal de Itupeva – Contrato com a empresa STMB (2013).

Destaca-se que os geradores desse tipo de resíduos estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, conforme Lei nº 12.305/10.

#### **4.4.7. Resíduos de Construção Civil**

A taxa de geração desse tipo de resíduo varia de acordo com o volume de empreendimentos em implantação/construção no município.

No município de Itupeva existe uma associação de caçambeiros, a ATEMI, responsável por realizar a retirada desse material. Existem oito caçambeiros associados, cada um com dois caminhões destinados à retirada dos resíduos de construção civil, e um caçambeiro não associado, considerado como clandestino por não ter licença para operar.

Não há no município uma Usina de Resíduo de Construção Civil para beneficiamento apropriado desses materiais, mas há um trabalho realizado por esses caçambeiros, que possui aprovação da prefeitura e da CETESB.

No município são gerados aproximadamente 3.200 m<sup>3</sup>/mês de resíduos de construção civil, sendo que desses aproximadamente 40% são materiais passíveis de serem reciclados. Assim, na associação dos caçambeiros, a ATEMI, os materiais recolhidos pelos caçambeiros passam por um processo de triagem, que separa esses materiais para posterior comercialização.

Na área da associação existem caçambões (de ferro, plástico, papelão e madeira) que são disponibilizados por recicladoras que compram esse material, já que esse ainda tem valor agregado. Os recursos financeiros recebidos com a venda desses materiais são revertidos para pagamento das quatro pessoas que trabalham no processo de triagem dos resíduos de construção civil. Os materiais que não podem ser reciclados são utilizados para recobrimento de uma antiga cava de areia, como forma de recuperação da mesma, sendo esse procedimento autorizado verbalmente pela CETESB.



**Figura 40 - Área destinada à triagem dos resíduos de construção civil: detalhe dos caçambões.**

Fonte: SHS (2013).

A associação de caçambeiros está tentando licenciar a área para que seja possível firmar uma parceria com uma Usina de Reciclagem de Resíduos de Construção Civil. Essa área a ser licenciada em Itupeva estocaria os resíduos coletados e periodicamente os mesmos seriam enviados a usina – localizada em outro município – para trituração e processamento.

Apesar do trabalho realizado, ainda se observam em Itupeva pontos de disposição inadequada desses materiais nos bairros Hortênciã, Vila Independência, Santa Fé, Pacaembu, Rio das Pedras, além de bairros mais recentes onde a concentração de obras ainda é grande.

Esse tipo de resíduo, de acordo com a Resolução CONAMA nº 448, datada de 19 de janeiro de 2012, não pode ser disposto em aterros de resíduos sólidos urbanos, o que resulta em um grande problema para os municípios que não possuem estrutura adequada para a disposição desses materiais.

#### **4.4.8. Resíduos Agrossilvopastoris**

Os resíduos agrossilvopastoris são gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades. Resíduos agrícolas, por exemplo, podem ser definidos como aqueles gerados por atividades agropecuárias (cultivos, criações de animais, beneficiamento, processamento, entre outros); compostos por embalagens de defensivos agrícolas, restos orgânicos (palhas, cascas, estrume, animais mortos, bagaços, etc.), produtos veterinários, entre outros.

Os resíduos são produzidos majoritariamente no setor rural de Itupeva, que é delimitado pela Lei Complementar nº 330 de 28 de dezembro de 2012, como Unidade de Desenvolvimento Rural e está localizado na região noroeste do território. A área possui baixa densidade demográfica e grande extensão de terras rurais.

Com relação as embalagens de defensivos agrícolas, o município de Itupeva ainda não conta com um programa definido para entrega e descarte adequado das embalagens de agrotóxicos e defensivos. No entanto, em abril de 2013 foi realizado o 1º Dia do Campo Limpo, promovido pela Prefeitura Municipal de Itupeva, por meio da Secretaria Municipal de Agricultura e Turismo.

A ação consistiu em providenciar um local para entrega destes resíduos pelos produtores no próprio município de Itupeva (Figura 41), sendo que a prefeitura se encarregou do descarte, pois o ponto mais próximo para arrecadação está no município de Valinhos, fator que eleva o descarte irregular. Além de apoiar os produtores, a ação foi encarada como um meio de melhorar a avaliação de Itupeva no Programa Município Verde-Azul do Estado de São Paulo.

De acordo com a Secretaria de Agricultura, houve a participação de 30 produtores na ação, que arrecadou aproximadamente 5 mil embalagens.



**Figura 41 - Entrega de embalagens de agrotóxicos no 1º Dia do Campo Limpo em Itupeva.**

Fonte: Prefeitura Municipal de Itupeva (2013).



A Prefeitura Municipal informou que pretende realizar a coleta semestralmente, devido a grande demanda dos produtores rurais por um local de descarte adequado dessas embalagens, sendo que Itupeva está incluída no chamado Ciclo das Frutas, e é reconhecida pela produção de uvas, morangos, pêssegos e mel, o que atrai o turismo rural para o município, forte atividade econômica para a região.

Por não ter um ponto municipal para descarte, Itupeva não está cadastrada como unidade de recebimento do Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV), que realiza a recolha de embalagens em todo o território nacional.

O inpEV é uma entidade sem fins lucrativos criada para gerir a destinação final de embalagens vazias de agrotóxicos. O instituto foi fundado em 14 de dezembro de 2001, entrou em funcionamento em março de 2002 e representa a indústria fabricante de produtos fitossanitários, tendo a responsabilidade de conferir a correta destinação final às embalagens vazias destes produtos utilizados na agricultura brasileira. O Instituto foi criado após a instauração da Lei 9.974/00, que disciplina o recolhimento e destinação final das embalagens dos produtos fitossanitários. A lei divide responsabilidades a todos os agentes atuantes na produção agrícola do Brasil, ou seja, agricultores, canais de distribuição, indústria e poder público.

Além de embalagens vazias as atividades agrossilvopastoris geram outros tipos de resíduos, conforme já citado, que devem ser gerenciados pelos seus geradores.

Os responsáveis pelas atividades agrossilvopastoris estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa (Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária).

#### **4.4.9. Resíduos de Serviços de Transportes**

Os resíduos gerados nos portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários, constituem resíduos sépticos, ou seja, aqueles que contêm ou podem conter germes patogênicos trazidos a esses locais basicamente por

meio de material de higiene, asseio pessoal e restos de alimentação que podem veicular doenças provenientes de outras cidades, estados, ou países.

As empresas de transporte e os responsáveis pelos portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira estão sujeitas à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS.

O município de Itupeva conta atualmente com uma rodoviária, devendo-se os responsáveis por essas atividades preverem ações específicas para tratamento e disposição destes resíduos. De acordo com a Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC) o município de Itupeva possui 2 empresas de táxi aéreo em operação e 1 aeródromo privado chamado Três Marias.

Apesar de alguns resíduos de serviços de transportes apresentarem potencial risco à saúde pública e ao meio ambiente e necessitarem de tratamento prévio à disposição final, atualmente, em Itupeva, esses materiais são enviados para o Aterro Sanitário como Resíduo Comercial.

#### **4.4.10. Resíduos de Mineração**

Os resíduos de mineração podem ser constituídos de solo removido, metais pesados, restos e lascas de pedras, etc.; e seu gerenciamento é responsabilidade do gerador, ou seja, do proprietário da mineradora correspondente.

As empresas geradoras desse tipo de resíduo estão sujeitas à elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, conforme Lei nº 12.305/10.

Encontram-se ativos no município de Itupeva, segundo informações obtidas junto a CETESB e a prefeitura municipal, 3 processos de mineração válidos perante o órgão ambiental e 1 processo com licença vencida, para extração de diversas substâncias, tais como: areia, turfa, argila, basalto, arenito, argilito, quartzito, caulim, entre outros.

**Tabela 43 - Processos de mineração no município de Itupeva.**

<b>Razão Social</b>	<b>Documento</b>	<b>Situação</b>
Della Serra Mineração Ltda	LO (2013)	Válida
Edison Farinha - ME	LO (2012)	Vencida
Itabloco Mineração Ltda ME	LP (2013)	Válida
José Mário Marchi - ME	LO (2012)	Arquivada
Mineradora São Joaquim Ltda - Me	LO (2008)	Arquivada
TP Mineração Ltda	LP (2011)	Arquivada
TP Mineração Ltda	LP (2011)	Arquivada
TP Mineração Ltda	LP e LI (2011)	Arquivada
TP Mineração Ltda	LP e LI (2012)	Válida
TP Mineração Ltda	LI (2011)	Arquivada

Fonte: CETSB (2013).

Não há informações sobre a destinação final dos resíduos provenientes dessas atividades.

#### **4.4.11. Resíduos com Obrigatoriedade de Estruturar e Implementar Sistemas de Logística Reversa**

Os resíduos com responsabilidade do gerador, e que não podem ser encaminhados ao aterro sanitário, são classificados como sendo “especiais”. São esses as embalagens e rejeitos de defensivos agrícolas, pilhas, baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes e produtos eletroeletrônicos.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305, datada de 02 de agosto de 2010, Artigo 30, a responsabilidade sob esses resíduos especiais precisa ser compartilhada durante todo o ciclo de vida dos produtos, devendo ser implementada de forma “individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos”. Entretanto, em seu Artigo 33 essa lei destaca que os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos. Frente esse

cenário, a situação dos resíduos especiais no município de Itupeva é a que segue:

#### 4.4.11.1. Embalagens de Defensivos Agrícola

O município de Itupeva, conforme mencionado anteriormente, não possui nenhum ponto de coleta desses rejeitos, sendo que os produtos rurais são os responsáveis pela destinação final.

Como o município não possui um ponto de entrega voluntária, e o mais próximo fica em Valinhos/SP, há registros de descarte irregular desse material. Visando minimizar esses danos ambientais, a prefeitura implementou no início de 2013 o 1º Dia do Campo Limpo, que teve como objetivo recolher tais embalagens.

A prefeitura mencionou que a intenção é que essa ação ocorra semestralmente, auxiliando os pequenos produtores no descarte adequado das embalagens de defensivos agrícola.

#### 4.4.11.2. Pilhas e Baterias

A Prefeitura Municipal de Itupeva indica para destinação final de pilhas e baterias, o descarte do material junto aos pontos de coleta do Programa Real de Reciclagem de Pilhas e Baterias, Papa-Pilhas, que recolhe pilhas e baterias portáteis usadas e se encarrega de sua reciclagem.

De acordo com informações obtidas no site do Banco Real, todas as pilhas e baterias recolhidas pelo Papa Pilhas são enviadas para a recicladora Suzaquim Indústrias Químicas Ltda, localizada em Suzano/SP, onde as pilhas e baterias são desencapadas e seus metais queimados em fornos industriais de alta temperatura, dotados de filtros que impedem a emissão de gases poluentes. Nesse processo são obtidos sais e óxidos metálicos, que são utilizados na indústria de refratários, vidros, tintas, cerâmicas e química em geral, sem riscos às pessoas e ao ambiente.

Apesar de possuir um Posto de Entrega Voluntária (PEV) desse material, situado à Praça São Paulo, nº 02, Centro, e da iniciativa do setor privado, a Secretaria Adjunta de Meio Ambiente participou em conjunto com a prefeitura na operação 1º Dia do Campo limpo, que recolheu pilhas e baterias

usadas, trocando-as por mudas de plantas nativas, indo além do foco principal de coleta de embalagens de defensivos agrícolas.

#### 4.4.11.3. Pneus

O município de Itupeva não possui nenhum programa relacionado a coleta ou destinação adequada de pneus, sendo que não há controle sobre o descarte final deste material, que são de responsabilidade do gerador (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes).

#### 4.4.11.4. Óleos Lubrificantes

A troca de óleo dos veículos da prefeitura é realizada em oficinas especializadas, ficando sob responsabilidade da contratada pelo serviço a destinação do resíduo.

Na cidade não há programa relacionado a coleta ou destinação adequada de óleos lubrificantes, sendo que não há controle sobre o descarte final deste material, que são de responsabilidade do gerador (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes).

#### 4.4.11.5. Lâmpadas Fluorescentes

No que diz respeito às lâmpadas fluorescentes descartadas pela prefeitura municipal, essas ficam estocadas e são retiradas, quando o local de armazenagem satura, por empresa contratada na ocasião.

Já os munícipes podem entregar suas lâmpadas fluorescentes no Posto de Entrega Voluntária (PEV), situado à Praça São Paulo, nº 02, Centro, que recebe esse material.

Além dessa opção, assim como ocorreu para embalagens de defensivos agrícolas e pilhas e baterias, o município promoveu, em parceria com a Secretaria Adjunta de Meio Ambiente, o 1º Dia do Campo Limpo, que recolheu lâmpadas fluorescentes, trocando-as por mudas de plantas nativas.

Estima-se que sejam geradas aproximadamente 10 mil unidades anuais desse resíduo.

#### 4.4.11.6. Resíduos Eletroeletrônicos e seus Componentes

Em conformidade com dados apresentados anteriormente, os resíduos eletroeletrônicos gerados em Itupeva são encaminhados, juntamente com a coleta seletiva, para a Cooperativa de Recicláveis de Itupeva. Quem faz a retirada é a empresa Litucera. Esse material estava sendo armazenado na cooperativa, e aguardava a finalização das negociações da prefeitura com a empresa Fiorifer que faria a retirada desse material para reprocessamento. No entanto, a prefeitura municipal informou que na segunda semana do mês de outubro de 2013 essa retirada foi efetivada.

### **4.5. Sistema de Regulação, Fiscalização e Controle**

Com relação à fiscalização e controle do sistema, segundo informações obtidas junto a Prefeitura Municipal de Itupeva, ainda não há um programa totalmente estabelecido e documentado que regule, gerencie, fiscalize, controle ou estabeleça metas de melhorias de desempenho para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Como responsável pelo sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Itupeva, a Prefeitura Municipal deve observar algumas legislações, em âmbito Federal e Estadual, para que seus serviços estejam em acordo com as regulamentações vigentes. Assim, apresentam-se algumas das principais legislações relacionadas.

#### **4.5.1. Esfera Federal**

##### 4.5.1.1. Leis e Decretos Federais

- Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010.
- Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.
- Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007.

- Lei 11.445, datada de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
- Decreto nº 4.074, de 04 de janeiro de 2002. Regulamenta a Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e a rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
- Lei nº 9.974, de 06 de junho de 2000. Altera a Lei nº 7.082, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e a rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências.
- Lei nº 7.802, de 11 de julho de 1989. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e a rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Alterada pela Lei nº 9.974, de 06.06.00.

#### 4.5.1.2. Principais Resoluções Federais

- Resolução CONAMA nº 448 de 18 de janeiro de 2012. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002 do CONAMA, alterando critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
- Resolução CONAMA nº 431 de 24 de maio de 2011. Altera a Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.
- Resolução CONAMA nº 424, de 23 de abril de 2010. Revoga o parágrafo único do art. 16 da Resolução CONAMA nº 401/08.
- Resolução CONAMA nº 416, de 01 de outubro de 2009. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. Revoga as resoluções nº 258/99 e nº 301/02.
- Resolução CONAMA nº 404, de 11 de novembro de 2008. Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.
- Resolução CONAMA nº 401, de 04 de novembro de 2008. Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências. Revoga a Resolução CONAMA nº 257/99 e foi alterada pela Resolução nº 424/10.
- Resolução CONAMA nº 386, de 27 de dezembro de 2006. Altera o art. 18 da Resolução CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002.
- Resolução CONAMA nº 380, de 31 de outubro de 2006. Retifica a Resolução CONAMA nº 375/06 – 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.



- Resolução CONAMA nº 375, de 29 de agosto de 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. Retificada pela Resolução CONAMA nº 380/06.
- Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005. Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.
- Resolução CONAMA 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 CONAMA nº 348, de 16 de agosto de 2004. Altera a Resolução nº 307, de 05 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
- Resolução CONAMA nº 334, de 03 de abril de 2003. Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.
- Resolução CONAMA nº 313, de 22 de novembro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos.
- Resolução CONAMA nº 316, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. Alterada pela Resolução CONAMA nº 386/06.
- Resolução CONAMA nº 307, de 17 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Alterada pelas resoluções CONAMA 348/04, 431/11 e 448/12.
- Resolução CONAMA nº 283, de 12 de julho de 2001. Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.

- Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.
- Resolução CONAMA nº 264, de 26 de agosto de 1999. Estabelece diretrizes para o licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de co-processamento de resíduos.
- Resolução CONAMA nº 05, de 05 de agosto de 1993. Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e estabelecimentos prestadores de serviços de saúde. Revogadas as disposições que tratam de resíduos sólidos oriundos de serviços de saúde pela Resolução CONAMA nº 358/05.
- Resolução CONAMA nº 06, de 19 de setembro de 1991. Dispõe sobre tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.
- Resolução CONAMA 002, de 22 de agosto de 1991. Dispõe sobre o tratamento a ser dado às cargas deterioradas, contaminadas ou fora de especificações.
- Resolução CONAMA nº 1A, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre o transporte de produtos perigosos em território nacional.

#### 4.5.1.3. Normas Técnicas

- ABNT NBR 14652:2013 – Implementos rodoviários — Coletor-transportador de resíduos de serviços de saúde — Requisitos de construção e inspeção.
- ABNT NBR 12807:2013 – Resíduos de serviços de saúde — Terminologia.
- ABNT NBR 12809:2013 – Resíduos de serviços de saúde — Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento.

- ABNT NBR 16156:2013 – Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos — Requisitos para atividade de manufatura reversa.
- ABNT NBR 16725:2011 – Resíduo químico — Informações sobre segurança, saúde e meio ambiente — Ficha com dados de segurança de resíduos químicos (FDSR) e rotulagem.
- ABNT NBR 15849:2010 – Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
- ABNT NBR 13221:2010 – Transporte terrestre de resíduos.
- ABNT NBR 13842:2008 – Artigo têxteis hospitalares – Determinação de pureza (resíduos de incineração, corantes corretivos, substâncias gordurosas e de substâncias solúveis em água).
- ABNT NBR 13230:2008 – Embalagens e acondicionamento plásticos recicláveis - Identificação e simbologia.
- ABNT NBR 13227:2006 – Agrotóxicos e afins - Determinação de resíduo não-volátil.
- ABNT NBR 15116:2004 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos.
- ABNT NBR 15112:2004 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.
- ABNT NBR 10004:2004 da ABNT – Classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública.
- ABNT NBR 13221/:2000 da ABNT – Dispõe sobre transporte de resíduos.
- ABNT NBR 9191:2000 da ABNT – Trata da especificação de sacos plásticos para acondicionamento de lixo.

- ABNT NBR 7500:2000 da ABNT – Estabelece símbolos de risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais.
- ABNT NBR 12808:1993 da ABNT – Classificação dos resíduos de serviços de saúde.
- ABNT NBR 12235:1992 da ABNT – Dispõe sobre os procedimentos para armazenamento de resíduos sólidos perigosos.
- ABNT NBR 11174:1990 da ABNT – Dispõe sobre o armazenamento de resíduos classe II (não inertes) e classe III (inertes).

#### **4.5.2. Esfera Estadual**

##### 4.5.2.1. Leis e decretos estaduais

- Decreto Estadual nº 54.645, de 05 de agosto de 2009. Regulamenta dispositivos da Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e altera o inciso I do artigo 74 do regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976.
- Lei Estadual nº 13.576, datada de 06 de julho de 2009. Institui normas e procedimentos para a reciclagem, gerenciamento e destinação final de lixo tecnológico.
- Decreto Estadual nº 52.469, de 12 de dezembro de 2007. Altera a redação de dispositivos do Regulamento aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 08 de setembro de 1976, que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente, confere nova redação ao artigo 6º do Decreto nº 50.753, de 28 de abril de 2006, e dá providências correlatas.
- Lei Estadual nº 12.780, de 30 de novembro de 2007. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental.
- Decreto Estadual nº 50.753, datada de 28 de abril de 2006. Altera a redação e inclui dispositivos no regulamento aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 08 de setembro de 1976, disciplinando a execução da Lei nº

997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre controle da poluição do meio ambiente e dá providências correlatas.

- Lei Estadual nº 12.300, de 16 de março de 2006. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.
- Lei Estadual nº 12.288, de 22 de fevereiro de 2006. Dispõe sobre a eliminação controlada dos PCBs e dos seus resíduos, a descontaminação e da eliminação de transformadores, capacitores e demais equipamentos elétricos que contenham PCBs, e dá providências correlatas.
- Decreto Estadual nº 47.397, de 04 de dezembro de 2002. Dá nova redação ao Título V e ao Anexo 5 e acrescenta aos Anexos 9 e 10, ao regulamento da Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, aprovado pelo Decreto nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, que dispõe sobre a prevenção e controle da poluição do meio ambiente.
- Lei Estadual nº 9.477, de 30 de dezembro de 1997. Dispõe sobre alterações da Lei nº 997/76, Artigo 5º, com relação ao licenciamento de fontes de poluição, exigindo as licenças ambientais prévia, de instalação e de operação.
- Lei Estadual nº 9.509, de 20 de março de 1997. Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.
- Lei nº 7.750, de 31 de março de 1992. Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento.
- Lei Estadual nº 4.002, de 05 de janeiro de 1984. Dispõe sobre a distribuição e comercialização de produtos agrotóxicos e outros biocidas no território do Estado de São Paulo.
- Decreto Estadual nº 8.468, de 08 de setembro de 1976. Regulamenta a Lei nº 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente (com redação dada pela Lei nº 8.943, de 29.09.94). Artigos 51 a 57.
- Decreto Estadual nº 52.497, de 21 de julho de 1970. Aprova o regulamento a que se refere o artigo 22 do Decreto-lei 211, de 30 de

março de 1970, que proíbe o lançamento dos resíduos sólidos a céu aberto, bem como a sua queima nas mesmas condições.

- Decreto-Lei nº 211, de 30 de março de 1970. Código de Saúde do Estado de São Paulo.

#### 4.5.2.2. Principais Resoluções Estaduais

- Resolução SMA nº 38 de 02 de agosto de 2011. Estabelece a relação de produtos geradores de resíduos de significativo impacto ambiental, para fins do disposto no art. 19, do Decreto Estadual nº 54.645, de 5/8/2009, que regulamenta a Lei estadual nº 12.300, de 16/3/2006, e dá outras providências correlatas.
- Resolução SMA nº 54, de 19 de dezembro de 2007. Dispõe sobre o licenciamento ambiental e regularização de empreendimentos urbanísticos e de saneamento básico considerados de utilidade pública e de interesse social e dá outras providências.
- Resolução SMA nº 07, de 31 de janeiro de 2006. Dispõe sobre o licenciamento prévio de unidades de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos, a que se refere a Lei Federal nº 7.802, de 11.07.89, parcialmente alterada pela Lei nº 9.974, de 06.06.00, e regulamentada pelo Decreto Federal nº 4.074, de 04.01.02.
- Resolução SMA nº 34, de 14 de agosto de 2006. Cria Grupo de Trabalho para regulamentar a Lei nº 12.300, de 16 de março de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes.
- Resolução SMA nº 33, de 16 de novembro de 2005. Dispõe sobre procedimentos para o gerenciamento e licenciamento ambiental de sistemas de tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde humana e animal no Estado de São Paulo.
- Resolução SMA nº 39, de 21 de julho de 2004. Estabelece as diretrizes gerais à caracterização do material a ser dragado para o gerenciamento de sua disposição em solo.

- Resolução SMA nº 41, de 17 de outubro de 2002. Dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental de aterros de resíduos inertes e da construção civil no Estado de São Paulo.
- Resolução SMA nº 13, de 27 de fevereiro de 1998. Dispõe sobre a obrigatoriedade da atualização anual do Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos.
- Resolução SMA nº 51, de 25 de julho de 1997. Dispõe sobre a exigência ou dispensa de Relatório Ambiental Preliminar – RAP para os aterros sanitários e usinas de reciclagem e compostagem de resíduos sólidos domésticos operados por municípios.

#### **4.5.3. Esfera Municipal**

##### **4.5.3.1. Legislação municipal**

Itupeva possui leis municipais que estão relacionadas com o tema “limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos”, conforme segue:

- Lei nº 552, de 13 de setembro de 1989. Regula a arborização e ajardinamento dos logradouros públicos urbanos, veda fixação de fios e anúncios nas árvores e atribui à Diretoria de Obras, Viação e Serviços Gerais competências correlatas.
- Lei nº 627, de 16 de novembro de 1990. Adota as normas gerais estabelecidas no Decreto nº 12.342, de 27 de setembro de 1978, do Governo do Estado de São Paulo, denominado “Código Sanitário”, que dispõe sobre promoção, preservação e recuperação da saúde, para vigorar no município de Itupeva, Estado de São Paulo.
- Lei Complementar nº 331, de 28 de dezembro de 2012. Institui o Plano de Diretrizes Urbanísticas – PDU, no âmbito do município de Itupeva, Estado de São Paulo e dá outras providências.
- Lei Complementar nº 332, de 19 de março de 2013. Dispõe sobre a administração pública municipal, reestrutura a organização administrativa da Prefeitura Municipal de Itupeva e dá outras providências.

- Lei Complementar nº 342, de 09 de julho de 2013. Dispõe sobre a construção de fechamento, passeio e limpeza em imóveis situados nas áreas urbanizadas do município de Itupeva e dá outras providências.

Observa-se que não há legislações específicas no setor de resíduos gerados, mas sim legislações correlacionadas.

#### **4.6.Despesas e Receitas do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

##### **4.6.1. Despesas com o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

As despesas com o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos foram de R\$ 6.976.634,40/ano, segundo o Contrato nº 059/11, válido por 12 meses (período de agosto de 2011 a julho de 2012), firmado entre a Prefeitura Municipal de Itupeva e a empresa Litucera, que presta serviços de limpeza pública para a cidade. O contrato mencionado possui Termo Aditivo para o período de agosto de 2012 a julho de 2013, no valor de R\$ 638.750,74.

O quadro abaixo apresenta os preços unitários dos serviços prestados pela empresa Litucera.

**Quadro 24 - Valores contratuais pagos na coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos provenientes do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.**

<b>Serviços</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade Estimada</b>	<b>Valor Un. (R\$)</b>	<b>Valor Total Mensal (R\$)</b>
Coleta containerizada de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de feiras livres	Ton/mês	900	127,64	<b>114.876,00</b>
Transporte de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de feiras livres até o local de destinação final	Km/mês	17.365	4,42	<b>76.753,30</b>
Destinação final de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de feiras livres em aterro sanitário licenciado	Ton/mês	900	86,15	<b>77.535,00</b>



<b>Serviços</b>	<b>Unidade</b>	<b>Quantidade Estimada</b>	<b>Valor Un. (R\$)</b>	<b>Valor Total Mensal (R\$)</b>
Coleta seletiva de resíduos sólidos – materiais recicláveis	M <sup>3</sup> /mês	1.000	39,48	<b>39.480,00</b>
Varição manual de vias e logradouros públicos	Km/mês	490	48,78	<b>23.902,20</b>
Varição mecanizada de vias e logradouros públicos	Km/mês	490	57,01	<b>27.934,90</b>
Pintura de meio fio e guia	M/mês	52.800	0,20	<b>10.560,00</b>
Roçada mecanizada com máquina portátil	M <sup>2</sup> /mês	528.000	0,15	<b>63.360,00</b>
Capinação manual	M <sup>2</sup> /mês	83.536	0,30	<b>25.060,80</b>
Serviços correlatos	Hora/Veículo/Mês	880	72,40	<b>63.712,00</b>
	Hora/Homem/Mês	4.400	13,23	<b>58.212,00</b>
<b>Total mensal para execução do serviço: R\$ 581.386,20</b>				
<b>Total para 12 (doze) meses: R\$ 6.976.634,40</b>				

Fonte: Prefeitura Municipal de Itupeva – Contrato com a empresa Litucera (2013).

Ressalta-se que nesse valor estão inclusos os custos com a disposição final no aterro da Estre, localizado em Paulínia.

#### **4.6.2. Receitas com o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

Não há receitas advindas do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, uma vez que prefeitura municipal não possui implantada a Taxa do Lixo.

#### **4.6.3. Tarifas de Lixo**

No município de Itupeva não há cobrança da Taxa do Lixo, sendo que a prefeitura municipal arca com os custos da coleta, transporte e disposição final dos resíduos da cidade. Por não possuir a Taxa do Lixo implantada, o município deixa de receber incentivos financeiros do Governo Federal.

#### 4.7. Indicadores

Atualmente, o município de Itupeva apresenta uma boa cobertura nos serviços de coleta de resíduos e a disposição final dos resíduos domiciliares e urbanos é feita de maneira adequada, segundo indicador da CETESB. No entanto, há fragilidades na destinação de alguns tipos de resíduos que ainda representam impactos potenciais ao município, como é o caso dos resíduos da construção civil e mesmo resíduos urbanos comuns, que são vistos dispostos em locais inadequados, ainda que haja uma boa cobertura da coleta pública.

O manejo de resíduos especiais apresenta fragilidades no município e a falta de sistematização na manutenção de registros sobre aspectos que vão desde a coleta até a destinação final de vários tipos de resíduos ainda é uma realidade.

Assim, propõe-se a adoção dos seguintes indicadores para o setor:

##### 1. Indicador da qualidade da destinação final dada aos RSU: IQR

Para avaliar a qualidade da destinação final dos resíduos sólidos urbanos foi escolhido, pela CETESB, o índice IQR – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos. Este índice é obtido a partir de informações coletadas nas inspeções de cada unidade de disposição final e processadas a partir da aplicação de questionário padronizado.

A classificação da destinação final dos resíduos sólidos é baseada na seguinte escala:

**Quadro 25 - Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos.**

IQR	
0 a 6,0	Condições Inadequadas
6,1 a 8,0	Condições Controladas
8,1 a 10,0	Condições Adequadas

Fonte: CETESB (2012).

Para o ano de 2012, o município de Itupeva obteve o IQR igual a 9,8, classificando o aterro sanitário como “Adequado”.

**2. Indicador de massa coletada (RDO+RPU) per capita em relação à população atendida com serviço de coleta:**

$$I_{028} = \frac{1000. (Co0116 + Co117 + Cs048 + Co142)}{365. (Co050 + Co147)}$$

Onde:

*I028 = Indicador de massa coletada (RDO+RPU) coletada per capita em relação à população total (urbana+rural) atendida (declarada) pelo serviço de coleta (kg/habitante/dia);*

*Co116 = Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público (tonelada/ano);*

*Co117 = Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados (tonelada/ano);*

*Cs048 = Quantidade de resíduos sólidos recolhidos através da coleta seletiva feita por organizações de catadores com parceria ou auxílio do agente público (tonelada/ano);*

*Co142 = Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores (tonelada);*

*Co050 = População urbana do município, atendida com serviço de coleta de RDO (hab.);*

*Co147 = População rural do município atendida com serviço de coleta de RDO (hab.).*

Este indicador é importante, pois mostra a quantidade de resíduos sólidos *per capita* que são recolhidos pelo sistema de coleta de resíduos e posteriormente destinados à coleta seletiva e ao aterro sanitário. Este índice pode ser utilizado para acompanhar a evolução da produção de resíduos urbanos e deve ser comparado com a capacidade da unidade de destinação final em receber estes resíduos.

Os valores dos índices para o município de Itupeva estão resumidos no Quadro 26.

**Quadro 26 - Massa coletada (RDO+RPU) per capita em relação à população atendida com serviço de coleta.**

Ano de Referência	Co116 - Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público (tonelada/ano)	Co117 - Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados (tonelada/ano)	Cs048 - Quantidade de resíduos sólidos recolhidos através da coleta seletiva feita por organizações de catadores com parceria ou auxílio do agente público (tonelada/ano)	Co142 - Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores (tonelada)	Co050 - População urbana do município, atendida com serviço de coleta de RDO (habitante)	Co147 - População rural do município atendida com serviços de coleta de RDO (habitante)	I <sub>028</sub> - Indicador de massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população atendida com serviço de coleta (Kg/habitante/dia)
2009	14.160	0	15	0	33.206*	9.252	0,91
2010	4.400	10.800	0	0	35.887	8.972	0,93

Fonte: SNIS (2010).

OBS: Para o Estado de São Paulo, a média de resíduos urbanos coletados é de 10,55 kg/hab/dia, bem próxima à média da região sudeste, equivalente a 13,14 kg/hab/dia (SNIS, 2010).

### 3. Massa de RSS coletada em relação à população urbana

$$I_{036} = \frac{Rs044 \cdot 10^6}{Ge002 \cdot 365}$$

*I<sub>036</sub> = Indicador de massa de resíduos de serviços de saúde coletada em relação à população urbana (kg/1.000 habitantes/dia);*

*Rs044 = Quantidade total coletada de RSS pela prefeitura, próprio gerador ou empresa contratada por ela (tonelada/ano);*

*Ge002 = População urbana do município (habitante).*

Este índice deve ser utilizado para monitorar a geração de resíduos de serviços de saúde no município, observando se a coleta atende à produção e garantindo sempre que os resíduos sejam destinados de forma adequada.

Os dados referentes à Itupeva estão resumidos no Quadro 27.

**Quadro 27 - Massa de RSS per capita, em relação à população urbana.**

Ano de referência	Rs044 - Quantidade total coletada de RSS pela prefeitura, próprio gerador ou empresa contratada pela prefeitura (tonelada/ano)	Ge002 - População urbana do município (habitante)	I <sub>036</sub> - Indicador de massa de RSS per capita, em relação à população urbana (kg/1.000 habitante/dia)
2009	---	34.858	---
2010	354	38.955	24,9

Fonte: SNIS (2010).

No Estado de São Paulo, há uma produção média de 31,88 kg/dia para cada 1.000 habitantes, segundo diagnóstico realizado pelo SNIS. A região sudeste apresentou um valor médio de 21,47 kg/1.000 habitantes/dia para o mesmo índice.

Considerando os esforços despendidos pela gestão municipal na coleta de resíduos dos serviços de saúde, constata-se, pelos valores do indicador em questão que a cidade apresenta uma produção intermediária de RSS, em relação ao estado e à região sudeste.

#### 4. Extensão total anual varrida per capita

$$I_{048} = \frac{Va010 + Va011}{Ge002}$$

Onde:

*I048 = Indicador de extensão total anual varrida per capita (km/habitantes);*

*Va010 = Extensão de sarjeta varrida pelos agentes públicos (km);*

*Va011 = Extensão de sarjeta varrida por agentes privados (km);*

*Ge002 = População urbana do município (hab.).*

Este indicador avalia o serviço de varrição em relação à população do município. Segundo dados do SNIS, para o ano de 2010, a região sudeste apresentou uma média de 4,11 km varridos por habitante. O valor do índice para o Estado de São Paulo foi de 7,20 km/hab para o mesmo ano.

Os valores do índice para Itupeva estão indicados no quadro que segue:

**Quadro 28 - Extensão total anual varrida per capita.**

Ano de referência	Va010 - Extensão de sarjeta varridas pelos agentes públicos (km)	Va011 - Extensão de sarjeta varrida por agentes privados (km)	Ge002 - População urbana do município (habitante)	I <sub>048</sub> - Indicador de extensão total anual varrida per capita (km/habitante)
2009	3.643,20	0	34.858	0,1
2010	40	0	38.955	0

Fonte: SNIS (2010).

## 5. Massa recuperada per capita de materiais recicláveis

$$I_{032} = \frac{Cs009.1000}{Ge002}$$

Onde:

$I_{032}$  = Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana (kg/habitante/ano);

$Cs009$  = Quantidade total de materiais recuperados exceto matéria orgânica e rejeito (tonelada/ano);

$Ge002$  = População urbana do município (habitantes).

Este índice quantifica o total de materiais recicláveis em relação à população do município. A recuperação destes resíduos pela coleta seletiva representa uma redução no volume de resíduos destinados para aterros, além de incentivo às práticas de reciclagem e possível redução da vida útil de aterros.

O estado de São Paulo recupera, em média, 44,70 kg/hab/ano de materiais recicláveis. Bem abaixo da média da região sudeste, de 156,95 kg/hab/ano. Em Itupeva, este índice é ainda menor (Quadro 29) embora apresente grande potencial de expansão como programa de coleta seletiva implantado pelo município em 2013.

**Quadro 29 - Massa recuperada per capita de materiais recicláveis em relação à população urbana.**

Ano de referência	Cs009 - Quantidade total de materiais recuperados exceto matéria orgânica e rejeito (tonelada/ano)	Ge002 - População urbana do município (habitante)	$I_{032}$ - Indicador de massa recuperada per capita de materiais recicláveis em relação à população urbana (Kg/habitante/ano)
2009	492	34.858	14,11
2010	850	38.955	21,82

Fonte: SNIS (2010).

## 6. Índice de Comercialização de Materiais Recicláveis

$$I_{CMR} = \frac{M_{RC}}{M_{RG}}$$

Onde:

*ICMR = Índice de comercialização de materiais recicláveis (%);*

*MRC = quantidade de material reciclável comercializado (kg);*

*MRG = quantidade de material reciclável coletado no município (kg).*

Este indicador é utilizado para obter a quantidade de material reciclável que é comercializado em relação ao coletado. O índice pode demonstrar um potencial ainda inexplorado pelo município, com possibilidade de geração de renda que pode ser revertido para novos projetos que estimulem a coleta seletiva e a reciclagem e para incentivar programas sociais existentes, que trabalham ativamente com associação de catadores.

O índice de Itupeva foi obtido a partir das informações do SNIS (2010), e demonstra que esse pode ser considerado bom, já que uma porcentagem alta dos resíduos coletados é comercializada. No entanto, incentivos se fazem necessários para aumentar a quantidade de material reciclado coletado e melhorar a articulação de atores para integrarem na comercialização de materiais recicláveis.

**Quadro 30 - Índice de comercialização de materiais recicláveis.**

Ano de referência	M <sub>RC</sub> - Quantidade de material reciclável comercializado (kg)	M <sub>RG</sub> - Quantidade de material reciclável coletado no município (kg)	I <sub>CMR</sub> - Índice de comercialização de materiais recicláveis (%)
2009	492.000	591.000	83,2
2010	850.000	1.000.000	85

Fonte: SNIS (2010).

Apresenta-se a seguir um quadro que ilustra a importância da plena caracterização dos resíduos sólidos em relação ao planejamento de um sistema de limpeza urbana ou sobre o projeto de determinadas unidades que compõem tal sistema.

**Quadro 31 - Parâmetros importantes para a gestão municipal de resíduos sólidos**

<b>Parâmetros</b>	<b>Importância na gestão de Resíduos Sólidos</b>
<b>Geração Per Capita</b>	Parâmetro útil para viabilizar o projeto das quantidades de resíduos a serem coletados e dispostos. Importante na determinação da taxa de coleta e no dimensionamento de veículos e de unidades e instalações que compõem o sistema de limpeza urbana.
<b>Composição Gravimétrica</b>	Este parâmetro indica a possibilidade de aproveitamento das frações recicláveis para comercialização e da matéria orgânica para a produção de composto orgânico. Quando a composição gravimétrica é determinada por setor ou região da cidade, este parâmetro pode ser utilizado para diferenciar tarifas de coleta e destinação final.
<b>Peso Específico Aparente</b>	Fundamental para o correto dimensionamento da frota de coleta, assim como de caçambas e contêineres estacionários.
<b>Teor de Umidade</b>	A umidade tem influência direta sobre a velocidade de decomposição da matéria orgânica no processo de compostagem. Influencia diretamente o poder calorífico e o peso específico do lixo. Este parâmetro deve ser considerado no dimensionamento de incineradores e usinas de compostagem. Também influencia na formação de chorume de forma que deve ser usado no dimensionamento de sistemas de coleta de líquidos percolados de aterros de resíduos.
<b>Compressividade</b>	Parâmetro importante no dimensionamento de veículos coletores, estações de transferência com compactação, caçambas compactadoras e valas de aterros.
<b>Poder Calorífico</b>	Parâmetro importante no dimensionamento e/ou aquisição de equipamentos para processos relacionados ao tratamento térmico de resíduos (incineração, pirólise e outros)
<b>pH</b>	Este parâmetro indica o grau de corrosividade dos resíduos coletados, servindo para estabelecer o tipo de proteção contra corrosão a ser usado em veículos, equipamentos, contêineres, caçambas metálicas e outros dispositivos.
<b>Composição Química</b>	Indica a forma mais adequada de tratamento para os resíduos coletados.
<b>Relação C:N (relação carbono/nitrogênio)</b>	Parâmetro fundamental para se estabelecer a qualidade do composto produzido.
<b>Características Biológicas</b>	São importantes na escolha de inibidores de odor e de produtos que servem para acelerar a decomposição da matéria orgânica presente no lixo.



#### 4.7.1. Indicadores Sugeridos

Os dados referentes aos resíduos sólidos em Itupeva mostraram que não é feito um acompanhamento frequente dos resíduos de construção de demolição. Assim, os indicadores aqui sugeridos foram selecionados visando obter uma rotina de levantamento destes dados. Além disso, sugere-se também outro indicador para avaliar melhor o serviço de varrição no município.

##### 1. Indicador de Massa de Resíduos de Construção Civil (RCC) per capita, em relação à população urbana:

$$I_{029} = \frac{1.000 (Cc013 + Cc014 + Cc015)}{Ge002}$$

*I<sub>029</sub>* = Massa de resíduos de construção civil (RCC) per capita, em relação à população urbana (kg/habitantes/dia);

*Cc0013* = Quantidade de RCC coletada pela prefeitura ou empresas contratadas por ela (tonelada/ano);

*Cc014* = Quantidade de RCC coletada por empresas ou autônomos contratados pelo gerador (tonelada/ano);

*Cc015* = Quantidade de RCC coletada pelo próprio gerador (tonelada/ano);

*Ge002* = População urbana do município (habitante).

Este índice é utilizado para obter a produção de resíduos de construção civil *per capita* no município. O indicador deve ser utilizado para acompanhar a geração destes resíduos, cabendo ao município observar se a destinação final está sendo feita de forma adequada.

O diagnóstico do SNIS indicou que geração média de resíduos de construção civil do Estado de São Paulo foi de 224,63 kg/habitante/dia, para o ano de 2010. A média para a região sudeste foi de 226,46 kg/habitante/dia para o mesmo ano.

## 2. Indicador do Serviço de Varrição das Vias

$$I_{vm} = 100 \frac{(\%V_{m_{atual}} - \%V_{m_{min}})}{(\%V_{m_{máx}} - \%V_{m_{min}})}$$

Onde:

*I<sub>vm</sub>* = Indicador de serviço de varrição (%);

*% V<sub>mmin</sub>* = percentual de varrição, considerando 10% das vias urbanas

*%V<sub>mmax</sub>* = percentual de varrição, considerando 100% das vias urbanas

*%V<sub>matual</sub>* = percentual de varrição praticado em relação ao total de vias pavimentadas

Este indicador quantifica as vias urbanas atendidas pelo serviço de varrição, tanto manual quanto mecanizado, se houver.

## 3. Índice de Gestão de Resíduos Sólidos

A Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo criou o Índice de Gestão de Resíduos Sólidos (IGR) tendo como objetivo avaliar a gestão de resíduos sólidos domiciliares do Estado de São Paulo e, assim, identificar as fragilidades e auxiliar os municípios no desenvolvimento de políticas públicas voltadas à melhoria da gestão (Governo do Estado de São Paulo – Secretaria do Meio Ambiente e Sindicato da Indústria da Construção Civil, 2012).

Os dados para a construção do IGR são obtidos por meio de um questionário em que cada município responde às perguntas de quatro áreas sobre resíduos sólidos urbanos, quais sejam:

- a) instrumentos para a política de resíduos sólidos;
- b) programas ou ações municipais;
- c) coleta e triagem; e
- d) tratamento e disposição.

O IGR é calculado por meio da seguinte fórmula:

$$IGR = 0,6 IQG + 0,35 IQR + 0,05 IQC$$

Onde:

- *IQG é o Índice de Qualidade de Gestão, que agrega todos os indicadores presentes nos questionários;*
- *IQR é o Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos, divulgado anualmente no Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares pela CETESB; e,*
- *IQC é o Índice de Qualidade de Usinas de Compostagem, divulgado anualmente no Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares pela CETESB.*

O IGR pode variar de 0 a 10, sendo que as gestões municipais podem ser classificadas como:

- Ineficientes ( $0 \leq \text{IGR} \leq 6,0$ );
- Medianas ( $6,1 < \text{IGR} < 8,0$ );
- Eficientes ( $8,1 \leq \text{IGR} \leq 10,0$ ).

O município de Itupeva possui IGR de 6,8, considerado mediano.

#### **4.8. Prognóstico**

O sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Itupeva ainda não corresponde ao modelo sugerido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, embora já disponha de uma série de procedimentos que respondam bem pela manutenção da limpeza e do asseio da maioria dos espaços urbanos.

Os aspectos mais positivos do gerenciamento atual de resíduos sólidos no município são: a coleta de resíduos urbanos e sua destinação para um local ambientalmente protegido; a coleta de resíduos dos serviços de saúde e a infraestrutura disponível para a destinação de resíduos recicláveis.

As condições da prestação de serviços ainda não são ideais devido à não adoção, pela administração pública, de uma abordagem integrada que considere a natureza diversa da gestão de resíduos sólidos. Falta ao titular dos serviços o reconhecimento da realidade diversa que tem o gerenciamento de resíduos sólidos em um município, já que se trata de um tema que abrange atribuições de praticamente todos os departamentos da administração municipal, a saber: setor de obras, transportes, serviços sociais, meio

ambiente, comunicação, educação, saúde, infraestrutura, saneamento básico, setor tributário, e, claro, setor de planejamento, entre outros. Ressalte-se que estes tantos níveis de intervenção da gestão pública do manejo de resíduos sólidos devem necessariamente prever a adoção de ações que visem a capacitação operacional e administrativa dos colaboradores envolvidos, assim como a implementação de procedimentos para o registro e manutenção de dados e informações, em todos os níveis de atuação.

É ciente desta diversidade inerente ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos que a gestão pública deve fazer a sua parte na implementação de uma política municipal de resíduos sólidos, como preconiza da Lei 12.305/10.

Algumas das fragilidades e potencialidades atuais estão refletidas nos indicadores aqui apresentados, que foram valorados com base nos dados atualmente disponíveis.

#### **4.8.1. Demanda por Serviços de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos**

É possível prever o crescimento da demanda pelos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana a partir da projeção populacional, apresentada anteriormente, considerando a produção de resíduos urbanos *per capita* e que os serviços cobrirão 100% da população em 2035.

**Quadro 32 - Projeção da geração de resíduos.**

<b>Ano</b>	<b>Projeção Populacional</b>	<b>População Total Atendida (%)</b>	<b>População Total Atendida (hab.)</b>	<b>Quantidade de Resíduos Gerados (kg/mês)</b>
2013	57.360	60	34.416	1.177.027,20
2015	64.720	65	42.068	1.438.725,60
2017	70.720	70	49.504	1.693.036,80
2020	77.689	80	62.151	2.125.571,04
2025	87.600	90	78.840	2.696.328,00
2035	98.040	100	98.040	3.352.968,00

#### 4.8.1.1. Resíduos Recicláveis

De acordo com a composição gravimétrica dos resíduos, apresentada pelo Ministério do Meio Ambiente (2008), os resíduos gerados no Brasil são compostos pelas seguintes porcentagens de materiais:

**Tabela 44 - Composição dos resíduos brasileiros.**

<b>Componente</b>	<b>Porcentagem em peso (%)</b>
Matéria orgânica	49,97%
Papel, papelão e tetra pak	12,73%
Vidro	2,32%
Plástico total	13,16%
Metal	2,80%
Aço	2,23%
Alumínio	0,57%
outros	16,22%
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>

Fonte: Brasil (2008).

Assim sendo, segundo a fonte supracitada, 33,79% em peso dos resíduos sólidos gerados no Brasil corresponde a resíduos recicláveis secos. Como em Itupeva o programa da coleta seletiva foi iniciado em fevereiro de 2013, não há informações suficientes para identificar qual a porcentagem dos resíduos sólidos corresponde aos recicláveis secos, adotando-se, portanto, o valor de 33,79% apontado pelo Ministério do Meio Ambiente (2008).

O Plano Nacional de Resíduos Sólidos estabelece, em relação aos resíduos recicláveis secos, a redução gradativa da quantidade destes resíduos destinados a aterros sanitários, fixando a meta de reduzir 70% desta quantidade até 2030. Considerando ser este um cenário favorável, é proposto o seguinte quadro para a redução (incidente sobre os parâmetros atuais de disposição) dos resíduos a serem dispostos no aterro:

**Quadro 33 - Metas para redução de resíduos secos recicláveis dispostos em aterros sanitários.**

Cenário Favorável		Cenário Intermediário		Cenário Desfavorável	
Ano	Redução (%)	Ano	Redução (%)	Ano	Redução (%)
2015	10	2015	5	2015	0
2017	25	2017	15	2017	10
2020	35	2020	25	2020	20
2025	50	2025	40	2025	30
2035	70	2035	60	2035	50

Fonte: Adaptado do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011).

Adotando o cenário intermediário, é possível montar uma estimativa para os resíduos secos recicláveis para o município, estimando também a redução da quantidade de resíduos a serem dispostos em aterro sanitário.

**Quadro 34 - Cenário para os resíduos secos recicláveis para o município de Itupeva.**

Ano de referência	Quantidade de Resíduos Domiciliares Gerados (ton/mês)	Quantidade a ser coletada (ton/dia)	Quantidade de Resíduos Recicláveis a reaproveitar (ton/dia)	Quantidade a ser disposta em aterro (ton/dia)
2015	1.438,73	47,96	0,81	47,15
2017	1.693,04	56,43	2,86	53,57
2020	2.125,57	70,85	5,99	64,87
2025	2.696,33	89,88	12,15	77,73
2035	3.352,97	111,77	22,66	89,11

#### 4.8.1.2. Resíduos Úmidos

A matéria orgânica presente nos resíduos domiciliares é passível de ser destinada a processos de compostagem, podendo ser considerada como resíduos úmidos recicláveis. Vide a composição gravimétrica média dos resíduos domiciliares, a matéria orgânica possui uma contribuição expressiva em peso na composição do lixo, e sua destinação para processos de compostagem poderia contribuir de forma significativa para reduzir a quantidade de resíduos disposto em aterros.

De modo análogo, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos também estabelece diretrizes para redução dos resíduos recicláveis úmidos dispostos em aterros. As metas propostas (adaptadas do Plano) são apresentadas no Quadro 35.

**Quadro 35 - Metas para redução de resíduos recicláveis úmidos dispostos em aterro.**

Cenário Favorável		Cenário Intermediário		Cenário Desfavorável	
Ano	Redução (%)	Ano	Redução (%)	Ano	Redução (%)
2015	10	2015	5	2015	0
2017	25	2017	15	2017	10
2020	35	2020	25	2020	20
2025	50	2025	40	2025	30
2035	70	2035	60	2035	50

Fonte: adaptado do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011).

A estimativa de resíduos compostáveis gerados, assim como sua contribuição na redução da quantidade de resíduos destinados aterros, foi obtida a partir das metas estabelecidas no cenário intermediário, comparadas à projeção da geração de resíduos sólidos para Itupeva.

**Quadro 36 - Cenário para os resíduos recicláveis úmidos para o município de Itupeva.**

Ano de referência	Quantidade de Resíduos Domiciliares Gerados (ton/dia)	Quantidade de Resíduos Compostáveis a reaproveitar (ton/dia)	Quantidade a ser disposta em aterro (ton/dia)
2015	1.438,73	47,96	1,20
2017	1.693,04	56,43	4,23
2020	2.125,57	70,85	8,85
2025	2.696,33	89,88	17,96
2035	3.352,97	111,77	33,51

#### 4.8.1.3. Rejeitos

Os rejeitos podem ser definidos como resíduos sólidos que não podem ser aproveitados, cuja destinação final correta é a disposição em aterro sanitário. A destinação de resíduos recicláveis secos e úmidos para processos de reciclagem e compostagem reduz, de forma significativa, a quantidade

destinada para aterros. O Quadro 37 apresenta o cenário obtido, em relação aos rejeitos, considerando o cumprimento das metas estabelecidas acima.

**Quadro 37 - Cenário para os rejeitos para o município de Itupeva.**

Ano de referência	Quantidade de Resíduos Domiciliares Gerados (ton/mês)	Recicláveis (ton/mês)	Compostáveis (ton/mês)	Rejeitos (ton/mês)	Rejeitos (ton/dia)
2015	1438,73	24,31	35,95	1378,47	45,95
2017	1693,04	85,81	126,90	1480,32	49,34
2020	2125,57	179,56	265,54	1680,48	56,02
2025	2696,33	364,44	538,94	1792,95	59,77
2035	3352,97	679,78	1005,29	1667,90	55,60

A dimensão da redução dos resíduos destinados ao aterro fica evidente se comparado à demanda projetada, considerando a situação atual do município (Quadro 38).

**Quadro 38 - Projeção da quantidade anual de resíduos dispostos em aterro sanitário.**

Desconsiderando coleta seletiva			Considerando coleta seletiva		
2015	17.264,71	ton/ano	2015	16.771,41	ton/ano
2017	20.316,44	ton/ano	2017	18.010,60	ton/ano
2020	25.506,85	ton/ano	2020	20.445,80	ton/ano
2025	32.355,94	ton/ano	2025	21.814,23	ton/ano
2035	40.235,62	ton/ano	2035	20.292,79	ton/ano
<b>Total</b>	<b>135.679,55</b>	<b>ton</b>	<b>Total</b>	<b>97.334,82</b>	<b>ton</b>
<b>Média</b>	<b>27.135,91</b>	<b>ton/ano</b>	<b>Média</b>	<b>19.466,96</b>	<b>ton/ano</b>

Como apontado pelos dados apresentados no Quadro 38, a demanda pela disposição final em aterros sanitários é reduzida, o que reflete na vida útil do aterro e nos custos que a prefeitura tem que arcar com a disposição adequada de seus resíduos.

#### **4.8.2. Demanda por Serviço de Varrição**

A demanda por serviços de varrição também foi estimada considerando a projeção da população do município. De acordo com os dados obtidos no contrato da Litucera com a prefeitura municipal, para o ano de 2012 foram



varridas, em média, entre varrição manual e mecanizada, 11.760 km de sarjeta, o que corresponde a 0,21 km/hab.ano, considerando-se a população total do município, estimada em 57.360 habitantes. Ponderando que seja mantida esta média, a demanda por serviços de varrição será a seguinte:

**Quadro 39 - Demanda pelo serviço de varrição para o município de Itupeva.**

<b>Ano de referência</b>	<b>População Projetada</b>	<b>Demanda por serviços de Varrição (km/ano)</b>
2015	64.720	13269
2017	70.720	14499
2020	77.689	15928
2025	87.600	17960
2035	98.040	20100

#### **4.8.3. Demanda por Serviços de Manejo de Resíduos de Serviços de Saúde**

Segundo os dados fornecidos pela Prefeitura de Itupeva, em 2012, a geração diária de resíduos de serviços de saúde foi de 91 kg/dia, o que corresponde aproximadamente 0,048 kg/hab.mês. Desta maneira, é possível estimar a demanda por serviços de manejo de resíduos sólidos a partir da projeção populacional adotada por este Plano.

**Quadro 40 - Demanda por serviços de manejo de resíduos de serviço de saúde do município de Itupeva.**

<b>Ano de referência</b>	<b>População Projetada Urbana - atendida</b>	<b>Volumes gerados (kg/mês)</b>	<b>Volume total gerado (ton/mês)</b>
2015	64.720	3.080,29	3,08
2017	70.720	3.365,86	3,37
2020	77.689	3.697,54	3,70
2025	87.600	4.169,25	4,17
2035	98.040	4.666,13	4,67

A estimativa feita para o município de Itupeva mostra que haverá um crescimento considerável na demanda por estes resíduos de aproximadamente

51%. Por isso, é importante que haja um acompanhamento dos serviços, de forma a garantir que os resíduos serão manejados de forma correta.

#### **4.8.4. Demanda por Serviços de Manejo de Resíduos de Construção civil**

A demanda por serviços de RCD foi estimada de acordo com o volume produzido de resíduos. Em conformidade com informações obtidas junto a Cooperativa de Caçambeiros, foram gerados 107m<sup>3</sup> de RCD por dia, o que seria equivalente a 0,06 m<sup>3</sup>/hab.mês. De acordo com a projeção da população, a demanda será a seguinte:

**Quadro 41 - Demanda por serviços de manejo de resíduos de construção civil.**

<b>Ano de referência</b>	<b>População Projetada atendida - Urbana</b>	<b>Volumes gerados (m<sup>3</sup>/mês)</b>
2015	64.720	3.621,88
2017	70.720	3.957,66
2020	77.689	4.347,66
2025	87.600	4.902,30
2035	98.040	5.486,55

Segundo a projeção, haverá um aumento de aproximadamente 51,4% na geração de resíduos de construção civil entre os anos de 2015 e 2035.

## 5. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO SANEAMENTO BÁSICO EM GERAL

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

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

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

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

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

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

## 6. METODOLOGIA DE PLANEJAMENTO ATRAVÉS DA CONSTRUÇÃO DE CENÁRIOS

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

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

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

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

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

A Análise SWOT ou Análise PFOA (Potencialidades, Fraquezas, Oportunidades e Ameaças) é uma ferramenta utilizada para a configuração ou análise de um ambiente, concebida para subsidiar o planejamento estratégico de corporações ou empresas, mas, devido à sua simplicidade, passou a ser utilizada para qualquer tipo de configuração de cenários. Trata-se

de um sistema que busca posicionar estrategicamente um setor (setor de saneamento básico) num ambiente social, institucional, administrativo e operacional (um município).

O método SWOT apresenta as seguintes definições:

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

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

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

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

- (ii) *Um cenário a partir das tendências de desenvolvimento do passado recente, considerando para o futuro os principais vetores estratégicos, associados à mobilização da capacidade de modernização.*

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

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

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

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

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

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

## 7. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO SANEAMENTO BÁSICO EM ITUPEVA

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

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

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

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

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

Após o estabelecimento dos componentes da Matriz SWOT para os analisados, foram feitas avaliações de alguns cruzamentos das variáveis que compõem a *matriz SWOT*, a saber, *forças/oportunidades* e *fraquezas/ameaças*, para subsidiar a configuração dos cenários. A consideração de algumas combinações serviu para que o sistema de saneamento básico fosse pensado de forma a aproveitar as oportunidades externas para otimizar suas forças internas e para estabelecer estratégias de minimização ou eliminação de suas fragilidades internas ao mesmo tempo em estabelece estratégias de defesa contra ameaças externas.

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

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

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

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

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

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

O Quadro 42 representa a matriz SWOT configurada para o sistema municipal de saneamento básico de Itupeva.



Quadro 42 - Matriz para a análise SWOT do sistema de Saneamento Básico Municipal (SBM) considerando os 4 eixos ou setores.

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

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

A partir da avaliação dos aspectos apresentados no Quadro 42, que indica os pontos positivos potencialmente atuantes na melhoria dos sistemas de saneamento básico municipal e os pontos negativos que podem atrasar ou impedir o estabelecimento de tais melhorias, pode-se *traçar imagens alternativas do futuro* ou, em outras palavras, *construir cenários* para o sistema de saneamento básico de Itupeva, conforme a metodologia mencionada anteriormente: o cenário previsível e o cenário normativo. Os cenários assim configurados estão apresentados no Quadro 43.

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

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

**Quadro 43 - Cenários *Previsível* e *Normativo* configurados para o Sistema de Saneamento Básico de Itupeva**

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

A construção dos cenários futuros para o setor de Saneamento Básico possibilitou à equipe conhecer, com certo nível de abstração, possíveis

situações a serem vivenciadas pelo município, sendo que o Cenário Normativo foi utilizado como referência para o estabelecimento dos objetivos e metas e a proposição de programas e ações no presente Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

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

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

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

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

Para se alcançar tal patamar de funcionalidade, faz-se necessário implementar um arranjo institucional tal que sejam estabelecidos instrumentos eficazes para a gestão administrativa, operacional, financeira, de regulação e

de planejamento estratégico para cada um dos setores de serviços do Saneamento Básico Municipal.

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

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

- Implementação de um arranjo institucional que possibilite uma ao titular enxergar os quatro setores em seus aspectos jurídico-administrativos e de desempenho gerencial;
- Implementação de um Programa de Gestão, para o qual se deve contar com o apoio de consultores especializados e ter o cuidado de estruturar um conjunto de indicadores de acompanhamento da execução aptos a explicitar avanços nas obras físicas, nas metas de qualidade dos serviços e ambiental, e nos objetivos de natureza institucional; além de contemplar aspectos relevantes de comunicação social e de educação sanitária e ambiental, nas fases primeiras e nas futuras etapas do PMSB.
- Implementação de mecanismos de gestão apoiados em estudos e projetos consistentes sob o ponto de vista técnico;
- Gestão do setor de saneamento municipal de modo a evitar a perda de patrimônio público e o desempenho inadequado da infraestrutura já instalada;
- Busca da ampliação progressiva da infraestrutura, de modo a otimizar os recursos disponíveis e evitar dispersões, conferindo prioridade às obras para o atendimento de demandas mais urgentes e para a viabilização dos benefícios esperados para o município;
- Estruturação de um sistema de informações capaz de ordenar o fluxo, acesso e disponibilização das informações inerentes aos setores de Saneamento Básico e ao próprio plano de saneamento, que se configure

não apenas como banco de dados, mas como sistema de apoio à decisão.

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

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

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

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

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

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

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

A distribuição dos programas no tempo deve obedecer às condições de pré-requisição, ou seja, o programa anterior é necessário para viabilizar o

programa posterior e à hierarquização de implementação dada pelos gestores ou pela população.

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

- Objetivo 1.** A administração municipal de Itupeva deve estabelecer um sistema institucional capaz de construir e gerir o saneamento básico municipal de forma eficaz e econômica e ambientalmente sustentável.
- Objetivo 2.** Os quatro eixos do saneamento básico municipal devem responder a uma entidade reguladora, cujas atribuições são definidas pela lei 11.445/07 e pelo decreto que a regulamenta.
- Objetivo 3.** O saneamento básico municipal deve ser avaliado em função de sua eficiência operacional, gerencial, econômica e ambiental.
- Objetivo 4.** O saneamento básico municipal deve ser constituído com mecanismos que lhe confirmem transparência e possibilitem a participação democrática da população em instâncias de planejamento e de implementação.
- Objetivo 5.** Os quatro eixos do saneamento básico devem apresentar conformidade com a legislação ambiental vigente.
- Objetivo 6.** O município deve contar com um Programa de Educação Ambiental que introduza temas relacionados aos quatro eixos do saneamento básico na grade de conteúdos curriculares da Educação Pública Municipal, em todos os níveis.

Na Tabela 45 são apresentadas as metas para cada objetivo proposto de forma sistematizada, relacionando-os com a situação atual do setor, que fundamentou o objetivo, e os prazos e prioridades de cada meta.



**Tabela 45 - Objetivos e Metas**

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

Cenário Atual	Objetivo	Metas	Prazo	Prioridade
<p>Existem meios de controle social através de SAC (Serviço de Atendimento ao Cidadão) da empresa concessionária dos serviços de água e esgoto, entretanto não se esgotam as oportunidades de crescimento do controle social.</p> <p>Não há mecanismos específicos de controle social para os eixos de drenagem urbana e resíduos sólidos</p>	<p>4. O saneamento básico municipal deve ser constituído com mecanismos que conferem a ele transparência e possibilitem a participação democrática da população em instâncias de planejamento e de implementação.</p>	<p>4.1. Instituir um programa para a abertura de canais de comunicação entre os usuários e os prestadores dos serviços de saneamento básico.</p>	Médio	Alta
		<p>4.2. Instituir um programa para o estabelecimento de rotinas para a participação da sociedade na construção da política de saneamento básico municipal.</p>	Médio	Média
<p>As instalações de captação e lançamentos dos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário estão em concordância com a legislação ambiental, entretanto há problemas como: ocupações irregulares em APP e áreas de risco, pontos de disposição irregular de resíduos sólidos, lançamentos de esgotos sem tratamento nos solos e em cursos d'água, fossas sépticas localizadas logo a montante de poços de abastecimento de água, entre outros.</p>	<p>5. Os quatro eixos do saneamento básico devem apresentar conformidade com a legislação ambiental vigente.</p>	<p>5.1. Criação de mecanismos para checar e adequar o atendimento atual dos setores à legislação ambiental.</p>	Médio	Média
		<p>5.2. Implementação de um programa de regularização ambiental em todos os dos setores de Saneamento Básico para ser aplicado às novas obras.</p>	Longo	Média
<p>Na rede de ensino existem eventos específicos sobre meio ambiente e saneamento básico, em sua maioria focados em boas práticas em saneamento e melhoria da qualidade ambiental. No entanto, são pontuais e não se esgotaram as oportunidades de incremento.</p>	<p>6. Implementar um Programa de Educação Ambiental visando introduzir temas relacionados aos eixos do saneamento básico na grade curricular da Educação Municipal em todos os níveis.</p>	<p>6.1 Todas as escolas públicas e privadas do município terão inseridos em sua grade oficial de conteúdos, temas relacionados ao quatro eixos do Saneamento Básico.</p>	Longo	Alta

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

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

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

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

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

**Quadro 44 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 1**

MUNICÍPIO DE ITUPEVA – PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO (PMSB)							
<b>SETOR</b>	0	Referente aos 4 setores					
<b>OBJETIVO</b>	1	A administração municipal de Itupeva deve estabelecer um sistema institucional capaz de construir e gerir o saneamento básico municipal de forma eficaz e econômica e ambientalmente sustentável.					
<b>FUNDAMENTAÇÃO</b>		Os componentes do saneamento básico, conforme definidos pela Lei 11.445/07 não estão integrados sob um único sistema de gestão, o que resulta na desarticulação entre os mesmos, diminuindo a possibilidade de se implementar uma Política Municipal de Saneamento Básico.					
<b>MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)</b>		Análises e avaliações efetuadas por um Conselho Municipal de Saneamento Básico instituído no município, por Lei.					
METAS							
IMEDIATA – Até 3º ANO		CURTO PRAZO - DO 4º AO 8º ANO		MÉDIO PRAZO – DO 9º AO 12º ANO		LONGO PRAZO – DO 13º AO 20º ANO	
Meta 1.1. Consenso entre os gestores quanto à necessidade de reestruturação institucional que estabeleça atribuições consultivas e deliberativas sobre os 4 eixos do saneamento básico conforme definidos pela lei 11.445/07		Meta 1.2. Os eixos do saneamento básico municipal apresentam-se institucionalmente bem estruturados.					
PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS	Habilitações técnicas mínimas exigidas para suprir necessidades da ação (considerar que o servidor público precisará de um prazo mínimo de 80 horas para realizar cada ação proposta)
0.1.1.01	<b>Ação 1:</b> Avaliar a viabilidade e a conveniência de: <ul style="list-style-type: none"> <li>Se estabelecer uma Secretaria Municipal de Saneamento Básico dotada de uma Divisão ou Setor para cada eixo do saneamento básico cuja responsabilidade pela prestação dos serviços não esteja delegada a outros pelo titular dos serviços.</li> <li>Se estabelecer uma Secretaria Municipal de Saneamento Básico adjunta à Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Mobilidade Urbana, retirando a responsabilidade de Mobilidade Urbana.</li> </ul>	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	Reunir o Prefeito e seu Gabinete e seus Secretários e profissionais das áreas jurídica e financeira para avaliar a possibilidade de se criar uma Secretaria Municipal de Saneamento Básico.
0.1.1.02	<b>Ação 2:</b> Levantar a quantidade de cargos e funções necessários para viabilizar a criação da alternativa escolhida da Ação 1.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para levantamento das necessidades de cargos e funções serão necessários, minimamente: 1 gestor com nível superior de cada setor do saneamento básico + 1 gestor com nível superior da área jurídica + 1 gestor com nível superior da área de finanças públicas e convênios.

0.1.1.03	<b>Ação 3:</b> Indicar o espaço funcional necessário (considerando salas, infraestrutura, oficinas, equipamentos, etc.) para suprir a demanda da reestruturação gerencial do sistema de saneamento básico municipal que se pretende na Prefeitura Municipal.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para levantamento da necessidade de espaço funcional serão necessários, minimamente: 1 gestor com nível superior de cada setor do saneamento básico + 1 gestor com nível superior da área de arquitetura de ambientes internos + 1 gestor com nível superior; da área de finanças públicas e convênios.
0.1.1.04	<b>Ação 4:</b> Indicar o arcabouço legal a ser atendido para viabilizar a reestruturação institucional preconizada no PMSB.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para levantamento do arcabouço legal serão necessários, minimamente: 1 gestor com nível superior na área jurídica e 1 gestor com nível superior na área de finanças públicas
0.1.1.05	<b>Ação 5:</b> Avaliar o desempenho da concessionária enquanto prestadora de serviços nos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, considerando sua eficiência técnica, econômica e financeira e seu grau de atendimento aos dispositivos da Lei de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007) para o município. Prazo: depois de realizadas as ações 1, 2, 3 e 4, esta ação deve ser completada até o final do “curto prazo”.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para elaboração de projeto de reestruturação usar as conclusões dos levantamentos anteriores e contratar minimamente a equipe configurada para a realização da ação nº 3.
0.1.2.06	<b>Ação 6:</b> de posse dos dados levantados nas ações anteriores, elaborar um projeto de reestruturação que atenda aos condicionamentos legais e jurídicos e que indique as adequações a serem efetuadas em termos de infraestrutura ou bens patrimoniais ou (prédios, salas, galpões, oficinas para a manutenção de máquinas e veículos, equipamentos, etc.) e gerenciais (criação de departamentos, cargos de direção, de chefia, e cargos auxiliares, gerenciais e operacionais), no âmbito da Prefeitura Municipal. Prazo: depois de realizadas as ações 1, 2, 3, 4 e 5, esta ação deve ser completada até o final do “curto prazo”. Indicar nesta avaliação os processos passíveis de serem fiscalizados, assim como o número necessário de fiscais.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para elaboração de estudo de desempenho de a concessionária usar as conclusões dos levantamentos anteriores e contratar minimamente uma equipe semelhante à configurada para a realização da ação nº 3.
0.1.2.07	<b>Ação 7:</b> Implementar a reestruturação institucional no âmbito da Prefeitura Municipal para responder pelas atribuições da gestão geral dos serviços de saneamento básico e acompanhamento do PMSB em caráter experimental pelo prazo de 1 ano. Esta ação deve ser realizada até o final do período estabelecido neste PMSB como curto prazo.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	Dotar a equipe da Prefeitura com as conclusões dos projetos e levantamentos efetuados por ocasião das ações anteriores. Incluir nesta ação a consideração do Conselho Municipal de Saneamento Básico (CMSB) Dentre as deliberações desta fase deve-se solicitar a contratação de fiscais para todos os processos inseridos na gestão de saneamento básico, passíveis de serem fiscalizados pela Prefeitura.

0.1.2.08	<b>Ação 8:</b> Elaborar documento com as conclusões da dos estudos desenvolvidos sobre o tema (nas ações anteriores) e utilizar este estudo para fundamentar a necessidade (ou não) da criação da Secretaria. Esta ação deve ser realizada até o final do período estabelecido neste PMSB como curto prazo.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	Dotar a equipe do SABESP com as conclusões dos projetos e levantamentos efetuados por ocasião das ações anteriores. Incluir nesta ação as considerações do Conselho Municipal de Saneamento Básico Integrado (CMSB) Dentre as deliberações desta fase deve-se solicitar a contratação de fiscais para todos os processos inseridos na gestão de saneamento básico, passíveis de serem fiscalizados pela Prefeitura.
0.1.2.09	<b>Ação 9:</b> Caso se conclua pela necessidade e conveniência da criação de uma Secretaria Municipal de Saneamento Básico, elaborar um projeto de lei municipal para sua instituição.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	Dotar a equipe da Prefeitura com as conclusões dos projetos e levantamentos efetuados por ocasião das ações anteriores. Incluir nesta ação a consideração do Conselho Municipal de Saneamento Básico Integrado (CMSP)
<b>TOTAL: 2 Metas e 9 Ações</b>							

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

**Quadro 45 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 2**

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

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

**Quadro 46 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 3**

MUNICÍPIO DE ITUPEVA - PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
<b>SETOR</b>	0	Referente aos 4 setores
<b>OBJETIVO</b>	3	O saneamento básico municipal deve ser avaliado em função de sua eficiência operacional, econômica e ambiental.

<b>FUNDAMENTAÇÃO</b>		A articulação entre os setores só pode ser alcançada se houver mecanismos instituídos para dotar os serviços prestados de transparência e controle, e de possibilidades de acompanhamento de sua evolução.					
<b>MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)</b>		Auditorias a serem realizadas pelo poder legislativo municipal. / Consultas, ao banco de dados, efetuadas pela entidade reguladora dos serviços.					
<b>METAS</b>							
<b>IMEDIATA – Até 3º ANO</b>	<b>CURTO PRAZO - DO 4º AO 8º ANO</b>				<b>MÉDIO PRAZO – DO 9º AO 12º ANO</b>		<b>LONGO PRAZO – DO 13º AO 20º ANO</b>
	Meta 3.1. Implementação de um Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico, visando à avaliação do desempenho dos serviços de saneamento básico nos 4 setores, tanto em questões operacionais quanto em questões gerenciais; tanto para dotar a própria administração pública com um instrumento que subsidie seus processos de tomadas de decisão quanto para disponibilizar a sociedade informações às quais ela tem o direito de ter acesso.						
<b>PROGRAMAS E AÇÕES</b>							
<b>CÓDIGO (s/o/m/a)*</b>	<b>DESCRIÇÃO</b>	<b>IMEDIATO</b>	<b>CURTO</b>	<b>MÉDIO</b>	<b>LONGO</b>	<b>POSSÍVEIS FONTES</b>	<b>Habilitações técnicas mínimas exigidas para suprir necessidades da ação (considerar que o servidor público precisará de um prazo mínimo de 80 horas para realizar cada ação proposta)</b>
0.3.1.11	<b>Ação 11:</b> Implementar o Sistema Municipal de Informações em SB através de instrumentação física a ser locada na Prefeitura Municipal (computador, operador, etc.) o Sistema de Informações proposto pelo presente PMSB.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	Indicar esta ação como uma das atribuições do Conselho Gestor do Saneamento Básico e treinar os colaboradores para usar o banco de dados.
0.3.1.12	<b>Ação 12:</b> Ação 12: treinar os gestores públicos, particularmente aqueles envolvidos com a gestão do PMSB para utilizar o sistema de informações fornecido pelo PMSB para acompanhar o desempenho dos setores de saneamento básico em todas as suas atribuições. Esta ação deve ser realizada até o final do período estabelecido neste PMSB como médio prazo.	X	X	X		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Indicar esta ação como uma das atribuições do Conselho Gestor do Saneamento Básico e treinar os colaboradores para usar o banco de dados.
0.3.1.13	<b>Ação 13:</b> Ação 13: instituir um procedimento sistemático voltado ao uso do sistema de informações (cujo banco de dados deve ser alimentado anualmente pelos eixos integrantes) e usar as conclusões nos processos de tomadas de decisão e na alimentação do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). Esta ação deve ser realizada até o final do período estabelecido neste PMSB como médio prazo.	X	X	X		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Gestor público com nível superior e assistentes.
<b>TOTAL: 1 Meta e 3 Ações</b>							

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



**Quadro 47 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 4**

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

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

**Quadro 48 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 5**

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

**TAL: 2 Metas e 4 Ações**

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

**Quadro 49 - Programas e ações propostos para o SB Geral - Objetivo 6**

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

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

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

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

No Quadro 50 é apresentado o Plano de Execução das ações para cada objetivo proposto no âmbito do sistema de saneamento básico municipal, relacionando-os com os prazos de execução, entidades responsáveis pela execução e possíveis parcerias, além da indicação de fontes de financiamento. Ressalta-se que as fontes de investimentos e as possíveis parcerias não estão esgotadas nos quadros, havendo a possibilidade de modificações no momento de execução das ações.

Quadro 50 - Plano de Execução das Ações do Saneamento Básico

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

## 8. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

### 8.1. Projeção de Demandas e Prospectivas Técnicas

O sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Itupeva ainda não corresponde ao modelo sugerido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, embora já disponha de uma série de procedimentos que respondam bem pela manutenção da limpeza e do asseio da maioria dos espaços urbanos de Itupeva.

Os aspectos mais positivos do gerenciamento atual de resíduos sólidos no município são: a coleta de resíduos urbanos e sua destinação para um local ambientalmente protegido; a coleta de resíduos dos serviços de saúde e a infraestrutura disponível para a destinação de resíduos recicláveis.

As condições da prestação de serviços, entretanto, ainda não são ideais devido à não adoção, pela administração pública, de uma abordagem integrada que considere a natureza diversa da gestão de resíduos sólidos. Falta ao titular dos serviços o reconhecimento da realidade diversa que tem o gerenciamento de resíduos sólidos em um município, já que se trata de um tema que abrange atribuições de praticamente todos os departamentos da administração municipal, a saber: setor de obras, transportes, serviços sociais, meio ambiente, comunicação, educação, saúde, infraestrutura, saneamento básico, setor tributário, setor de planejamento, entre outros. Ressalte-se que estes tantos níveis de intervenção da gestão pública do manejo de resíduos sólidos devem necessariamente prever a adoção de ações que visem a capacitação operacional e administrativa dos colaboradores envolvidos, assim como a implementação de procedimentos para o registro e manutenção de dados e informações, em todos os níveis de atuação. É ciente desta diversidade inerente ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos que a gestão pública deve fazer a sua parte na implementação de uma política municipal de resíduos sólidos, como preconiza da Lei 12.305/10.

Algumas das fragilidades e potencialidades atuais estão refletidas nos indicadores aqui apresentados, que foram valorados com base nos dados atualmente disponíveis. A projeção de demanda por serviços está apresentada no item **4.8 Prognóstico**.

### **8.1.1. Prospectivas de Gestão dos Serviços**

Diante das projeções apresentadas verifica-se que o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos encontra-se em situação preocupante, principalmente em relação ao manejo adequado dos resíduos urbanos e de construção civil. Assim, demonstrou-se necessária a avaliação de alternativas técnicas e de gestão para que, dentro das perspectivas apresentadas pela realidade municipal e pela legislação vigente, ponderem-se as condições mais favoráveis para a estruturação do setor, no horizonte de planejamento do PMSB.

Para a prospectiva técnica é preciso, primeiramente, avaliar as condições e características do sistema de gestão atual de resíduos urbanos e de resíduos de construção civil, levando-se em conta a forma como a prestação desse serviço ocorre atualmente e verificando-se se esta será adequada/suficiente para atender à demanda futura do município.

Ao se observar as projeções realizadas constata-se um aumento considerável na demanda pelos serviços relacionados ao manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana, compatível com o crescimento populacional estimado.

Para que a universalização do acesso a esse serviço seja alcançada pelo poder público municipal, conforme preconizam as legislações relacionadas ao saneamento básico no Brasil, algumas medidas técnicas deverão ser implementadas visando ampliar a oferta de mecanismos que garantam o adequado manejo dos resíduos sólidos em Itupeva.

Com base no cenário atual traçado e levando-se em conta as visitas de campo realizadas e os dados disponibilizados pela prefeitura municipal, foi possível averiguar que os equipamentos públicos disponíveis não são suficientes para atender à demanda atual, e caso não sejam incrementados, serão incapazes de atender à demanda futura.

A geração de resíduos sólidos urbanos tem se tornado cada vez mais uma fonte de problemas para a administração pública municipal, visto que são gerados em grandes quantidades por pessoas de diferentes perfis, e acabam por ter destinações finais diversas por conta de formas de gestão inadequadas ou ineficientes. Como os serviços de coleta regular e seletiva disponíveis atualmente em Itupeva não atendem a 100% da população urbana e rural, parte desses materiais acabam sendo dispostos de maneira inadequada, poluindo solos, rios, áreas públicas e o ar (quando queimados).

Acrescentando-se à problemática apresentada acima se pode citar uma dificuldade enfrentada pela maioria dos municípios brasileiros, que é a falta de estrutura e de programas de incentivo à reciclagem e a compostagem, sobrecarregando os aterros existentes com materiais que ainda não chegaram ao final do seu ciclo de vida, ou seja, que ainda possuem valor agregado e acabam por ocupar inadequadamente espaços nos aterros sanitários.

Com relação aos resíduos de construção civil, o município não possui um programa vinculado à gestão pública para manejo dessa tipologia de resíduos. Além disso, não há no município um aterro de inertes, e os resíduos que permanecem após a triagem realizada pela cooperativa de caçambeiros que coleta esse material acaba tendo uma solução provisória (resíduos utilizados para recobrimento de cava de areia inativa).

Tendo em vista a falta de equipamentos públicos que supram a demanda da população total de Itupeva por instrumentos adequados de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos apresentados (urbanos e de construção civil), uma das principais alternativas técnicas previstas deve ser a ampliação do sistema de coleta regular e seletiva, incluindo-se nesse último a compostagem, e a criação de programas públicos de coleta e destinação final adequadas de resíduos de construção civil, sendo esses acompanhados de políticas públicas e, conseqüentemente de ações, que incentivem o manejo adequado de resíduos sólidos.

Partindo do ponto de vista das alternativas de gestão, observa-se que, de acordo com o atual ordenamento jurídico-legal brasileiro, a administração pública conta com vários arranjos institucionais para prestação de serviços públicos (PAIVA e GÜNTHER, 2002). A gestão pública dos serviços de limpeza



e manejo de resíduos pode ser executada de forma centralizada, pelo Poder Público municipal, por meio de seus próprios órgãos e departamentos, ou de forma descentralizada, por autarquias, empresas públicas intermunicipais, sociedades intermunicipais de economia mista ou por empresas privadas, mediante contratos de terceirização ou concessão. Destaca-se que, em geral, a gestão de resíduos em municípios é feita pela própria administração pública com a contratação de empresas privadas para prestar serviços específicos. Diante do exposto, esta análise de alternativas focará estes dois tipos de arranjos institucionais.

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

A Tabela 46 apresenta algumas das diferenças organizativas entre os arranjos institucionais comumente aplicados para serviços públicos.

**Tabela 46 - Comparativo Departamento x Autarquia x Empresa**

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

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

Para este estudo de alternativas de gestão, propõe-se que estas sejam avaliadas pressupondo a continuidade do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

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

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

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

Vale ressaltar que, atualmente, o serviço é prestado em Itupeva por meio de uma empresa privada contratada, a Litucera.

Do ponto de vista da fiscalização operacional e de gestão é mais condizente que o agente fiscalizador não seja o sujeito fiscalizado. Assim, sugere-se que a prefeitura municipal fiscalize o serviço prestado pela empresa Litucera, intensificando-o.

Visando estabelecer uma postura preventiva no setor, os gestores devem providenciar Planos de Emergências e Contingências, os quais devem ser apresentados a todos os funcionários das áreas operacionais, por ocasião de sua admissão. Cada estabelecimento deve manter pelo menos uma cópia do Plano de Emergência no prédio operacional correspondente (aterro, garagem de veículos, centro de triagem, locais de transbordo, etc.).

A seguir apresentam-se algumas ações corretivas a serem tomadas em casos de emergência ou contingência passíveis de ocorrerem no setor. Esclarece-se que essas têm como objetivo primeiro identificar as estruturas disponíveis e estabelecer algumas formas gerais de atuação dos operadores presentes no momento da contingência ou do sinistro.

Para que a operação e manutenção dos serviços ocorram a contento, deverão ser utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão, com o intuito de prevenir ocorrências indesejadas por meio do controle e monitoramento das condições físicas das instalações e dos equipamentos, para minimizar a ocorrência de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

Em caso de ocorrências anormais, que excedam a capacidade de atendimento local, os órgãos operadores deverão dispor de estruturas alternativas de apoio (mão de obra, materiais e equipamentos e estabelecimentos), de manutenção estratégica, das áreas de gestão operacional, de controle de qualidade, de suporte (como comunicação, suprimentos e tecnologias de informação), dentre outras. A disponibilidade de tais estruturas resultará em maior segurança e continuidade operacional, sem comprometimento ou paralisações dos serviços. Estas estruturas, assim como os nomes das pessoas responsáveis a serem contatadas e seus telefones, devem estar discriminadas nos Planos de Emergência e Contingência do setor ou divisão.

Planos de manutenção das estruturas, estabelecimentos, veículos e equipamentos devem ser adotados como parte do processo de prevenção de acidentes. As ações de caráter preventivo também devem ser adotadas rotineiramente, visando assegurar aumentar a segurança da rotina operacional e evitando interrupções nos serviços. No entanto, imprevistos podem ocorrer nesse processo, o que exige que níveis de segurança sejam respeitados, tendo-se como base experiências anteriores e limites estabelecidos em legislações e normas técnicas específicas.

Algumas ações corretivas são apresentadas a seguir, sem a intenção de esgotar as possibilidades de ação ou de ocorrência de sinistros, com o intuito de orientar a atuação dos setores responsáveis para controlar e solucionar alguns impactos causados por situações críticas não esperadas.

**Quadro 51 - Ações de Emergência e Contingência para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos.**

Ocorrências	Ações
Paralisação do sistema de varrição	- Remanejar funcionários de outras áreas ou contratar funcionários em caráter emergencial para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade. Fornecer treinamento emergencial e EPIs específicos.
Paralisação dos serviços de podas e supressões de vegetação de porte arbóreo	- Mobilização de equipe de plantão e equipamentos. Fornecer treinamento para uso de equipamentos e EPIs específicos. - Acionamento da Concessionária de Energia Elétrica (se couber). - Acionamento do Corpo de Bombeiros e Defesa Civil (se couber).
Paralisação do serviço de capina e roçada	- Acionar/Remanejar equipe operacional da Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Meio Ambiente, Secretaria de Habitação, Obras e Urbanismo e a Secretaria de Planejamento para cobertura e continuidade do serviço. Fornecer treinamento emergencial e EPIs específicos.
Paralisação do serviço de coleta domiciliar	- Empresas e veículos previamente cadastrados deverão ser acionados para assumirem emergencialmente a coleta nos roteiros programados, dando continuidade aos trabalhos. - Contratação de empresa especializada em caráter de emergência. Fornecer treinamento emergencial e EPIs específicos para o pessoal substituto.
Paralisação da coleta de materiais recicláveis	- Acionar a Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Meio Ambiente, Secretaria de Habitação, Obras e Urbanismo e a Secretaria de Planejamento para providências.
Paralisação do serviço de coleta de resíduos de serviço de saúde	- Celebrar contrato emergencial com empresa especializada na coleta desses resíduos.
Paralisação total do aterro sanitário	. Os resíduos deverão ser transportados e dispostos em aterros alternativos da Estre localizados em cidades vizinhas. - Acionar um aterro alternativo, ainda que seja fora do território municipal para receber os resíduos em caráter de emergência. Um Engenheiro responsável deve planejar o novo trajeto e treinar os motoristas para percorrê-lo.
Paralisação parcial do aterro, no caso de incêndio, explosão e/ou vazamento tóxico	- O local do sinistro deve ser interditado para pessoal não autorizado e isolado com acessos, barreiras físicas de serragem e/ou areia, etc. Se houver espaços não danificados e com passagem independente, devem-se abrir novas frentes de aterramento no mesmo empreendimento em caráter emergencial. Se não houver espaço ou possibilidade de trânsito de caminhões sem riscos, então acionar outro aterro para atendimento emergencial.

No que diz respeito ao monitoramento, o PMSB de Itupeva fornece subsídios para que o município estabeleça, implemente, mantenha e aprimore a gestão de seus resíduos, em cumprimento à Lei Federal 12.305, de 02 de agosto de 2010.

O principal objetivo da gestão de resíduos sólidos é administrar este eixo do saneamento básico de forma sustentável, visando promover procedimentos planejados e racionais articulado com os demais eixos e integrados com preceitos sustentáveis em termos ambientais, sociais e econômicos. Contudo, para que esta ideia seja concretizada e não se transforme num compêndio de boas intenções que não ganhe ação no cotidiano do município, recomenda-se o monitoramento e avaliação das ações propostas no presente PMSB.

Nesse contexto, para cada objetivo estabelecido para o setor de resíduos sólidos serão apresentados indicadores que deverão ser utilizados para monitorar a eficiência tanto dos serviços prestados quanto da implementação das ações propostas dentro do horizonte de planejamento de 20 anos.

### ***8.1.2. Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços***

#### **8.1.2.1. Sistema de Cálculo**

Para o sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Itupeva, bem como a cobrança desses serviços com base nos custos associados, são propostos três modelos conforme segue.

Ressalta-se que tais modelos consistem em sugestões para o cálculo dos custos da prestação dos referidos serviços, podendo a prefeitura de Itupeva optar por algum deles. Para tanto, esta deve verificar qual a metodologia mais adequada ao contexto atual do município.

## **Modelo 1: Cálculo baseado na divisão dos custos da prestação de serviços pelo número de domicílios**

Esse modelo é baseado na proposta apresentada no Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, elaborado pelo Instituto Brasileiro de Administração Municipal - IBAM (2001) em parceria com o Governo Federal.

De acordo com essa metodologia, o valor unitário da Taxa de Coleta de Lixo – TCL pode ser calculado dividindo-se o custo total anual da coleta de lixo domiciliar pelo número de domicílios existentes na cidade.

No intuito de realizar cobranças tendo como base fatores sociais e operacionais, essa metodologia menciona que o valor unitário pode ser adequado às peculiaridades dos diferentes bairros da cidade, buscando uma tarifação socialmente justa.

- O fator social é função do poder aquisitivo médio dos moradores das diferentes áreas da cidade.
- O fator operacional reflete o maior ou menor esforço, em pessoal e em equipamentos, empregado na coleta, seja em função do uso a que se destina o imóvel (comercial, residencial etc.), seja por efeito de sua localização ou da necessidade de se realizar maiores investimentos (densidade demográfica, condições topográficas, tipo de pavimentação etc.).

Como forma de ilustrar tal metodologia, apresenta-se na sequência um exemplo que foi apresentado no próprio Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, mencionado anteriormente. Ressalta-se que foram considerados nas despesas gastos com pessoal, encargos sociais, uniformes, auxílio de alimentação e transporte, seguros e impostos. Os custos dos veículos e equipamentos englobam preço de aquisição, depreciação, reposição, consumo de combustíveis e lubrificantes, pneus, baterias, manutenção e peças de reposição.

**Quadro 52 - Exemplo de cálculo da “Tarifa do Lixo”.**

Descrição	Quantidade	Unidade
População	50.000	Habitantes
Densidade urbana média	200	Hab./ha
Número de domicílios	15.151	Domicílios (considerando 3,3 pessoas /domicílio)
Área urbana	250	ha
Sistema viário	50	ha
Extensão dos logradouros	42	km
Distância do aterro sanitário ao centro da área de coleta	25	km
Produção de lixo domiciliar (incluindo grandes geradores e hospitalar)	30	t/dia útil (2ª a sábado)
Velocidade dos veículos em operação de coleta	4	km/h
Velocidade dos veículos de transferência ao aterro	40	km/h
Frequência da coleta		Diária
Capacidade média de carga dos veículos de coleta (compactador de 12m³)	5,50	t/viagem
Duração do turno	7,33	horas/dia útil
Número de viagens diárias ao aterro sanitário	6	Viagens
Tempo estimado para percurso dos roteiros de coleta	10	Horas
Tempo de carga (15min), transporte e descarga (15min) no aterro sanitário	1,13	Horas
Tempo total de operação	11,54	Horas
Quantidade de compactadores necessários, operando um turno, com folga, fazendo a transferência ao aterro	2	Veículos
Número de motoristas	4	Motoristas
Número de empregados na guarnição	3	Coletores
Número de empregados coletores, incluindo reserva de 20%	8	Coletores
Total de empregados na coleta	12	Empregados
Custo médio de operação em aterro	R\$ 6.240,00	R\$/mês
Custo mensal dos veículos coletores com motoristas	R\$ 12.600,00	R\$/mês
Custo mensal dos coletores	R\$ 5.600,00	R\$/mês
Subtotal custos diretos	R\$ 24.440,00	Valor mensal
Custo anual	R\$ 293.280,00	Valor anual
Administração	R\$ 35.193,60	Valor anual
<b>Total anual</b>	<b>R\$ 328.473,60</b>	
<b>Custo anual por domicílio</b>	<b>R\$ 21,68</b>	

Fonte: IBAM (2001)

## Modelo 2: Cálculo baseado na divisão dos custos da prestação de serviços conforme tipologia de gerador

O segundo modelo proposto para cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Itupeva está baseado na tipologia do gerador, sendo essa dividida em pequenos geradores, médios geradores e grandes geradores. A forma de cobrança para cada tipologia de gerador é descrita a seguir:

Pequeno gerador: enquadram-se nessa categoria os domicílios, os comércios, os prestadores de serviço e as indústrias que geram pequenas quantidades de resíduos (abaixo de 100 L/dia).

Para essa tipologia de gerador a cobrança procederá da seguinte forma:

$$Taxa_{Lixo (P)}(R\$) = \frac{\text{custos com a coleta convencional (R\$)}}{n^{\circ} \text{usuários (residências, comércios e serviços)}}$$

O valor obtido é o que deverá ser pago pelo usuário.

Para esses geradores, a prefeitura pode se responsabilizar pela retirada de:

- a) resíduos domiciliares;
- b) materiais de varredura domiciliar;
- c) resíduos originários de restaurantes, bares, hotéis, quartéis, mercados, matadouros, abatedouros, cemitérios, recinto de exposições, edifícios públicos em geral e, até 100 (cem) litros, os de estabelecimentos comerciais e industriais;
- d) restos de limpeza e de podas de jardim, desde que caibam em recipientes de 100 (cem) litros;



e) restos de móveis, de colchões, de utensílios, de mudanças e outros similares, em pedaços, que fiquem contidos em recipiente de até 100 (cem) litros;

f) carcaça de animais de pequeno porte.

Médio gerador: enquadram-se nessa categoria os comércios e indústrias que geram entre 100 L/dia e 200 L/dia.

Para essa tipologia de gerador a taxa de Limpeza Pública (remoção de lixo) e de Conservação de Vias Públicas serão cobradas com base em alíquotas fixas incidentes sobre o valor locativo anual dos imóveis, na porcentagem de 1,5%. Destaca-se que o valor locativo anual dos prédios representa 10% (dez por cento) do valor venal.

$$Valor_{locativo}(R\$) = Valor_{venal}(R\$) \times 10\%$$

$$Taxa_{Lixo(P)}(R\$) = Valor_{locativo}(R\$) \times 1,5\%$$

O valor obtido é o que deverá ser pago pelo usuário.

Grande gerador: enquadram-se nessa categoria os comércios e indústrias que geram acima de 200 L/dia.

Para essa tipologia de gerador a taxa de Limpeza Pública (remoção de lixo) e de Conservação de Vias Públicas serão cobradas com base em alíquotas fixas incidentes sobre o valor locativo anual dos imóveis, na porcentagem de 3%. Destaca-se que o valor locativo anual dos prédios representa 10% (dez por cento) do valor venal.

$$Valor_{locativo}(R\$) = Valor_{venal}(R\$) \times 10\%$$

$$Taxa_{Lixo(P)}(R\$) = Valor_{locativo}(R\$) \times 3\%$$

O valor obtido é o que deverá ser pago pelo usuário.

Para médios e grandes geradores, a prefeitura poderá proceder à retirada dos seguintes materiais, mediante pagamento:

- a) carcaça de animais de pequeno porte.
- b) móveis, colchões, utensílios, sobras de mudanças e outros similares, cujos volumes excedem o limite de 100 (cem) L/dia;
- c) restos de limpeza e de poda que excedem o volume de 100 (cem) litros;
- d) resíduos industriais ou comerciais, não perigosos, de volume superior a 100 (cem) litros;
- e) entulho, terra e sobras de materiais de construção de volume superior a 50 (cinquenta) litros.

Observações:

Observação 1: os médios e grandes geradores que tiverem interesse que a prefeitura municipal colete seus resíduos, deverão proceder à comunicação formal e cadastrarem-se junto à administração pública do município.

Observação 2: para que a prefeitura possa adotar esse modelo de cálculo, um cadastro dos geradores comerciais e industriais deverá ser elaborado e atualizado anualmente, conforme ações já propostas neste plano. Esse cadastro deve conter informações sobre quantidades geradas, características dos resíduos, entre outras informações que possam ser consideradas relevantes.

### **Modelo 3: Cálculo baseado na testada do imóvel**

Neste modelo, o cálculo da taxa de coleta de lixo tem como base o custo do serviço no exercício em questão, sendo esse repassado ao contribuinte conforme a testada do imóvel beneficiado pelo serviço. Além da metragem da testada do imóvel, considera-se também a zona do município onde o imóvel está localizado, ou seja, para cada zona é cobrado um valor. O valor de

referência adotado pode ser baseado em uma UFRI – Unidade Fiscal de Referência de Itupeva, cujo valor deverá ser definido pelo município. Um exemplo que pode ser mencionado é Catanduva, conforme quadro apresentado abaixo, cuja UFRC – Unidade Fiscal de Referência de Catanduva, no ano de 2009, foi estabelecida em R\$ 26,27 (vinte e seis reais e vinte e sete centavos).

**Quadro 53 - Exemplo de cobrança da Taxa de Lixo, por zona e metro de testada.**

Zonas	UFRC por metro de testada
1 e 2	4,91
3 e 4	2,80
5 e 6	1,41
7 em diante	0,70

Fonte: Prefeitura Municipal de Catanduva (2013).

Ainda com base no exemplo de Catanduva, uma residência localizada na zona 5, cujo imóvel possua 10 metros de testada, pagará uma taxa de lixo anual de R\$ 370,40:

$$Taxa_{Lixo} = (UFRC_{por\ metro\ de\ testada} \times Testada_{em\ metros}) \times Valor\ UFRC$$

$$Taxa_{Lixo} = (1,41 \times 10) \times R\$ 26,27$$

Considerando-se o valor mensal médio cobrado pelos municípios localizados na região Sudeste que possuem “Taxa do Lixo” implementada (aproximadamente R\$ 26,00), o valor cobrado, com base no exemplo de Catanduva, fica próximo a essa média, sendo de R\$ 30,80 (trinta reais e oitenta centavos).

#### 8.1.2.2. Sistema de Cobrança da Taxa do Lixo

A forma de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos a ser adotada por Itupeva deverá ser estabelecida por legislação municipal, e poderá ser cobrada juntamente com o Imposto Predial

Territorial Urbano (IPTU), anualmente, como é mais comumente praticado pelos municípios brasileiros, ou mensalmente juntamente com a cobrança de água e esgoto, sendo essa uma solução alternativa.

A cobrança da Taxa de Lixo incorporado ao IPTU tem gerado alguns problemas: verifica-se que há um alto nível de inadimplência no pagamento deste tributo (IPTU), o que afeta diretamente o recebimento das receitas referentes aos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos. Assim, além de ter uma entrada de recursos anual, somente uma parte dos contribuintes paga seu IPTU e, conseqüentemente, a taxa de coleta de lixo. Em contrapartida, o repasse à empresa executora dos serviços é mensal, o que resulta em um cenário de déficit acumulado.

A proposta de incorporar a Taxa de Lixo junto à cobrança de água e esgoto surge como uma solução, tanto ao aporte mensal de receitas quanto a geração de baixa inadimplência.

Um exemplo de município que utiliza essa metodologia é Curitiba, por meio de uma parceria entre a Prefeitura Municipal e a SANEPAR – Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR). A prefeitura comprometeu-se a informar todos os dados de cobrança referentes a cada contribuinte e a SANEPAR, por sua vez, emprestaria o seu sistema, que é altamente eficiente. Em contrapartida, receberia R\$ 0,35 por economia cobrada, reduzindo o seu custo de faturamento / cobrança em mais de 40%, isto sem elevar em nada seu custo original.

Após vários estudos, inclusive no campo jurídico, não foram encontrados maiores obstáculos à efetivação da parceria, já que de um lado estava à empresa que tem a concessão dos serviços de água e esgoto, e de outro lado, encontrava-se a Prefeitura que precisava cobrar por um serviço de necessidade e importância indiscutível: a coleta de lixo.

Esclarece-se que os valores de Curitiba referenciados acima foram apresentados em caráter de sugestão, cabendo à Prefeitura Municipal de Itupeva e à SABESP negociarem os pormenores da parceria, caso este modelo seja avaliado como sendo viável.

**8.1.3. Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 da Lei 12.305/2010, e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual propondo a definição das responsabilidades quanto a sua implantação e operacionalização**

Neste item estão apresentadas as normas e legislações relacionadas ao transporte, e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos.

**8.1.3.1. Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico**

**Quadro 54 - Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico**

---

**Regras de Coleta e Transporte**

---

Para retirar lodos de esgoto ou produtos derivados de uma ETE ou UGL o motorista de caminhão deverá apresentar o Termo de Responsabilidade e o Formulário de Controle de Retirada;

O motorista deve estar cadastrado e com as credenciais da empresa geradora do lodo ou produto derivado;

Para o transporte deverão ser utilizados caminhões com carrocerias totalmente vedadas, tais como os caminhões basculantes, equipados com sistema de trava para impedir a abertura da tampa traseira, lona plástica para cobertura, cone de sinalização, pá ou enxada e um par de luvas de látex.

A altura da carga não pode ultrapassar a altura da carroceria

Os caminhões devem possuir algum tipo de sistema de comunicação para uso imediato em caso de ocorrência de sinistro (ocorrências inesperadas).

Em caso de sinistro em vias públicas, com derramamento de lodo de esgoto, todos os procedimentos para limpeza são de responsabilidade da empresa transportadora do lodo de esgoto ou produto derivado.

Todos trabalhadores em contato com o lodo de esgoto ou produto derivado deverão sempre utilizar luvas de proteção plásticas ou de couro. Também é requerido o uso de calçado adequado, sapatos ou botas de couro ou plástico, sendo proibido o uso de sandálias e outros calçados abertos.

Ao término dos serviços, lavar com água e sabão as luvas, os calçados e as mãos.

Deverá ser efetuada a limpeza dos pneus na saída dos caminhões da ETE ou UGL

---

**Quadro 55 - Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico – Regras de Triagem e Transbordo.****Regras de Triagem e Transbordo**

O lodo de esgoto ou produto derivado só poderá ficar estocado na propriedade por no máximo 15 dias;

A declividade da área de estocagem não pode ser superior a 5%;

A distância mínima do local de estocagem a rios, poços, minas e cursos d'água, canais, lagos e residências deverá respeitar o conteúdo apresentado na sequência.

É proibida a estocagem diretamente sobre o solo de lodo de esgoto ou produto derivado contendo líquidos livres, cuja identificação deverá ser feita pela norma brasileira vigente.

Algumas indicações feitas para Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico são apresentadas na Resolução CONAMA nº 375, de 2006, conforme segue.

**Art. 15.** Não será permitida a aplicação de lodo de esgoto ou produto derivado:

*I - em unidades de conservação, com exceção das Áreas de Proteção Ambiental-APA;*

*II - em Área de Preservação Permanente - APP;*

*III - em Áreas de Proteção aos Mananciais - APMs definidas por legislações estaduais e municipais e em outras áreas de captação de água para abastecimento público, a critério do órgão ambiental competente;*

*IV - no interior da Zona de Transporte para fontes de águas minerais, balneários e estâncias de águas minerais e potáveis de mesa, definidos na Portaria DNPM no 231, de 1998;*

*V - num raio mínimo de 100 m de poços rasos e residências, podendo, este limite, ser ampliado para garantir que não ocorram incômodos à vizinhança;*

*VI - numa distância mínima de 15 (quinze) metros de vias de domínio público e drenos interceptadores e divisores de águas superficiais de jusante e de trincheiras drenantes de águas subterrâneas e superficiais;*

*VII - em área agrícola cuja declividade das parcelas ultrapasse:*

*a) 10% no caso de aplicação superficial sem incorporação;*

*b) 15% no caso de aplicação superficial com incorporação;*

*c) 18% no caso de aplicação subsuperficial e em sulcos, e no caso de aplicação superficial sem incorporação em áreas para produção florestal;*

*d) 25% no caso de aplicação em covas;*

*VIII - em parcelas com solos com menos de 50 cm de espessura até o horizonte C;*

*IX - em áreas onde a profundidade do nível do aquífero freático seja inferior a 1,5 m na cota mais baixa do terreno; e*

*X - em áreas agrícolas definidas como não adequadas por decisão motivada dos órgãos ambientais e de agricultura competentes.*

**§ 1o** *O lodo de esgoto ou produto derivado poderão ser utilizados na zona de amortecimento de unidades de conservação, desde que sejam respeitados as restrições e os cuidados de aplicação previstos nesta Resolução, bem como restrições previstas no plano de manejo, mediante prévia autorização do órgão responsável pela administração da unidade de conservação.*

**§ 2o** *No caso da identificação de qualquer efeito adverso decorrente da aplicação de lodos de esgoto ou produto derivado realizada em conformidade com esta Resolução, e com vistas a proteger a saúde humana e o ambiente, as autoridades competentes deverão estabelecer, imediatamente após a mencionada identificação, requisitos complementares aos padrões e critérios insertos nesta Resolução.*

#### **Quadro 56 - Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico – Regras de Licenciamento.**

<b>Regras de Licenciamento – Documentação básica</b>
Impresso denominado "Solicitação de" - devidamente preenchido
Procuração
Cópia do Contrato Social
Certidão da Prefeitura Municipal Local
Manifestação do órgão ambiental municipal
Comprovante de fornecimento de água e coleta de esgotos
Memorial de Caracterização do Empreendimento – Adicional de Coleta, Transporte e Disposição de Lodos
Plantas
Croqui de Localização
Mapa de acesso ao local, com referências
Roteiro de acesso
Outorga de implantação do empreendimento emitida pelo DAEE
Anuência da empresa concessionária/ permissionária
Obs.: de acordo com o empreendimento podem ser exigidos outros documentos.

### Quadro 57 - Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico – Legislação e Normas.

<b>Legislação e Normas</b>
<b>Resolução CONAMA 375 de 2006</b>
<b>Resolução CONAMA 380 de 2006</b>
<b>Norma EPA 503 (Environmental Protection Agency)</b>

#### 8.1.3.2. Resíduos dos Serviços de Transporte

Os resíduos de Serviços de Transporte são classificados segundo a Resolução CONAMA 005 de 1993 em quatro grupos. A seguir são apresentadas as regras de gerenciamento tratadas na Resolução.

#### Quadro 58 - Resíduos dos Serviços de Transporte – Classificação.

**Grupo A:** Resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido à presença de agentes biológicos

Serão acondicionados em sacos plásticos com a simbologia de substância infectante.

Havendo, dentre os resíduos mencionados no parágrafo anterior, outros perfurantes ou cortantes estes serão acondicionados previamente em recipiente rígido, estanque, vedado e identificado pela simbologia de substância infectante.

O transporte dos resíduos sólidos, objeto desta Resolução, será feito em veículos apropriados, compatíveis com as características dos resíduos, atendendo às condicionantes de proteção ao meio ambiente e à saúde pública.

Não poderão ser dispostos no meio ambiente sem tratamento prévio que assegure a eliminação das características de periculosidade do resíduo, a preservação dos recursos naturais e o atendimento aos padrões de qualidade ambiental e de saúde pública.

Dentre as alternativas passíveis de serem utilizadas no tratamento dos resíduos sólidos, pertencentes ao grupo “A”, ressalvadas as condições particulares de emprego e operação de cada tecnologia, bem como se considerando o atual estágio de desenvolvimento tecnológico, recomenda-se a esterilização a vapor ou a incineração.

Após tratamento, os resíduos sólidos pertencentes ao grupo “A” serão considerados “resíduos comuns” (grupo “D”), para fins de disposição final.

Não poderão ser reciclados.

**Grupo B:** Resíduos que apresentam risco potencial à saúde pública e ao meio ambiente devido às suas características químicas

Deverão ser submetidos a tratamento e disposição final específicos, de acordo com as características de toxicidade, inflamabilidade, corrosividade e reatividade, segundo exigências do órgão ambiental competente.



---

**Grupo C:** Rejeitos radioativos: enquadram-se neste grupo os materiais radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo Resolução CNEN 6.05.

---

Os resíduos sólidos classificados e enquadrados como rejeitos radioativos obedecerão às exigências definidas pela Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN

---

**Grupo D:** Resíduos comuns são todos os demais que não se enquadram nos grupos descritos anteriormente.

---

Serão coletados pelo órgão municipal de limpeza urbana e receberão tratamento e disposição final semelhante aos determinados para os resíduos domiciliares, desde que resguardadas as condições de proteção ao meio ambiente e à saúde pública.

Os provenientes de áreas endêmicas definidas pelas autoridades de saúde pública competentes, serão considerados, com vistas ao manejo e tratamento, como pertencentes ao grupo "A".

---

#### **Quadro 59 - Resíduos dos Serviços de Transporte – Regras de Licenciamento.**

---

##### **Legislação e Normas**

---

**Resolução CONAMA 005/1993**

---

**Resolução CONAMA 006/1991**

---

**ABNT NBR 7501:2011 - Transporte terrestre de produtos perigosos — Terminologia**

---

**ABNT NBR 12235:1992 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos - Procedimento**

---

### 8.1.3.3. Resíduos dos Serviços de Saúde

#### **Quadro 60 - Resíduos de Serviço de Saúde – Classificação.**

---

##### **Classificação dos resíduos**

---

**Grupo A:** Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características de maior virulência ou concentração, podem apresentar risco de infecção.

**Grupo B:** Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.

**Grupo C:** Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear-CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.

**Grupo D:** Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.

**Grupo E:** Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.

---

**Quadro 61 - Resíduos de Serviço de Saúde – Regras de Coleta e Transporte.****Regras de Coleta e Transporte**

Deve ser acondicionado, no momento de sua geração, em recipiente metálico ou de plástico rígido, padronizado, guarnecido por saco plástico de cor branca leitosa e que atenda as demais especificações da NBR-9191 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT

Os veículos utilizados para coleta e transporte externo dos resíduos de serviços de saúde devem atender às exigências legais e às normas da ABNT

As características originais de acondicionamento devem ser mantidas, não se permitindo abertura, rompimento ou transferência do conteúdo de uma embalagem para outra.

**Quadro 62 - Resíduos de Serviço de Saúde – Regras de Triagem e Transbordo.****Regras de Triagem e Transbordo**

As estações para transferência de resíduos de serviços de saúde devem estar licenciadas pelo órgão ambiental competente.

É obrigatória a segregação dos resíduos na fonte e no momento da geração, de acordo com suas características, para fins de redução do volume dos resíduos a serem tratados e dispostos, garantindo a proteção da saúde e do meio ambiente.

O manuseio de resíduos de serviços de saúde está regulamentado pela norma NBR 12.809 da ABNT e compreende os cuidados que se deve ter para segregar os resíduos na fonte e para lidar com os resíduos perigosos.

Para o manuseio dos resíduos infectantes devem ser utilizados os seguintes equipamentos de proteção individual: avental plástico, luvas plásticas, bota de PVC ou sapato fechado, óculos, máscara.

**Quadro 63 - Resíduos de Serviço de Saúde – Regras de Tratamento e Disposição Final.****Regras de Tratamento e Disposição Final**

Os resíduos de serviços de saúde classificados no Grupo A deverão ser submetidos a processos de tratamento específicos, de maneira a torná-los resíduos comuns (Grupo D), antes de serem encaminhados para disposição final em locais devidamente licenciados.

Os sistemas, instalações e equipamentos devidamente licenciados deverão ser submetidos a monitoramento periódico de acordo com parâmetros e periodicidade definidos no licenciamento ambiental.

Os incineradores, independentemente da capacidade, bem como outros sistemas de tratamento de resíduos do Grupo A com capacidade igual ou superior a 500 kg/dia deverão ser licenciados de acordo com os procedimentos estabelecidos pela Resolução SMA nº 42/94.

Para a implantação de sistemas fixos de tratamento de resíduos do Grupo A que operem com capacidade superior a 100 kg/dia e inferior a 500 kg/dia, deverá ser formulada consulta à

---

### Regras de Tratamento e Disposição Final

---

Secretaria do Meio Ambiente para manifestação do DAIA – Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental sobre a necessidade de elaboração de RAP – Relatório Ambiental Preliminar.

Resíduos do Grupo B, que sejam quimioterápicos, imunoterápicos e antimicrobianos, os hormônios e medicamentos vencidos, alterados, interditados, parcialmente utilizados ou impróprios para consumo deverão ser devolvidos ao fabricante ou, por meio do distribuidor, ao importador. E as condições adequadas de retorno ao fabricante ou ao importador, o manuseio e o transporte serão de responsabilidade dos importadores, distribuidores, comércio varejista, farmácias de manipulação e serviços de saúde.

Os estabelecimentos de serviços de saúde geradores de resíduos químicos deverão elaborar um plano de gerenciamento desses resíduos de acordo com a norma CETESB P4.262 – Gerenciamento de Resíduos Químicos

Os resíduos comuns (Grupo D) receberão tratamento e disposição final semelhante aos determinados para os resíduos domiciliares.

O gerador deve elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS)

Na elaboração do PGRSS, devem ser considerados princípios que conduzam à minimização e às soluções integradas ou consorciadas, que visem o tratamento e a disposição final destes resíduos de acordo com as diretrizes estabelecidas pelos órgãos de meio ambiente e de saúde competentes.

O órgão ambiental competente poderá definir formas alternativas de destinação final em aterros devidamente licenciados, quando não for possível tecnicamente submeter a outros tratamentos ou os tratamentos não garantirem características de resíduos comuns.

A área a ser selecionada para disposição final não poderá possuir restrições quanto ao zoneamento ambiental (afastamento de Unidades de Conservação ou áreas correlatas) e respeitar as distâncias mínimas estabelecidas pelos órgãos ambientais competentes de ecossistemas frágeis, recursos hídricos superficiais e subterrâneos.

A área de disposição final deve possuir sistema de controle de acesso de veículos, de pessoas não autorizadas e animais, sob vigilância contínua e sinalização de advertência com informes educativos quanto aos perigos envolvidos.

A área de disposição final deve conter: sistemas de drenagem de águas pluviais, coleta e disposição adequada dos percolados, coleta de gases, impermeabilização da base e taludes e monitoramento ambiental.

A disposição dos resíduos deve ser feita diretamente sobre o fundo do local, com compactação direta. E para disposição em camadas, a cobertura com solo deve ser diária. Deve possuir cobertura final e plano de encerramento do aterro.

---

#### **Quadro 64 - Resíduos de Serviço de Saúde – Regras de Licenciamento.**

##### **Regras de Licenciamento**

Os sistemas de tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde devem estar licenciados pelo órgão ambiental competente para fins de funcionamento e submetidos a monitoramento de acordo com parâmetros e periodicidade definidos no licenciamento ambiental.

Instalações para transferência de resíduos de saúde deverão ser licenciadas

#### **Quadro 65 - Resíduos de Serviço de Saúde – Legislação e Normas.**

##### **Legislação e Normas**

**Resolução CONAMA 358/ 2005**

**Resolução CONAMA 283/ 2001**

**ABNT NBR 12807:2013** Resíduos de serviços de saúde — Terminologia

**ABNT NBR 12808:1993** Resíduos de serviço de saúde - Classificação

**ABNT NBR 12809:2013** Resíduos de serviços de saúde — Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento

**ABNT NBR 12810:1993** - Coleta de resíduos de serviços de saúde - Procedimento

**ABNT NBR 13853:1997** Coletores para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes - Requisitos e métodos de ensaio

**Resolução SMA 31/2003**

**Resolução SMA 103/ 2012**

**ANVISA RDC 306**

#### **8.1.3.4. Resíduos de Mineração**

Os resíduos de mineração por englobarem diversas tipologias apresentam poucas regras gerais e grande número de regras específicas a serem seguidas por cada gerador.

#### Quadro 66 - Resíduos de Mineração – Legislação e Normas.

##### Legislação e Normas

**ABNT NBR 12235:1992** – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos

**ABNT NBR 13028:2006** – Mineração – Elaboração e apresentação de projetos de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reservação de água.

**ABNT NBR 13029:2006** – Mineração – Elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril em pilha.

**ABNT NBR 13030:1999** – Elaboração e apresentação de projeto de reabilitação de áreas degradadas pela mineração.

#### 8.1.3.5. Resíduos de Construção Civil

##### Quadro 67 - Resíduos de Construção Civil – Classificação.

###### Classificação dos resíduos

**Classe A:** reutilizáveis ou recicláveis como agregados

**Classe B:** são os resíduos recicláveis para outras destinações

**Classe C:** são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação

**Classe D:** são resíduos perigosos oriundos do processo de construção

##### Quadro 68 - Resíduos de Construção Civil – Regras de Coleta e Transporte.

###### Regras de Coleta e Transporte

O gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem.

O transporte deverá ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos.

**Quadro 69 - Resíduos de Construção Civil – Regras de Tratamento e Disposição.****Regras de Tratamento e Disposição**

Os resíduos da construção civil não podem ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei.

Os resíduos Classe A devem ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados a aterro de resíduos classe A de reservação de material para usos futuros.

Os resíduos Classe B devem ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.

Os resíduos Classe C devem ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

Os resíduos Classe D devem ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.

**Quadro 70 - Resíduos de Construção Civil – Regras de Licenciamento.****Regras de Licenciamento**

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de empreendimentos e atividades sujeitos ao licenciamento ambiental deverão ser analisados dentro do processo de licenciamento, junto aos órgãos ambientais competentes.

**Quadro 71 - Resíduos de Construção Civil – Legislação e Normas.****Legislação e Normas****Resolução CONAMA 307/2002****Resolução CONAMA 348/2004****Resolução CONAMA 431/2011****Resolução CONAMA 448/2012****ABNT NBR 15112:2004** - Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.**ABNT NBR 15113:2004** - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação.**ABNT NBR 15114:2004** - Resíduos sólidos da Construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação.**ABNT NBR 15115:2004** - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos**ABNT NBR 15116:2004** - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural - Requisitos

### 8.1.3.6. Resíduos Agrossilvopastoris – Embalagens de agrotóxicos

#### **Quadro 72 - Resíduos Agrossilvopastoris – Regras de Coleta e Transporte.**

##### **Regras de Coleta e Transporte**

As unidades volantes estão sujeitas à legislação específica para o transporte de cargas perigosas.

#### **Quadro 73 - Resíduos Agrossilvopastoris – Regras de Triagem e Transbordo.**

##### **Regras de Triagem e Transbordo**

Os critérios de adequação de estabelecimento comercial para as operações de recebimento e armazenamento temporário das embalagens vazias de agrotóxicos e afins serão definidos pelo órgão ambiental competente

Os postos e centrais não poderão receber embalagens com restos de produtos, produtos em desuso, ou impróprios para comercialização e utilização.

#### **Quadro 74 - Resíduos Agrossilvopastoris – Regras de Tratamento e Disposição.**

##### **Regras de Tratamento e Disposição**

Para encerrar as atividades, o empreendedor deve, previamente, requerer Autorização de Desativação, juntando Plano de Encerramento da Atividade, nele incluindo medidas de recuperação da área atingida e indenização de possíveis vítimas.

Não podem ser instalados galpões em áreas de mananciais.

#### **Quadro 75 - Resíduos Agrossilvopastoris – Regras de Licenciamento.**

##### **Regras de Licenciamento**

A localização, construção, instalação, modificação e operação de posto e central de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos e afins dependerão de prévio licenciamento do órgão ambiental competente, sem prejuízo de outras licenças legalmente exigíveis.

Para licenciamento de posto e central são exigidos os itens apresentados a seguir.

## Quadro 76 - Resíduos Agrossilvopastoris – Legislação e Normas.

### Legislação e Normas

#### Resolução CONAMA 334/2003

**ABNT NBR 13968:1997** - Embalagem rígida vazia de agrotóxico - Procedimentos de lavagem

**NBR 14719:2001** - Embalagem rígida vazia de agrotóxico - destinação final da embalagem lavada - Procedimento

**NBR 14935:2003** - Embalagem vazia de agrotóxico - Destinação final de embalagem não lavada – Procedimento.

A Resolução CONAMA nº 334 de 2003 apresenta as exigências e critérios para licenciamento de posto e central de resíduos agrossilvopastoris, conforme segue.

#### *Especificações de Construção*

- *Localização: preferencialmente em zona rural ou zona industrial, em área de fácil acesso a qualquer tempo.*

- *O terreno deve ser preferencialmente plano, não sujeito à inundação, e possuir sistema de controle de águas pluviais e de erosão do solo, adequado às características do terreno.*

- *A área escolhida para a construção do posto ou central de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos e afins deve estar ou dispor: distante de corpos hídricos, tais como: lagos, rios, nascentes, pontos de captação de água, áreas inundáveis etc., de forma a diminuir os riscos de contaminação em caso de eventuais acidentes; distância segura de residências, escolas, postos de saúde, hospitais, abrigo de animais domésticos e depósitos de alimentos, de forma que os mesmos não sejam contaminados em casos de eventuais acidentes; devidamente identificada com placas de sinalização, alertando sobre o risco e o acesso restrito a*

*peças autorizadas; e de pátio que permita a manobra dos veículos transportadores das embalagens.*

- *O empreendedor ou responsável pelo posto ou central deve apresentar um plano de gerenciamento, estabelecendo e providenciando, no mínimo: programa educativo visando à conscientização da comunidade do entorno sobre as operações de recebimento, armazenamento temporário e recolhimento para destinação final das embalagens vazias de agrotóxicos e afins devolvidas pelos usuários; programa de treinamentos específicos para os funcionários, com certificação, relativos às atividades previstas nestes locais; plano de monitoramento toxicológico periódico dos funcionários; plano de ação preventiva e de controle para possíveis acidentes; e sistema de controle de entrada e saída das embalagens vazias recebidas, capaz de emitir relatórios periódicos com a identificação do*



*proprietário das embalagens, quantidade, tipo e destino final.*

*- O empreendedor ou responsável estabelecerá, juntamente com o encarregado ou supervisor do posto ou central, um protocolo contendo os procedimentos a serem adotados para o recebimento, triagem, armazenamento temporário e recolhimento para destinação final das embalagens vazias.*

*- O empreendedor ou responsável deverá fornecer ao usuário, no momento da devolução, um comprovante de recebimento das embalagens vazias, devendo constar, no mínimo, os seguintes dados: nome do proprietário das embalagens; nome da propriedade/endereço; e quantidade e tipo (plástico, vidro, ou metal) de embalagens recebidas.*

*- A prática da inspeção visual é necessária e deve ser realizada, por profissional treinado, nas embalagens rígidas, para separar as lavadas das contaminadas, devendo essas últimas ser armazenadas separadamente.*

*- O empreendedor ou o responsável pela unidade de recebimento deverá fornecer equipamentos de proteção individual adequados para a manipulação das embalagens vazias de agrotóxicos, e cuidar da manutenção dos mesmos.*

*I- Condições mínimas necessárias para a instalação e a operação de postos e centrais de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos e afins.*

*Declaração da Prefeitura Municipal ou do Governo do Distrito Federal, de que o local e o tipo de empreendimento estão de acordo com o Plano Diretor ou similar;*

*Croqui de localização dos postos e centrais, locando o mesmo dentro da bacia hidrográfica, ou sub-bacia, com rede de drenagem, áreas de preservação permanente, edificações, vegetação, em um raio mínimo de quinhentos metros;*

*Termo de compromisso firmado pela empresa registrante de agrotóxicos e afins, ou por sua entidade representativa, garantindo o recolhimento, transporte e destinação final das embalagens vazias recebidas, com previsão de multa diária, conforme legislação pertinente;*

*Identificação de possíveis riscos de contaminação e medidas de controle associadas;*

*Programa de treinamento dos funcionários;*

*Programa de monitoramento toxicológico dos funcionários, com exames médicos periódicos, com pesquisa de agrotóxicos no sangue;*

*Programa de monitoramento de solo e da água nas áreas de postos e centrais de recebimento;*

*Programa de comunicação social interno e externo alertando sobre os riscos ao meio ambiente e a saúde;*

*Sistema de controle de recebimento e de destinação de embalagens vazias; e*

*Responsável técnico pelo funcionamento dos postos e centrais de recebimento.*

### 8.1.3.7. Resíduos Industriais

Os resíduos industriais por englobarem diversas tipologias apresentam poucas regras gerais e grande número de regras específicas a serem seguidas por cada gerador.

#### **Quadro 77 - Resíduos Industriais – Regras de Licenciamento e Obrigações Legais.**

##### **Regras de Licenciamento e Obrigações Legais**

Os resíduos existentes ou gerados pelas atividades industriais serão objeto de controle específico, como parte integrante do processo de licenciamento ambiental.

As concessionárias de energia elétrica e empresas que possuam materiais e equipamentos Contendo Bifenilas Policloradas - PCBs deverão apresentar ao órgão estadual de meio ambiente o inventário desses estoques, na forma e prazo a serem definidos pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

#### **Quadro 78 - Resíduos Industriais – Legislação e Normas.**

##### **Legislação e Normas**

**Resolução CONAMA 313/2002**

**Resolução SMA 38/2011**

**ABNT NBR 8418:1984** - Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos- Procedimento

### 8.1.3.8. Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestação de Serviço

As regras a seguir são listadas para geradores de resíduos perigosos e de outros resíduos que por sua natureza, composição ou volume, não podem ser enquadrados como domiciliares.

**Quadro 79 - Resíduos de Estabelecimentos Comerciais – Regras de Coleta e Transporte****Regras de Coleta e Transporte**

O acondicionamento de resíduos perigosos, como forma temporária de espera para reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição final, pode ser realizado em contêineres, tambores, tanques e/ou a granel.

Nenhum resíduo perigoso pode ser armazenado sem análise prévia de suas propriedades físicas e químicas, uma vez que disso depende a sua caracterização como perigoso ou não e o seu armazenamento adequado.

Um local de armazenamento deve possuir um plano de amostragem de resíduos que tenha: os parâmetros que são analisados em cada resíduo, justificando-se cada um; os métodos de amostragem utilizados; os métodos de análise e ensaios a serem utilizados; a frequência de análise; as características de reatividade, inflamabilidade e corrosividade dos resíduos, bem como as propriedades que os caracterizam como tais; a incompatibilidade com outros resíduos.

**Quadro 80 - Resíduos de Estabelecimentos Comerciais – Regras de Triagem e Transbordo.****Regras de Triagem e Transbordo**

Resíduos ou substâncias que, ao se misturarem, provocam efeitos indesejáveis, como fogo, liberação de gases tóxicos ou ainda facilitam a lixiviação de substâncias tóxicas, não devem ser colocados em contato.

**Quadro 81 - Resíduos de Estabelecimentos Comerciais – Legislação e Normas.****Legislação e Normas**

**ABNT NBR 12235:1992** – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos

**ABNT NBR 7500:2013 Versão Corrigida: 2013** - Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.

**NBR 7501:2011** - Transporte terrestre de produtos perigosos - Terminologia

**NBR 7503:2013** - Ficha de emergência e envelope para o transporte terrestre de produtos perigosos - Características, dimensões e preenchimento.

**ABNT NBR 10157:1987** – Aterros de resíduos perigosos – Critérios para projeto, construção e operação – Procedimento

**ABNT NBR 10004:2004** – Resíduos Sólidos – Classificação

**ABNT NBR 14619:2009** – Transporte terrestre de produtos perigosos – Incompatibilidade química

**8.1.4. Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza nos diversos setores da área de planejamento (apoio a guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica)**

Para se indicar locais onde é possível se estruturar pontos de apoio ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Itupeva pode-se levar em consideração alguns critérios, tais como:

- Localizações de disposições irregulares de resíduos sólidos;
- Áreas onde a coleta ocorre com menos regularidade;
- Locais públicos de grande circulação de pessoas.

Os locais de disposição inadequada podem ser considerados potenciais pontos de apoio uma vez que se situam em áreas nas quais a população, mesmo que erroneamente, habituou-se a dispor seus resíduos. Esses locais podem ser transformados em pontos de apoio, reduzindo a carga negativa associada à disposição inadequada, já que essa pode resultar em passivos ambientais, conforme quadro abaixo.

**Quadro 82 - Passivo ambiental: disposição irregular de resíduos.**

Atividade observada	Passivo ambiental
Despejo irregular de resíduos	<p><b>Passivo Ambiental Real</b></p> <p>Contaminação do solo nos diversos pontos identificados, gerando poluição difusa.</p> <p><b>Possíveis causas da contaminação</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Percolação de líquidos provenientes da decomposição dos materiais dispostos inadequadamente.</li> <li>• Odor desagradável proveniente dos gases gerados na decomposição da matéria orgânica.</li> <li>• Acúmulo de vetores de doenças.</li> <li>• Poluição visual.</li> <li>• Contaminação do solo por metais pesados que possam estar contidos nos resíduos dispostos inadequadamente.</li> </ul> <p><b>Consequências</b></p> <p>Contaminação ambiental, destacando-se alterações das propriedades físicas e químicas do solo.</p>

Nas áreas onde são observadas as disposições irregulares pode-se proceder à criação de ecopontos, com a implementação de mecanismos como containers ou áreas de transbordo para disposição adequada.

Nas áreas onde a coleta ocorre com menos regularidade, ou não ocorre, os pontos de apoio serviriam como uma possibilidade a mais para os cidadãos, principalmente para a população localizada nas áreas periféricas da cidade, bem como na zona rural, podendo minimizar problemas associados a deficiências no processo de coleta, como disposições inadequadas em beiras de estradas e terrenos desocupados, além da queima de resíduos a céu aberto. Assim como mencionado para as áreas de disposição irregular, nas regiões onde a coleta ocorre com menor frequência, ou não ocorre, pode-se instalar equipamentos como contêineres ou baias para receber os resíduos da população. Deve-se avaliar e optar por locais estrategicamente viáveis em termos de mobilidade (fácil acesso, próximo a rodovias, estradas e vias com fluxo considerável de moradores da região), com o intuito de facilitar a logística de entrega desses resíduos, por parte da população, e sua retirada, por parte da prefeitura.

Outro critério que pode ser considerado é estabelecer pontos de apoio em locais públicos, como praças, centros comunitários e escolas (estaduais e municipais), já que o município oferece tais dispositivos à população em todos os setores de planejamento. Esses locais serviriam tanto como pontos de recebimento dos materiais rejeitados, quanto como centros de educação ambiental para desenvolvimento de trabalhos e oficinas voltados a conscientização da população.

#### ***8.1.5. Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa, respeitado o disposto no art. 33 da Lei 12.305/2010, e de outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos***

Os processos de controle e fiscalização têm como objetivo melhorar o manejo, armazenamento, coleta e destinação final dos resíduos, diminuindo

conflitos. Neste item serão apresentados, não apenas os meios de controle e fiscalização possíveis de serem aplicados ao setor de resíduos sólidos de Itupeva, incluindo-se nesses aqueles passíveis de Logística Reversa, como também dos resíduos cuja gestão está vinculada, mesmo que parcialmente, à atuação da prefeitura municipal.

#### 8.1.5.1. Método de controle

O método de controle que pode ser aplicado em Itupeva está embasado na Gestão Compartilhada, podendo utilizar-se dos seguintes instrumentos:

Planilha de Controle Operacional: é um instrumento utilizado para acompanhar a realização diária dos serviços, possibilitando verificar a compatibilidade da mão-de-obra, equipamentos e materiais com os quantitativos dos serviços executados.

Planilha de Pesquisa de Satisfação e Qualidade e Indicadores de Satisfação e Qualidade: permite aferir, junto à população, os indicadores de satisfação da oferta dos serviços e sua qualidade. Esta verificação poderá ser feita através de pesquisas mensais que serão transformadas em boletins estatísticos. Pode ser realizada de forma alternada em todas as regiões do município. Durante a execução da pesquisa será realizada a inspeção de campo para verificação da qualidade dos serviços prestados naquela região, evitando que a informação colhida com os moradores seja incompatível com a realidade.

Avaliação de Eficiência e Eficácia e Tabulação de Dados: esse instrumento permitirá a tabulação dos dados dos dois instrumentos de gestão anteriormente apresentados, demonstrando se os serviços executados têm a eficiência, universalidade, frequência e continuidade esperada; e se a eficácia esta sendo atingida.

#### 8.1.5.2. Procedimentos de Controle e Fiscalização

Como procedimentos para fiscalização sugere-se, com base no modelo utilizado pela Prefeitura de Rio Negro, o seguinte:

#### 8.1.5.2.1. Para os resíduos domiciliares devem ser controlados e fiscalizados

- a) Peso do resíduo sólido coletado por setor;
- b) Distribuição e verificação dos serviços por horários e frequências;
- c) Otimização do trajeto e horários de transferência visando à minimização dos problemas de trânsito;
- d) Quantitativo e tipo dos veículos e equipamentos envolvidos;
- e) Condições da frota utilizada (idade e estado geral);
- f) Condição de estanqueidade dos veículos quanto ao chorume armazenado nas bacias de carga;
- g) Condições de segurança no transporte dos coletores (garis) no caminhão de coleta;
- h) Adequação da frota aos padrões de emissão de fumaça negra e de ruídos;
- i) Produtividade da frota coletora;
- j) Padrão de qualidade dos serviços;
- k) Controle de absenteísmo;
- l) Condições de trabalho dos empregados (higiene e segurança do trabalho);
- m) Quantidade e capacitação profissional do pessoal empregado;
- n) Aferição do volume de serviços extraordinários/emergenciais;
- o) Quilometragem produtiva e improdutiva da frota;
- p) Consumo de combustíveis/lubrificantes;
- q) Manutenção dos veículos e equipamentos (sistemáticas e custos);
- r) Estado de conservação/limpeza da frota;
- s) Vida útil de pneus e câmaras;
- t) Uniformes e EPI's;
- u) Pontos críticos (locais de lançamento frequente de resíduos pela população).

#### 8.1.5.2.2. *Para a coleta seletiva devem ser controlados e fiscalizados*

- a) Peso do material reciclável coletado por setor;
- b) Distribuição e verificação dos serviços por horários e frequências;
- c) Otimização do trajeto e horários de transferência visando à minimização dos problemas de trânsito;
- d) Quantitativo e tipo dos veículos e equipamentos envolvidos;
- e) Condições da frota utilizada (idade e estado geral);
- f) Condições de segurança no transporte dos coletores (garis) no caminhão de coleta;
- g) Adequação da frota aos padrões de emissão de fumaça negra e de ruídos;
- h) Produtividade da frota coletora;
- i) Padrão de qualidade dos serviços;
- j) Controle de absenteísmo;
- k) Condições de trabalho dos empregados (higiene e segurança do trabalho);
- l) Quantidade e capacitação profissional do pessoal empregado
- m) Aferição do volume de serviços extraordinários/emergenciais;
- n) Quilometragem produtiva e improdutiva da frota;
- o) Consumo de combustíveis/lubrificantes;
- p) Manutenção dos veículos e equipamentos (sistemáticas e custos);
- q) Estado de conservação/limpeza da frota;
- r) Vida útil de pneus e câmaras;
- s) Uniformes e EPI's;
- t) Pontos de retirada de contêineres;
- u) Pontos críticos (locais de lançamento frequente de resíduos pela população).



*8.1.5.2.3. Para os resíduos de serviço de saúde, sujeitos ao PGRS, devem ser controlados e fiscalizados*

- a) Controlar as entregas de PGRS referente às Unidades de Saúde existentes no município, obedecendo a critérios técnicos, legislação ambiental e outras orientações regulamentares.
- b) Controlar as atividades de capacitação, o treinamento e a manutenção de programa de educação continuada para o pessoal envolvido em todas as Unidades de Saúde na gestão e manejo dos resíduos.
- c) Fiscalizar se os funcionários da empresa terceirizada são capacitados e treinados para executar os serviços;
- d) Requerer das empresas prestadoras de serviços terceirizados de coleta, transporte ou destinação final dos resíduos de serviços de saúde, a documentação definida no Regulamento Técnico da RDC 306 da ANVISA (licenças);
- e) Exigir das empresas prestadoras de serviços terceirizados a apresentação de licença ambiental para as operações de coleta, transporte ou destinação final dos resíduos de serviços de saúde;
- f) Solicitar informações documentadas referentes ao risco inerente ao manejo e destinação final do produto ou do resíduo.

*8.1.5.2.4. Para os resíduos de construção civil, sujeitos ao PGRS, devem ser controlados e fiscalizados*

- a) Controlar as entregas de PGRS referente aos resíduos de construção civil, obedecendo a critérios técnicos, legislação ambiental e outras orientações regulamentares.
- b) Controlar e fiscalizar os comprovantes de capacitação e treinamento dos funcionários das firmas prestadoras de serviço que pretendam atuar nos transporte, tratamento e destinação final destes resíduos.
- c) Requerer das empresas prestadoras de serviços terceirizados a Licença Ambiental de coleta, transporte e destinação final dos resíduos.

- d) Exigir que sejam mantidas cópias do PGRS disponível em cada ponto ou estabelecimento de coleta para consulta sob solicitação da autoridade sanitária ou ambiental competente, dos empresários, funcionários e ao público em geral.
- e) Exigir das empresas prestadoras de serviços terceirizados a apresentação de licença ambiental para as operações de coleta, transporte ou destinação final dos resíduos de construção civil;
- f) Exigir dos detentores de registro de produto que gere resíduo classificados na Classe I – Perigosos o fornecimento de informações documentadas referentes ao risco e disposição final do produto ou do resíduo.

*8.1.5.2.5. Para os resíduos especiais (sujeitos a Logística Reversa), devem ser controlados e fiscalizados*

- a) Planejar e incentivar, via acordos setoriais e termos de compromisso entre o setor público e o setor empresarial, a estruturação e implementação de sistemas de logística reversa por parte dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dessa tipologia de resíduos;
- b) Fiscalizar o processo e andamento das ações de Logística Reversa;
- c) Planejar e incentivar, via acordos setoriais e termos de compromisso entre o setor público e o setor empresarial, a expansão do sistema de Logística Reversa a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados;
- d) Fiscalizar se os comerciantes e distribuidores efetuam a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidas ou devolvidas, bem como se os fabricantes e os importadores encaminham à destinação final ambientalmente adequada os referidos materiais descartados e os rejeitos provenientes destes materiais;

- e) Exigir que todos os participantes dos sistemas de logística reversa disponibilizem ao órgão municipal informações completas e periódicas sobre a realização das ações de Logística Reversa;
- f) Articular com os agentes econômicos e sociais medidas para viabilizar o retorno ao ciclo produtivo dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- g) Incentivar o setor empresarial a contemplar os agentes ambientais (catadores de materiais recicláveis) na articulação da logística reversa.

**Quadro 83 - Etapa do gerenciamento e responsabilidades.**

<b>Etapa</b>	<b>Responsabilidade</b>
Coleta	Prefeitura; Empresas terceirizadas.
Armazenamento	Pontos de devolução; Estabelecimentos comerciais que comercializam o produto; Redes de assistência técnica autorizadas.
Transporte	Prefeitura; Empresas terceirizadas
Destinação Final	Responsabilidade do fabricante

Fonte: Ecotécnica (2008).

Com base no quadro apresentado acima, a prefeitura deve fiscalizar todas as etapas do gerenciamento de resíduos especiais, até que esse seja enviado ao destino final, ou seja, o fabricante.

#### *8.1.5.2.6. Para os resíduos sujeitos a elaboração do PGRS*

No intuito de garantir que o processo de fiscalização ocorra adequadamente, a prefeitura municipal deve controlar as entregas dos PGRS, fiscalizando os estabelecimentos passíveis de sua elaboração da seguinte forma:

- a) Promover um cadastro dos geradores de resíduos sujeitos a elaboração de um PGRS, sendo que esse cadastro deve ser atualizado anualmente,

- com base nas indústrias / empresas / entidades que foram abertas ou fechadas em Itupeva;
- b) Realizar o inventário municipal dos resíduos sujeitos à PGRS;
  - c) Elaborar folder com orientações e instruções para que as indústrias / empresas / entidades possam tomar conhecimento e obter fundamento na elaboração de seus PGRS – Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, tendo em vista a reciclagem e reutilização dos resíduos;
  - d) Determinar um prazo para elaboração e apresentação dos Planos, sugerindo-se para essa o dia 30/03 de cada ano (referente ao exercício anterior), e fiscalizar a execução dos mesmos nas indústrias / empresas / entidades, tendo como base o conteúdo mínimo estabelecido para os PGRS;
  - e) Incentivar e promover parcerias entre indústrias / empresas / entidades e prefeitura inserindo-as nos programas municipais existentes de coleta seletiva, entre outros;
  - f) Proceder à fiscalização da implantação do PGRS por meio de processos de amostragem.

#### 8.1.5.3. Implantação do Sistema de Fiscalização dos Serviços Prestados

A Implantação do Sistema de Fiscalização tem como objetivo estabelecer a disciplina das atividades de limpeza urbana do município, e deve atuar diretamente nas ações que podem afetar negativamente à limpeza pública, contendo qualquer ação ou atitude em desconformidade com as legislações ambientais.

Dentre as atividades do Sistema de Fiscalização, podemos citar:

- a) Verificação de irregularidades, estabelecendo um prazo, após a notificação, para que as adequações necessárias sejam cumpridas;
- b) Aplicação de auto de infração imediato, uma vez constatado uma infração de natureza grave ou gravíssima, infração de caráter irreparável ou quando tratar-se de infrator reincidente em infrações leves;

- c) Aplicação de multas conforme os graus de infração: leves, médios, graves e gravíssimos;
- d) Notificação do infrator para ciência. O infrator, dentro do prazo estabelecido, poderá oferecer defesa ou impugnação do auto;
- e) Autorização para os policiais militares, ambientais, fiscais de posturas do município, e outros elementos conveniados para a atividade de fiscalização, sendo que serão equiparados a agentes públicos a serviço da vigilância ambiental, podendo desta forma exercer o papel de fiscais aplicando inclusive as multas cabíveis;
- f) Para facilitar o trabalho de fiscalização por parte da população, todos os veículos envolvidos na limpeza urbana deverão apresentar estampados de forma destacada, os números de telefone do setor de limpeza urbana do município.

A equipe de fiscalização deverá ser treinada para exercício das atividades de fiscalização. Os principais pontos a serem tratados na capacitação da equipe de fiscalização são:

- a) Conhecimento da legislação ambiental vigente;
- b) Conhecimento dos atos lesivos à limpeza urbana;
- c) Tipos de resíduos gerados no município e sua classificação;
- d) Formas de acondicionamento dos resíduos, para destinação em aterro ou para a reciclagem;
- e) Coleta regular, transporte e destinação final do lixo doméstico e comercial;
- f) Coleta, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos de origem industrial;
- g) Coleta, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos de serviços de saúde;
- h) Coleta, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos de construção civil;
- i) Conhecimento da legislação existente e das competências nas esferas estadual e federal;

- j) Conhecimento dos atos e competências do poder municipal;
- k) Conhecimento dos atos e responsabilidades da fiscalização;
- l) Materiais e equipamentos utilizados nos serviços de limpeza;
- m) Educação ambiental.

Além desses procedimentos, os funcionários da prefeitura responsáveis pelo processo de fiscalização devem ter a sua disposição toda a infraestrutura necessária, como veículos, equipamentos (GPS, computadores), pessoal capacitado, entre outros. Caso contrário, o processo de fiscalização pode ficar comprometido.

#### *8.1.5.3.1. Aplicação de Multas*

Com exceção de casos formalmente justificados e comprovados, o não cumprimento das obrigações assumidas ou a infração a princípios legais, por parte da prestadora de serviços de coleta regular, acarretará, segundo a gravidade da falta, assegurada sua prévia defesa, as seguintes sanções:

- a) advertência;
- b) multas.

Caso a contratada ou o usuário dos serviços cometa uma infração pela primeira vez, pode-se avaliar a possibilidade de emitir apenas uma advertência como penalidade. Entretanto, na hipótese de reincidência ou infração considerada grave, a contratada ou o usuário poderá sofrer a autuação e imposição de multa.

Para definição do sistema de cobrança de multas para a contratada, no caso do descumprimento de cláusulas contratuais, indica-se, logo adiante, a adoção do modelo proposto pela Prefeitura Municipal de Divinópolis.

As multas serão calculadas tomando-se por base o preço unitário por tonelada de resíduo domiciliar coletado e transportado vigente à data da infração e reajustável até a data de liquidação.

**Grupo I – Multa (em R\$) no valor de coleta de 0,5 (meia) tonelada de resíduos por dia, por infração, nos casos de:**

- a) não atendimento de pedidos de informações e dados;
- b) impedimento do acesso da fiscalização às oficinas e a outras dependências utilizadas pela contratada;
- c) divulgação de publicidade não autorizada pela contratante nos veículos, equipamentos ou uniformes dos empregados;
- d) excesso de carga dos caminhões – que tenha como consequência o transbordamento dos resíduos;
- e) falta de cuidado no manuseio dos recipientes utilizados para acondicionamento dos resíduos;
- f) falta de asseio ou falta de uniforme dos funcionários da contratada;
- g) Ingestão de bebidas alcoólicas, substâncias tóxicas e solicitação de donativos ou gratificações por parte dos funcionários da contratada;
- h) falta de sinalização dos caminhões, veículos e equipamentos da contratada;
- i) falta de conservação e limpeza nas áreas de execução dos serviços;
- j) serviços de varrição manual não realizados ou incompletos;
- k) serviços de varrição mecânica não realizados ou incompletos;
- l) serviços complementares previstos não realizados ou incompletos.

**Grupo II – Multa (em R\$) no valor de coleta de 1 (uma) tonelada por dia, por infração, nos casos de:**

- a) não cumprimento ou cumprimento apenas parcial de “ordem de serviço”;
- b) circuito de coleta não realizado – a partir da data de implantação dos serviços de coleta domiciliar;
- c) alteração do plano de trabalho sem prévia autorização, falta de comunicação aos munícipes dos serviços e horários em que serão realizados ou alteração dos mesmos;

- d) circuitos não completados ou não recolhimento de todos os recipientes ou sacos plásticos existentes nos circuitos (nos serviços de coleta, a multa será aplicada por circuito/roteiro de coleta);
- e) falta de tacógrafo nos caminhões;
- f) falta de lavagem e desinfecção diária das caçambas coletoras dos caminhões compactadores dos serviços de coleta domiciliar; dos veículos e dos equipamentos;
- g) excesso de comportamento dos funcionários da contratada na execução dos serviços;
- h) não execução da coleta (sejam quais forem os recipientes);
- i) não execução dos serviços de coleta nos trechos das vias em que não seja possível a entrada dos caminhões coletores;
- j) falta de limpeza dos resíduos derramados nas vias públicas, passeios e logradouros durante a realização dos serviços de coleta;
- k) não cumprimento da legislação vigente para fonte de poluição sonora e atmosférica;
- l) não apresentação dos controles operacionais de todos os serviços contratados com os demonstrativos de eficiência e eficácia (mensalmente).

**Grupo III – Multa (em R\$) no valor de coleta de 3 (três) toneladas por dia, por infração, nos casos de:**

- a) não realização, de imediato, da substituição dos equipamentos que se encontrarem em manutenção ou avariados;
- b) não atendimento da solicitação de substituição de veículos, equipamentos ou de funcionários;
- c) não realização de manutenção dos caminhões, veículos e equipamentos vinculados e individualizados para cada tipo de serviço;
- d) não funcionamento de velocímetro, odômetro e/ou relógio dos veículos e equipamentos;
- e) não obediência aos planos de trabalho / serviço;



- f) destinação final dos resíduos inadequada ou em locais não determinados pelo contratante;
- g) falta de engenheiro habilitado junto ao CREA para supervisionar a execução dos serviços contratados;
- h) recolhimento de resíduos não autorizados pela contratante ou pelo recolhimento de quantidades superiores às permitidas no contrato, quando não autorizado pela contratante.

**Grupo IV – Multa (em R\$) no valor de coleta de 5 (cinco) toneladas por dia, por infração, nos casos de:**

- a) execução de obras e serviços que não sejam objeto da contratação;
- b) sonegação de informações referentes aos serviços contratados (dados sobre produção, produtividade, pessoal, caminhões, veículos, equipamentos e outros);
- c) interrupção dos serviços contratados sem prévia autorização da contratante, ressalvados os casos de manutenção ou casos não provocados pela contratada;
- d) recebimento de resíduos sólidos provenientes de outros municípios ou de terceiros sem a autorização expressa da contratante.

Com relação às multas a serem aplicadas aos pequenos, médios e grandes geradores, essas podem ser definidas de forma progressivas, conforme a seguinte série matemática: R\$50,00 (cinquenta reais), R\$80,00 (oitenta reais), R\$125,00 (cento e vinte e cinco reais), R\$200,00 (duzentos reais), R\$315,00 (trezentos e quinze reais), R\$500,00 (quinhentos reais), R\$800,00 (oitocentos reais), R\$1.250,00 (um mil e duzentos e cinquenta reais), R\$2.000,00 (dois mil reais) e assim sucessivamente.

Ficará a cargo do poder público municipal definir as infrações, bem como as multas a elas associadas, sendo que essas devem ser estabelecidas em legislação.

Para as inconformidades observadas deverá ser estabelecido prazo para adequação destas e um alerta sujeito à multa em caso de não cumprimento

das obrigações. O caso de não regularização poderá resultar em suspensão da coleta até que sejam obedecidas as normas contidas nas leis municipais.

#### **8.1.6. Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados (excedente de terra dos serviços de terraplenagem, entulhos etc.)**

O local escolhido como área para localização do bota-fora de resíduos inertes gerados no município de Itupeva deve reunir um conjunto de características ao encontro de vários objetivos, entre os quais se destacam:

- Minimizar a possibilidade de existência de impactos ambientais negativos aos meios físico, biótico e antrópico.
- Minimizar os custos envolvidos.

São muitos os critérios de engenharia utilizados na escolha de áreas que servirão como bota-fora de resíduos inertes. Da avaliação da inter-relação desses critérios surgirão as alternativas para alocação coerente dessas áreas e para a sua gestão no âmbito municipal, integrando os métodos tradicionais com as novas tecnologias de caracterização e análise ambiental, como o geoprocessamento. Os critérios que podem ser considerados são os listados abaixo:

- Distância de Recursos Hídricos: mínimo de 200 metros (NBR 13896/1997: Aterros de resíduos não perigosos);
- Estar fora de áreas inundáveis: devido ao risco de contaminação dos recursos hídricos;
- Geologia da área, para verificar se a mesma possui potencial hídrico: inversamente proporcional à potencialidade da área em receber resíduos para disposição final. A existência de fraturas ou falhas no local são fatores de extrema importância.
- Condutividade hidráulica do solo: quanto menor a condutividade hidráulica do solo, menor a probabilidade de infiltração de líquidos no solo, ou seja, menor o risco de contaminação do solo e do lençol freático;

- Profundidade do lençol freático: locais onde o lençol freático está próximo à superfície não podem receber aterro de inertes e/ou bota-fora;
- Identificação da fauna e flora existente no local: verificar a presença de exemplares da fauna e flora que indicam a qualidade ambiental da área, espécies raras, ameaçadas e áreas de preservação permanente. Caso haja, o local deve ser desconsiderado das alternativas locais para implantação do bota-fora dos resíduos inertes gerados em Itupeva.
- Distância de vias: impactos como ruídos, odores e modificação da paisagem dependem diretamente da distância da fonte poluidora em relação ao receptor. Para a distância de vias foi adotado o valor de 100 metros (NBR 13896/1997: Aterros de resíduos não perigosos);
- Legislação municipal: deve-se avaliar a legislação municipal, que podem ser mais restritivas que as estaduais e federais.
- Distância dos centros urbanos: para esse critério deve-se avaliar dois fatores, que se opõem: a) quanto mais longe da zona urbana, mais caro será o serviço de transporte; b) a população não se mostra interessada em possuir um aterro de inertes e/ou bota-fora nas proximidades de suas residências, em razão de possíveis problemas como ruídos, aumento do fluxo de veículo que transitam no local, poeira e incomodo visual. Sugere-se adotar a distância de 15 km para resolver essa questão.

***8.1.7. Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, identificando as áreas com risco de poluição e/ou contaminação, observado o Plano Diretor de que trata o § 1o do art. 182 da Constituição Federal e a Área de Proteção Ambiental de Jundiá, de acordo com a Lei nº 12.290 de 02 de março de 2003***

O crescimento populacional e as transformações no desenvolvimento da cidade acarretam diretamente em uma mudança qualitativa e quantitativa de geração dos resíduos *per capita*. Tal situação implica necessariamente em atualizações do gerenciamento dos resíduos sólidos, podendo apresentar

variações nos custos, na quantidade e qualidade de resíduos gerados, inclusive na diminuição das áreas propícias e adequadas para a disposição final.

Dentre as técnicas básicas utilizadas para a disposição final de resíduos sólidos domiciliares no solo, os aterros sanitários são os mais difundidos, aplicados desde meados do século 20, encontrando-se em constante evolução, tanto no âmbito tecnológico quanto no âmbito de segurança ambiental. Além disso, essa técnica apresenta-se como sendo a que possui menor custo operacional.

Para maximizar a vida útil dos aterros sanitários, alternativas como redução na fonte, reutilização e reciclagem dos materiais recicláveis são ações que contribuem para reduzir a quantidade de materiais que necessitam de destinação final adequada. Entretanto, sabe-se que a implantação bem sucedida de um programa de coleta seletiva depende de um nível de conscientização da população que envolve desde a conscientização, mudança de comportamento e aspectos culturais, considerado, portanto uma medida que apresenta resultados em longo prazo.

A decisão da prefeitura em terceirizar a destinação dos resíduos domésticos e comerciais resolveu a questão da disposição no aterro sanitário municipal, situação anterior à contratação do Centro de Gerenciamento de Resíduos da Estre – Paulínia. Contudo, é necessário antever situações futuras e preparar o município para contemplar um novo aterro sanitário, caso o contrato com a Estre não se renove, ou na ocasião do esgotamento do aterro atualmente utilizado pela empresa.

Este item do plano visou indicar territórios favoráveis voltados para destinação e disposição final de resíduos. As informações aqui propostas auxiliarão na tomada de decisões para a definição, pelo município, destes locais.

Foram avaliados aspectos socioeconômicos, físicos e ambientais que geraram alternativas interessantes para facilitar o processo de identificação de áreas prioritárias para a instalação do empreendimento referenciado. Uma

avaliação prévia destas áreas pode auxiliar na minimização dos impactos ambientais que estas atividades podem causar. A seguir foram descritos os critérios para a indicação das áreas.

- Redução de custos associados à logística de transporte dos resíduos;
- Distância mínima de 300 metros de cursos d'água;
- Distância de áreas densamente habitadas;
- Proximidade da fonte geradora;
- Preferência por solo com baixa declividade;
- Exclusão de APP's (Áreas de Preservação Permanente) e UC's (Unidades de Conservação).

Além dos critérios mencionados anteriormente, o Plano Diretor de Itupeva foi considerado, norteando as proposições de áreas.

Em conformidade com o Plano Diretor de Itupeva, alterado pela Lei Complementar nº 330 de 28 de dezembro de 2012, as macrozonas passíveis para a implantação de um aterro sanitário são a Unidade de Desenvolvimento Controlado – UDC e Unidade de Proteção Hídrica – UPH.

As demais macrozonas são impossibilitadas pelas seguintes razões:

Unidade Urbana Central – UUC: a ocupação residencial nessa macrozona está consolidada e a implantação de um empreendimento desse porte e tipologia próximo a áreas com grande concentração populacional não é aconselhado por conta dos problemas associados à sua atividade, como odores, ruídos e até mesmo atração de animais.

Unidade de Desenvolvimento Rural – UDR: a ocupação residencial nessa macrozona é baixa e possui extensas áreas rurais, com topografia acidentada e rochosa. Além disso, possui sistema viário limitado, de pouca acessibilidade. Essa macrozona possui uso restrito para novas ocupações urbanas, já que incentiva o agronegócio e o turismo rural. O parcelamento do solo restringe-se ao módulo rural mínimo estabelecido pelo INCRA.

Avaliando-se as áreas que possuem potencial para receber o empreendimento, com base nas diretrizes de Uso e Ocupação do Solo, foi

possível traçar um perfil das mesmas com base dos aspectos positivos e negativos de cada região para esse tipo de ocupação.

**Tabela 47 - Aspectos positivos e negativos das áreas sugeridas para implantação de aterro sanitário no município de Itupeva.**

Macrozona	Aspetos Positivos	Aspectos Negativos
Unidade de Desenvolvimento Controlado – UDC	Baixa ocupação.	Permite usos de apoio de atividades de turismo e empreendimentos residenciais de alto padrão, que poderiam ser limitadas com a implantação do aterro.
	Cortada por importantes rodovias (Bandeirantes – SP 348 e Miguel Melhado Campos – SP 324).	Parte da área está localizada próxima ao Aeroporto de Viracopos.
	Relevo pouco acentuado.	---
	Acessibilidade moderada.	---
Unidade de Proteção Hídrica – UPH	Baixa densidade demográfica.	Ocupação restrita pelo potencial hídrico e ambiental da área, já que essa tem por objetivo assegurar a preservação dos recursos hídricos e da diversidade ecológica.
	Área do atual aterro da Estre, licenciado pelo órgão ambiental.	Nas proximidades da área encontra-se a APA Cabreúva e a inserção da área de drenagem do ribeirão Caxambu na APA Jundiáí
	Tendência à ocupação industrial.	---
	Próxima a Rodovia Dom Gabriel Paulino Bueno Couto (SP-300).	---
	Classificada como perímetro de expansão urbana.	---

Como as Macrozonas UDC e UPH foram aquelas que apresentaram aspectos negativos que podem não interferir efetivamente na implantação do

empreendimento, dependendo do local indicado, sugere-se a avaliação da viabilidade de locação do aterro nessas áreas.

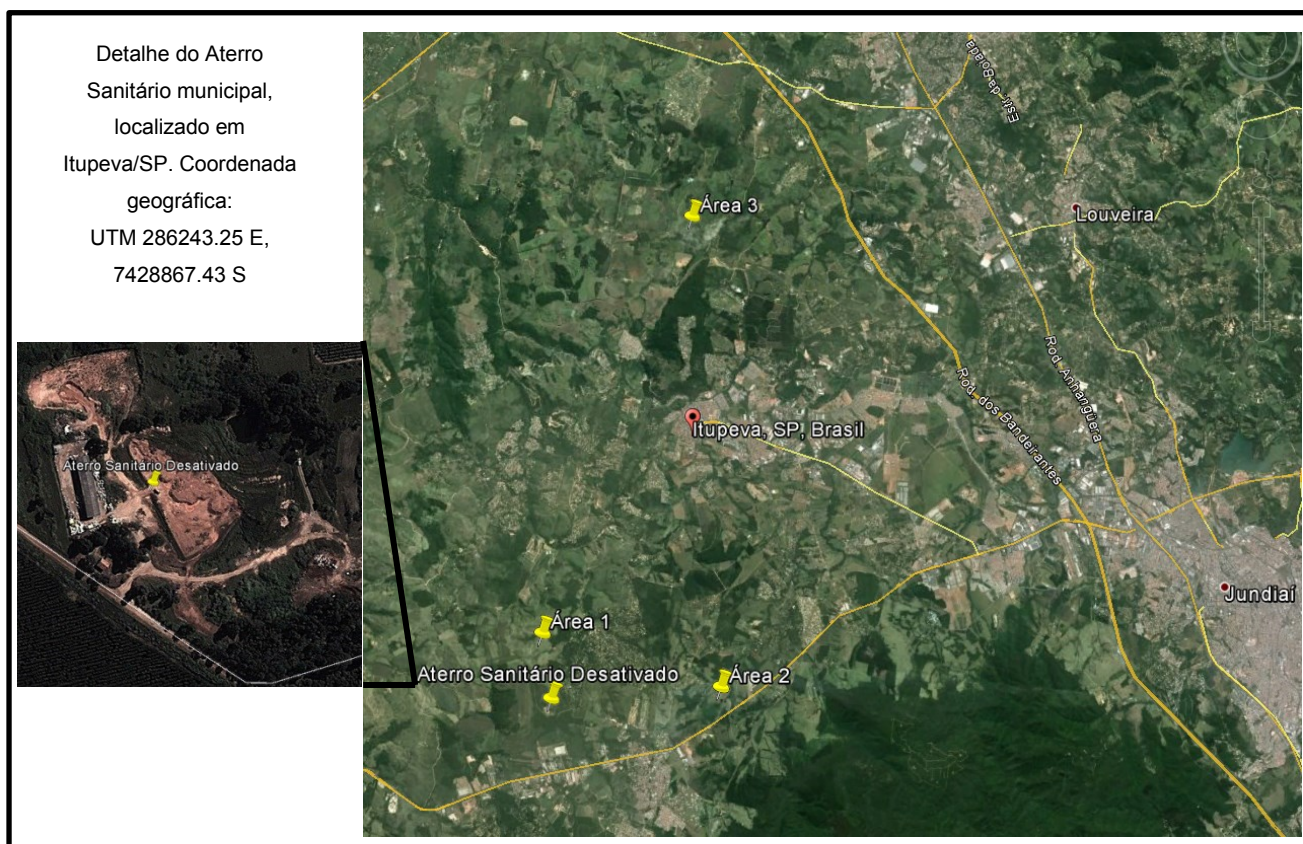
A priori são indicadas áreas para a possível implantação do aterro nessas macrozonas, porém é importante ressaltar que essas proposições foram realizadas analisando-se apenas o Plano Diretor e considerando-se alguns critérios, tais como a existência de estradas, rios, cotas, entre outros, sendo, portanto, necessários estudos mais aprofundados que confirmem credibilidade a área escolhida, como a exemplo de estudos geológicos, topográficos, entre outros. Em complementação, a Resolução CONAMA 001/1986, Art. 2º, classifica aterro sanitário como atividade modificadora do meio ambiente, sendo associada a esse empreendimento a obrigatoriedade de realização de Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

Abaixo são apresentadas as áreas propostas para implantação do Aterro Sanitário em Itupeva:



Figura 42 - Localização do aterro sanitário desativado em relação à área do município.

Fonte: Google Map (2013).



**Figura 43 - Áreas sugeridas à implantação do Aterro Sanitário de Itupeva, com destaque para a localização do aterro municipal desativado.**

Fonte: Google Earth (2013).

A descrição de cada uma das áreas em relação aos critérios adotados é apresentada na sequência.



**Tabela 48 - Critérios adotados na proposição de áreas potenciais à implantação de Aterro Sanitário em Itupeva.**

<b>Critério</b>	<b>Área 1</b>	<b>Área 2</b>	<b>Área 3</b>
<b>Coordenada geográfica</b>	UTM 285736.00 E, 7430702.00 S	UTM 291156.00 E, 7429743.00 S	UTM 288626.00 E, 7443631.00 S
<b>Redução de custos associados à logística de transporte dos resíduos</b>	Localizada a aproximadamente 3,0 quilômetros (km) da Via de Acesso para a Rodovia SP 300 (Rodovia Dom Gabriel Paulino Bueno Couto) e a aproximadamente 7,5 quilômetros (km) da Rodovia Dom Gabriel Paulino Bueno Couto.	Localizada a aproximadamente 500 metros (m) da Rodovia Dom Gabriel Paulino Bueno Couto.	Localizada a aproximadamente 6,0 km da Rodovia dos Bandeirantes (SP-348).
<b>Distância mínima de 300 metros de cursos d'água</b>	Atende o critério.	Atende ao critério.	Atende ao critério.
<b>Distância de áreas densamente habitadas – área urbana (distâncias aproximadas)</b>	Localiza-se a aproximadamente 5 quilômetros (km) das áreas densamente povoadas do município – área urbana.	Localiza-se a 6 quilômetros (km) das áreas densamente povoadas no município – área urbana.	Localiza-se a 5 quilômetros (km) das áreas densamente povoadas no município – área urbana.
<b>Proximidade da fonte geradora (distâncias aproximadas)</b>	Localiza-se a 1,0 quilômetros (km) de área com concentração populacional.	Localiza-se a 2,0 quilômetros (km) de área com concentração populacional.	Localiza-se a 2,0 quilômetros (km) de área com concentração populacional.
<b>Preferência por solo com baixa declividade</b>	Cota de 780 metros.	Cota de 771 metros.	Cota de 750 metros.
<b>Exclusão de APP's (Áreas de Preservação Permanente) e UC's (Unidades de Conservação)</b>	Não está localizada em APP ou UC's.	Não está localizada em APP ou UC's.	Não está localizada em APP ou UC's.

Após o exposto, e visando maior autonomia e segurança no que diz respeito à disposição adequada de seus resíduos sólidos, sugere-se que o governo municipal avalie a viabilidade econômica, física e ambiental da implantação de um aterro no município por meio de modelos baseados em consórcios municipais, subsídios federais e operação pública ou privada.

Alguns aspectos importantes devem ser considerados para o cenário apresentado: foram indicadas áreas superiores a 40 ha, com a finalidade de contemplar as áreas de aterramento, transbordo, cinturão verde e segregação, não restringindo a utilização de locais com metragens inferiores aplicáveis para a instalação de outras tecnologias e empreendimentos não convencionais.

Destaca-se, novamente, que esse breve estudo indica áreas tidas como ideais para o empreendimento, não excluindo a necessidade de estudos mais aprofundados e de licenciamento ambiental.

### **8.1.8. Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos**

#### 8.1.8.1. Resíduos da coleta regular

A gestão adequada dos resíduos sólidos domiciliares segue as etapas apresentadas na Figura 44.

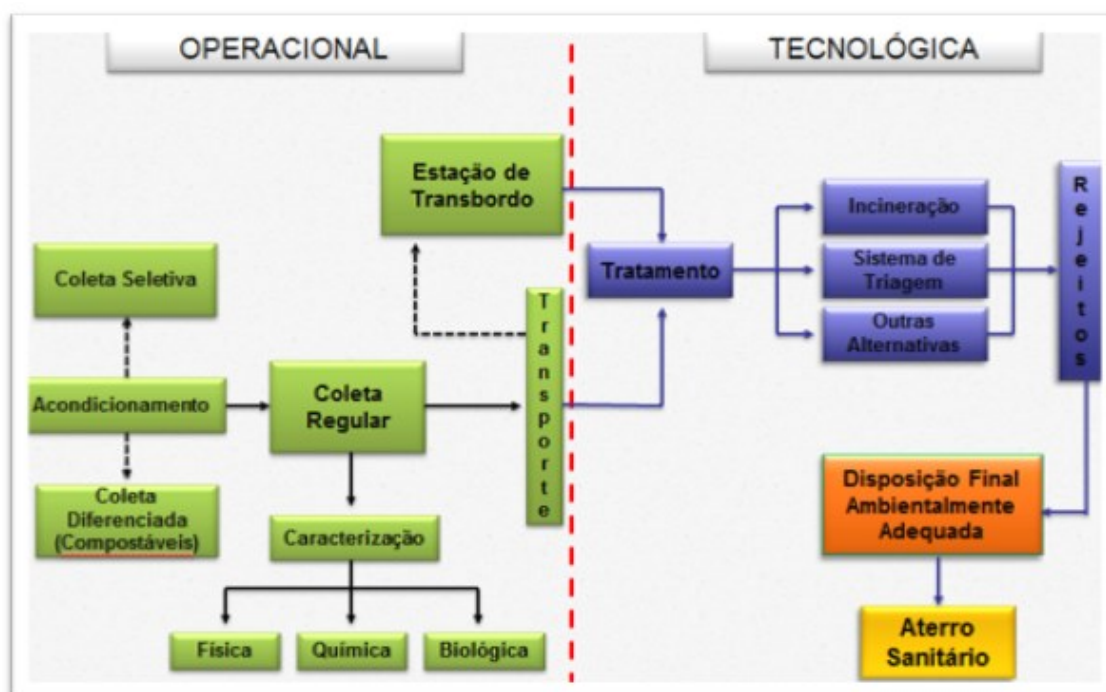


Figura 44 - Gestão dos Resíduos Domiciliares

Fonte: Schalch (2012)

A Gestão dos Resíduos Urbanos não se resume apenas a uma coleta eficiente e uma disposição correta; engloba a redução da geração e da disposição, através de processo de aproveitamento dos resíduos em processos intermediários, para que não sejam apenas vistos como problema, e sim como oportunidades. A seguir é apresentado um diagrama dos procedimentos para não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos (Figura 45).

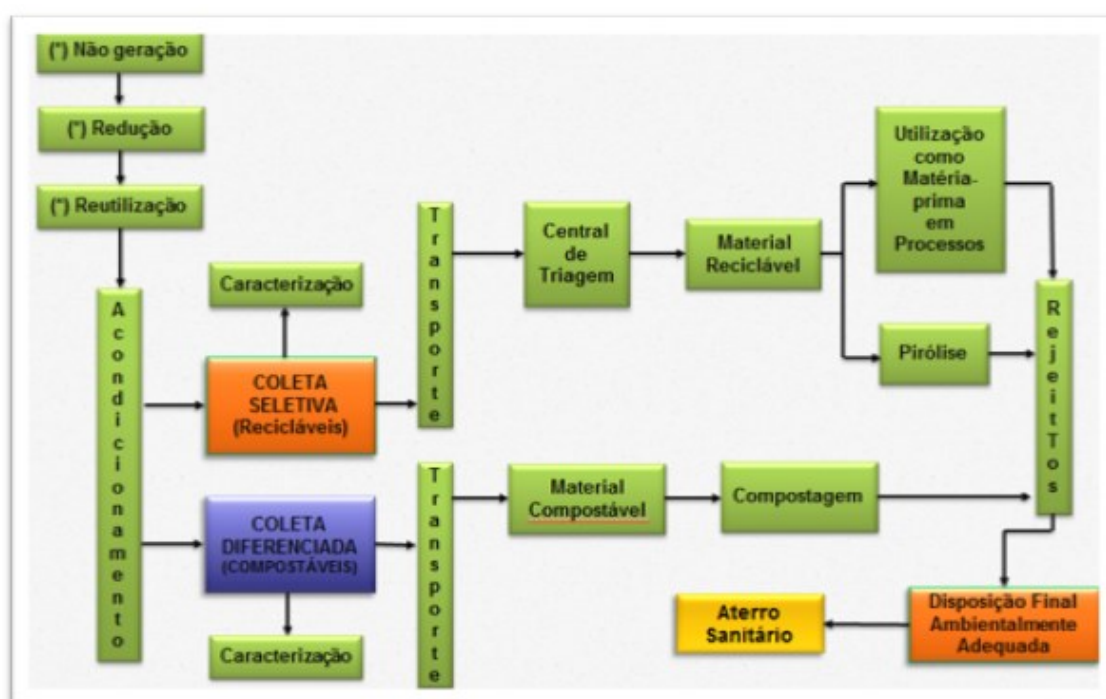


Figura 45 - Procedimentos para não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos.

Fonte: Schalch (2012).

#### 8.1.8.1.1. Caracterização Física

A caracterização física dos resíduos da coleta regular permite a análise dos tipos de resíduos recolhidos e suas particularidades, e assim, o planejamento das disposições adequadas para cada tipologia, o que auxilia na diminuição de resíduos dispostos em aterro e no desenvolvimento de programas específicos para envolvimento da população. Algumas

características que podem ser determinadas são a composição gravimétrica, o peso específico, o teor de umidade e a geração *per capita*.

Uma metodologia muito utilizada no preparo da amostra e obtenção de uma amostra significativa para a caracterização é o quarteamento, que é descrito por Matos e Schalch (2007), que citam a recomendação da *American Society For Testing And Materials* (ASTM) de utilização de uma amostra de 91 a 140 kg, e utilizam para o referido trabalho uma amostra de 200 kg obtida por quarteamento. As etapas abaixo são descritas no Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos do Governo Federal (Manual GIRS).

Preparo da amostra:

- As amostras iniciais devem ser coletadas do lixo ainda sem compactação, cada uma com cerca de 3m<sup>3</sup>. É indicado que a coleta seja de segunda a quinta-feira e em diferentes setores do município;
- Dispor os resíduos sobre uma lona, estendida em área plana. Os recipientes de acondicionamento devem ser rompidos e os resíduos misturados com auxílio de pás e enxadas;
- A mistura homogeneizada deve ser dividida em 4 partes. A seguir, 2 quartos opostos, anteriormente divididos, devem ser misturados, e o processo repetido para essa nova mistura até que se obtenham quartos de cerca de 1m<sup>3</sup>.
- Um dos quartos deve ser utilizado para encher 5 latões de 200 litros cada, que devem ser pesados previamente;
- O que sobrar desse quarto de amostra utilizado deve ser picado e colocado em um recipiente de 2 litros, e a seguir fechado hermeticamente;
- Os resíduos restantes na lona devem ser encaminhados ao aterro.

O peso específico aparente pode ser determinado com os seguintes passos:

- Pesar, em balança aferida, os latões um por um e descontar a massa do latão vazio;
- Somar as massas de todos os latões;

- Determinar o peso aparente através do valor da soma, com a unidade  $\text{kg/m}^3$ .

A composição gravimétrica será obtida através de:

- Discriminar quais os componentes se quer identificar;
- Espalhar o conteúdo dos latões em uma lona e separar os resíduos em tipos de interesse;
- Todo o material que não se enquadre nos tipos listados deverá ser considerado como outros;
- Pesquisar os componentes de cada tipo e dividir o peso de cada um pelo peso total da amostra. Assim, será calculada a composição gravimétrica percentual.

O teor de umidade amostra pode ser determinado:

- Pesquisar uma amostra de dois litros (separada inicialmente);
- Levar a amostra ao forno (se possível em estufa) a  $105\text{ }^\circ\text{C}$  por um dia, ou por dois dias consecutivos a  $75\text{ }^\circ\text{C}$ ;
- Pesquisar o material seco, repetir a pesagem até que a massa aferida seja constante;
- O teor de umidade percentual será obtido com a diferença entre a massa inicial (úmida) e massa seca sobre a massa inicial.

A geração *per capita* pode ser calculada:

- Medir o volume de resíduo que chega ao aterro durante um dia completo de trabalho;
- Com o valor de peso específico, calcular o peso total do volume aferido;
- Avaliar qual foi percentual da população atendida pela coleta naquele dia, e calcular a população atendida com o cálculo desse percentual no número de habitantes da área urbana do município;
- A taxa de geração *per capita* é o quociente da divisão do peso total pela população atendida.

#### 8.1.8.1.2. Acondicionamento

O Manual GIRS afirma que o recipiente para acondicionamento adequado dos resíduos domiciliares deve: ter peso máximo de 30 kg, com a carga para coleta manual; possuir dispositivos que facilitem a locomoção; ser hermético; não permitir o contato com perfurocortantes; ter preço acessível; permitir um transporte sem muitos ruídos; não reter resíduos no fundo.

É recomendado que sejam recipientes sem retorno, pois aumentam a produtividade da coleta. Assim, os sacos plásticos são muito indicados quando a coleta for manual, sendo facilmente fechados, com locomoção silenciosa e sem retorno.

Os sacos plásticos a serem utilizados no acondicionamento do lixo domiciliar devem seguir as características estabelecidas pela norma técnica NBR 9191, da ABNT.

Os contêineres de plástico equipados com tampa, rodas e recipiente são fabricados em polietileno de alta densidade (PEAD) e contém materiais recicláveis e aditivos que protegem contra a ação de raios ultravioleta. Esses coletores são utilizados para resíduos domiciliares urbanos e públicos, sendo muito indicados para edifícios. Na limpeza pública podem ser transportados pelos trabalhadores, e para acondicionamento de grandes geradores devem ter cores distintas. Existem no Brasil para volumes de 120, 240 e 360 litros – com duas rodas, e de 760 e 1.100 litros que possuem quatro rodas.

Ainda podem ser utilizados contêineres de metal que possuem quatro rodízios e podem ter volume entre 750 e 1500 litros. Esses recipientes são basculados por caminhões compactadores.

##### 8.1.8.1.2.1. Grandes geradores

Para os grandes geradores ou produtores é necessária a padronização dos recipientes para acondicionamento dos resíduos, como apresentado no Manual de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Devem ser utilizados contêineres com cores pré-estabelecidas para o tipo de resíduo e que serão

manejados por sistema de polinguindastes ou por *roll-on, roll-off* (maior detalhamento no item 7).

Esses condicionadores devem ser metálicos, com volume de 3 a 30 m<sup>3</sup>, e podem ser equipados com dispositivos elétricos para compactação.

#### 8.1.8.1.3. Coleta e Transporte

##### 8.1.8.1.3.1. Frequência e Horários

Por conta das características climáticas do país, o tempo entre a geração do resíduo domiciliar e sua disposição não deve ser maior que 1 semana, o que evita mau cheiro excessivo e proliferação de vetores. A frequência mínima para um país de clima quente é de três vezes por semana.

Para redução significativa dos custos e otimização da frota a coleta deve ser realizada em dois turnos.

Dessa forma tem-se, normalmente:

**Quadro 84 - Turno da coleta regular.**

Dias de coleta	Primeiro turno	Segundo turno
Segundas, quartas e sextas	¼ dos itinerários	¼ dos itinerários
Terças, quintas e sábados	¼ dos itinerários	¼ dos itinerários

Fonte: Manual GIRS

O número de itinerários de coleta deve ser dividido pelos 4 possíveis períodos dos turnos, obtendo-se o número de veículos que a frota deverá conter. Por exemplo: para 20 itinerários, estima-se  $20/4 = 5$  veículos de coleta. E deve ser incluída uma reserva de 10% da frota.

Os turnos podem ser de meio dia (12 horas) cada um, com uma carga de trabalho de 8 horas por turno. Isso permite que reparos e manutenção dos veículos sejam realizados nas demais horas do turno.

##### 8.1.8.1.3.2. Recursos Humanos

No Brasil, a tendência é adotar grupos de trabalho (guarnições) por veículo de coleta de 3 a 4 trabalhadores, sendo o mais indicado 3 trabalhadores na coleta e 1 motorista.

Para que a coleta seja equilibrada em quantidade de trabalho, cada guarnição deve ser alocada para roteiros que exijam um mesmo esforço físico. Áreas com muito lixo e pequena extensão se equivalem a áreas com pouco lixo e grande extensão, sendo considerado o seguinte conceito físico: Trabalho=Força x Deslocamento. É importante considerar as características físicas individuais dos componentes das guarnições, para que se busque um equilíbrio.

#### **8.1.8.1.3.3. Veículos de Coleta**

O veículo para a coleta domiciliar, de acordo com o Manual GIRS, deve:

- Não permitir que lixo e/ou chorume sejam derramados nas vias públicas; ter uma taxa de compactação de no mínimo 3:1, sendo que o volume dos resíduos será reduzido a um terço (1/3) após a compactação;
- Deverá apresentar uma altura máxima de 1,20 m do solo ao patamar de carregamento do veículo;
- Permitir que dois recipientes sejam esvaziados simultaneamente, sem atraso na coleta;
- Preferencialmente ter o local de carregamento na traseira do veículo;
- Ter local seguro e adequado para transporte dos trabalhadores;
- Conseguir descarregar em no máximo 3 minutos, no local de destino;
- Poder carregar no mínimo 1,5 m<sup>3</sup> no vestíbulo (compartimento de carga);
- Ser manobrável e com tração suficiente para a topografia local;
- Permitir a descarga (basculamento) de contêineres de vários tipos;
- Não sobrecarregar o chassi do caminhão, distribuindo os resíduos uniformemente;
- Ter capacidade suficiente para menor número de viagens possível.

Para a escolha do tipo de veículo para a coleta é necessário que se analise o custo benefício das opções, através do maior número de características listadas acima e da adequação à realidade do município.

Algumas opções de viaturas são expostas abaixo:



- Baú ou “Prefeitura”: é um coletor sem compactação, com capacidade de caçamba entre 4 e 12 m<sup>3</sup>. O chassi pode transportar de 7 a 12 toneladas de peso bruto total (PBT), que é calculado pela soma dos pesos do chassi, da caçamba e da carga. A caçamba é basculada hidráulicamente para vazar a carga de resíduos. Apesar de demandar menor investimento, exige maior esforço dos trabalhadores para que os recipientes sejam erguidos a mais de 2 metros de altura da caçamba.
- Coletores compactadores: é um modelo de compactador que pode suportar um volume de 6,10, 12, 15 ou 19 m<sup>3</sup>. O basculamento pode ser por dispositivo hidráulico e ser independente dos contêineres plásticos padronizados, sendo que o chassi pode admitir uma carga de 9, 12, 14, 16 e 23 toneladas. São indicados para a coleta domiciliar e podem transitar por terrenos irregulares.
- Poliguindastes duplos para caixas estacionárias de 5 m<sup>2</sup>: possui grande capacidade de transporte, levando duas caixas estacionárias cheias ou, se necessário, várias caixas compactadoras de 10 a 30 m<sup>3</sup> de lixo solto.

#### **8.1.8.1.3.4. Roteiros**

O Manual GIRS traz que o planejamento de roteiros deve ser progressivo, iniciando na área mais distante do local de disposição e se aproximando dela ao longo do dia, o que diminui as distâncias percorridas e o tempo despendido.

Para dimensionar os roteiros da coleta regular é preciso ter conhecimento de quanto de resíduo é produzido por cada gerador: domicílios, estabelecimentos públicos e pequeno comércio. A obtenção desses números se dá pelo levantamento dos geradores em bairros de classe econômica alta, média e baixa. A partir dos dados de projeção populacional calcula-se qual a quantidade média de lixo gerado por um habitante por dia.

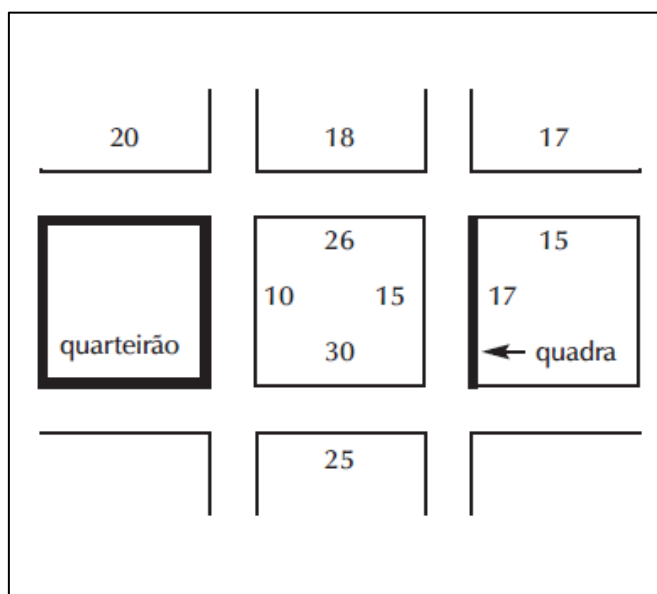
O índice médio de geração *per capita* diária pode variar entre 0,35 kg e 1,00 kg. Se o índice para o município for de 0,80 kg e a população de 60 mil habitantes, a quantidade de lixo a ser recolhida em um dia de coleta será:

60.000 hab. x 0,80 kg/hab./dia = 48.000 kg/dia. Esse dado também deve ser considerado na definição do número de veículos da coleta regular. A determinação pode ser feita juntamente à caracterização física dos resíduos.

Caso não seja possível a pesagem dos resíduos pela não disponibilidade de balanças da Prefeitura, pode-se utilizar para o redimensionamento de roteiros de coleta o método de “cubagem”, que de maneira simplificada calcula a massa através dos volumes.

Para realização do cálculo utiliza-se um recipiente padrão (uma caçamba) de capacidade volumétrica conhecida e transferem-se os resíduos recolhidos nos pontos de amostragem. O conteúdo da caçamba deve ser passado para o caminhão coletor e devem ser contadas quantas vezes são necessárias para transferir o lixo produzido por uma quadra. Em suma, o método é a realização de cubagens por quadra, que devem ser realizadas em dias de grande geração (como segundas ou terças-feiras). Em um mapa com as quadras, deve ser identificado o número de cubagens realizadas (Figura 46) e realizar a soma do número de caçambas por quadra, seguindo a ordem estabelecida no roteiro, até que a carga do veículo esteja completa em cada viagem de cada turno. Com isso, é possível determinar quantas caçambas por cada viagem, e quantas viagens as guarnições deverão fazer por turno.

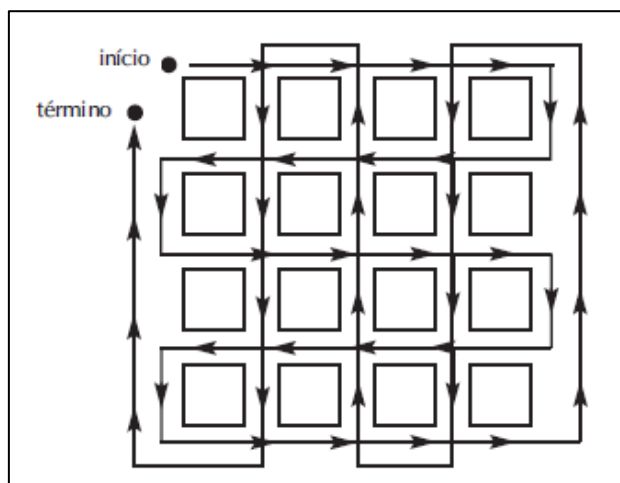
No traçado das rotas dos veículos coletores devem ser evitados trechos em que não haja coleta e realizar a recolha de cima para baixo em áreas íngremes, economizando energia e esforço dos trabalhadores. É recomendado que sejam testados diferentes roteiros e que os tempos sejam comparados, para buscar maior eficácia na coleta.



**Figura 46 - Método de Cubagem.**

Fonte: Manual GIRS.

O traçado de roteiro deve atender a condições como: sentido do tráfego, evitar manobras à esquerda em vias de sentido duplo, passar duas vezes por um mesmo trecho, evitar áreas improdutivas. Um método muito utilizado para definição de itinerários é conhecido como “heurístico”, que inclui as condições de tráfego e de topografia. Na Figura 47 é apresentado um percurso traçado com esse método.



**Figura 47 - Método heurístico de traçado de itinerários de coleta**

Fonte: Manual GIRS.

Com o tempo, os roteiros precisam ser atualizados e redimensionados para acompanhar o crescimento do município. O método de redimensionamento segue as seguintes etapas:

- Divisão do município em subáreas;
- Caracterização de cada roteiro e análise das informações;
- Redimensionar os roteiros buscando a exclusão das horas extras de trabalho;
- Recalcular a massa recolhida por viagem e a geração de resíduos em cada área;
- Identificar quais são os trechos para redimensionamento e os dividir em subáreas com densidades demográficas semelhantes para recalcular os veículos necessários.

Na sequência é apresentado um exemplo do Manual GIRS para o redimensionamento.

Exemplo:

I - Centro comercial

II - Subárea predominantemente residencial

III - Subárea de morros

Verifica-se que os tempos de trabalho estão elevados, resultando em horas extras. A coleta, nesse caso, é efetuada (por suposição) regularmente.

Supondo que se deseja concluir a coleta em oito horas de trabalho, para evitar horas extras, pode-se efetuar o cálculo dos novos pesos a serem coletados por jornada de trabalho, estabelecendo que será mantida a mesma produtividade dos garis.

$P = \text{kg/h} \times T_c$

Sendo  $T_c$  o tempo escolhido para a jornada de trabalho (=7,33 horas, no caso).

Portanto:

$P01 = 2.000 \times 8 = 16.000\text{kg}$

$P02 = 1.839 \times 8 = 14.712\text{kg}$

$P03 = 1.977 \times 8 = 15.816\text{kg}$

$P04 = 2.169 \times 8 = 17.352\text{kg}$

$P05 = 1.851 \times 8 = 14.808\text{kg}$

$P06 = 2.012 \times 8 = 16.096\text{kg}$

$P07 = 1.667 \times 8 = 13.336\text{kg}$

$P08 = 1.828 \times 8 = 14.624\text{kg}$

Peso total = 112.744kg

Peso médio = 15.343kg

O peso do lixo a ser coletado é de 15.343kg, restarão para serem coletados:

$153.900 - 112.744 = 31.156\text{kg}$

Considerando que o peso médio dos novos roteiros será de aproximadamente 15.343kg/roteiro, serão necessários:

$31.156\text{kg}/15.343\text{kg} = 2,03$

2,03 novos roteiros, ou, aproximadamente, dois roteiros a mais, sendo um nas segundas, quartas e sextas e o outro nas terças, quintas e sábados.

Como nos itinerários futuros serão 10 roteiros, a média de peso por roteiro passará a ser:

$153.900\text{kg}/10 \text{ roteiros} = 15.390\text{kg/roteiro futuro}$

Os roteiros futuros serão desenhados no mapa considerando as concentrações do lixo em cada área (expressa em kg/m).

Para isso, multiplicam-se, para cada itinerário futuro, as extensões de vias pelas concentrações de lixo, até se obter pesos

aproximados de 15.390kg/roteiro, aplicando-se a fórmula:

$L \times C = \sim P$

Sendo:

$L$  = extensão de vias do roteiro (m)

$C$  = concentração de lixo (kg/m)

$P$  = peso médio dos roteiros futuros (kg)

No caso exemplificado, o peso médio (aproximado) dos roteiros futuros será de 15.390 kg.

O número de viaturas será de:  $n^\circ \text{ roteiros}/4 = 2,5$  viaturas por turno (as mesmas do primeiro turno, ficando uma de reserva).

Pode-se empregar então três viaturas no primeiro turno e duas viaturas no segundo turno. O tipo e a capacidade das três viaturas a serem utilizadas dependerão do número de viagens possíveis ao local de disposição final. Se, por exemplo, forem possíveis duas viagens as segundas e terças, a carga média por viagem será de  $15.390/2 = 7.695\text{kg}$ .

Supondo que, para a hipotética região considerada, há aumento médio de 20% de lixo no verão (Em dias de chuva o peso do lixo aumenta cerca de 20%. Deve-se ainda considerar a atividade turística, que pode aumentar ou diminuir o lixo produzido.), pode-se avaliar um acréscimo na geração de cerca de 40%. Cada roteiro teria, portanto, no verão,  $15.390 \times 1,4/2 = 10.773\text{kg}$ . Se forem utilizados veículos compactadores com capacidade para 12 toneladas/viagem, a coleta poderá ser realizada com folga e regularidade.

#### **8.1.8.1.3.5. Disposições legais**

Na sequência são apresentadas as normas técnicas relacionadas à coleta e transporte de resíduos.

- ABNT NBR 15292:2013 – Artigos confeccionados — Vestimenta de segurança de alta visibilidade.
- ABNT NBR 13463:1995 – Coleta de Resíduos Sólidos.
- ABNT NBR 12980:1993 – Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos – Terminologia.
- ABNT NBR 9191:2008 - Sacos plásticos para acondicionamento de lixo - Requisitos e métodos de ensaio.
- ABNT NBR 7500:2013 Versão Corrigida: 2013 – Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos.
- ABNT NBR 13221:2010 – Transporte terrestre de resíduos.

#### **8.1.8.1.4. Transbordo**

Por conta da instalação de aterros sanitários em áreas distantes dos centros de coleta, alguns municípios optam pela implantação de estações intermediárias, chamadas de estações de transferência e transbordo. Elas são construídas quando a distância entre o centro de coleta e o aterro (destino final) é maior que 25 km, ou então, em casos de tráfego rodoviário muito intenso para otimizar o processo de coleta.

Para implantar uma estação de transferência devem ser identificados, por meio de estudo de viabilidade, benefícios econômicos e de qualidade para o sistema.

Essas centrais podem ser: com transbordo direto, com armazenamento, com compactação e sem compactação.

##### **8.1.8.1.4.1. Veículos para transferência**

Segundo o Manual GIRS, os veículos que realizam o transporte do transbordo ao aterro são maiores que os da coleta porta a porta e devem, no

mínimo, transportar três vezes a carga de um veículo coletor, podendo utilizar caixas *roll-on/roll-off*, intercambiáveis, por meio de veículos com carretas ou guindastes. As carretas devem ser cobertas com tela ou lona plástica para evitar que o vento derrube resíduos nas vias.

#### 8.1.8.1.5. *Triagem para fins de reuso ou reciclagem*

##### 8.1.8.1.5.1. **Pontos de entrega voluntária (PEV)**

A fim de viabilizar e incentivar a participação da população na coleta seletiva pode ser instalado pontos de entrega voluntária de recicláveis. Duas sugestões do Manual GIRS para a viabilização da instalação dos pontos são parcerias com empresas, através de disponibilização publicitária nos pontos e com indústrias recicladoras que custeariam toda a implantação de PEV.

A Resolução CONAMA nº 275 de 2001 estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, na coleta seletiva (Figura 48).

### Código de cores

	<b>AZUL:</b> papel/papelão;		<b>VERMELHO:</b> plástico;
	<b>VERDE:</b> vidro;		<b>AMARELO:</b> metal;
	<b>PRETO:</b> madeira;		<b>LARANJA:</b> resíduos perigosos;
	<b>BRANCO:</b> resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde;		<b>ROXO:</b> resíduos radioativos;
	<b>MARROM:</b> resíduos orgânicos;		<b>CINZA:</b> resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

**Figura 48 - Código de cores da coleta seletiva.**

Fonte: IBAM (2001).

#### 8.1.8.1.6. Usina de reciclagem

A Cartilha de Limpeza Urbana do IBAM aborda que a necessidade de implantação de uma usina de reciclagem deve ser verificada a partir de:

- O composto orgânico pode ser absorvido por um mercado consumidor que esteja a, no máximo, 200 km;
- Ao menos três tipos de materiais recicláveis devem possuir mercado consumidor;
- O serviço de coleta é razoavelmente eficaz e regular;
- Existência de área disponível e que abrigue a instalação industrial, a área de compostagem, o aterro para rejeitos e emergências com o lixo bruto;
- Recursos financeiros da Prefeitura ou privados;
- Embasamento tecnológico e funcionários capacitados para implantação, operação e manutenção da usina.

Os seguintes procedimentos devem ser adotados:

- Análise quantitativa e qualitativa dos resíduos recolhidos;
- Análise de mercado para venda dos produtos recuperados e do composto orgânico, bem como levantamento de quanto de cada material será produzido;
- Identificação de catadores, quais são os produtos e quantidades que eles produzem e como são vendidos;
- Selecionar a área de instalação, considerando que deve suportar todas as instalações da usina, estar próxima aos centros consumidores, ser de fácil acesso e possuir infraestrutura para as instalações;
- Seleção da tecnologia mais adequada; quanto maior a mecanização e automatização maiores os investimentos necessários. No Brasil, é indicada a separação manual sempre que possível, a fim de gerar empregos;
- Análise dos custos de instalação e operação e quantos investimentos serão necessários;



- Decisão de viabilidade econômica, a partir de: análise da produção estimada e dos preços dos produtos; dos custos com mão-de-obra, energia, combustível, transporte, equipamentos, manutenção; redução dos custos com transporte de lixo bruto e com a operação de aterros, que receberão menos resíduos.

Em geral, os materiais recuperados são: papel e papelão; plástico duro (PVC, polietileno de alta densidade, PET); plástico filme (polietileno de baixa densidade); garrafas inteiras; vidro claro e misto, metal ferroso (latas, chaparia, etc.); metal não-ferroso (alumínio, cobre, chumbo, antimônio, etc.); composto orgânico.

#### 8.1.8.2. Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

A gestão adequada dos resíduos de serviço de saúde segue as etapas apresentadas na figura abaixo:

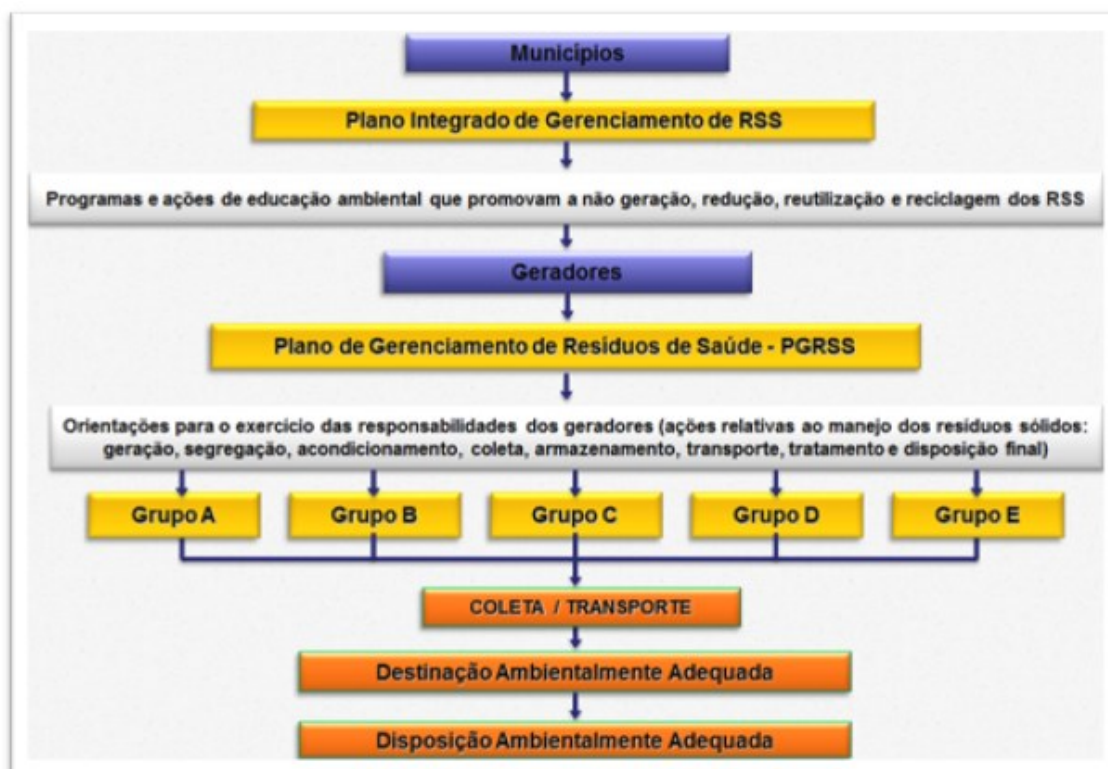


Figura 49 - Etapas da gestão dos Resíduos de Serviço de Saúde.

Fonte: Schalch (2012)

Os resíduos gerados por hospitais e outras unidades de saúde, de acordo com o Guia PNRS, demandam condições especiais e apresentam-se como ideais os seguintes procedimentos:

- *O acondicionamento do lixo, no momento de sua geração, em recipiente metálico ou de plástico rígido, padronizado, guarnecido por saco plástico de cor branca leitosa e que atenda as demais especificações da NBR-9191 da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT;*
- *O transporte interno dos resíduos acondicionados deverá ser feito por meios manuais ou mecânicos, obedecidos os requisitos de segurança de forma a não proporcionar o rompimento do acondicionamento e evitando-se o trânsito por locais de maior potencial de risco;*
- *A colocação, por funcionário treinado do próprio estabelecimento, dos sacos plásticos contendo os resíduos dentro de contenedores providos de tampa, em local na área externa, adequadamente protegido e de fácil acesso ao pessoal da coleta;*
- *A remoção e transporte do lixo acondicionado nos sacos plásticos em veículo coletor específico, fechado e sem compactação, até o local de disposição final;*
- *A queima do lixo em incinerador adequadamente projetado, a alta temperatura e o respeito à legislação ambiental no que se refere à liberação dos gases da combustão para a atmosfera.*

Algumas atitudes mínimas são:

- *No interior das unidades de trato de saúde, acondicionar os resíduos em recipientes metálicos ou de plástico rígido guarnecidos com sacos plásticos resistentes e bem fechados;*
- *Transferir os sacos plásticos com lixo para tambores de 200 litros (por exemplo), providos de tampa fixa por presilhas e alças, a serem colocados na área externa para a coleta;*
- *Providenciar nos tambores a inscrição “LIXO HOSPITALAR”, para que não sejam utilizados para outros fins;*
- *Fornecer luvas ao pessoal da coleta;*

- *Transportar o lixo até o destino final dentro dos próprios tambores, o que permite a utilização de veículo não específico para esta atividade;*
- *Disponer de recipientes de reserva para troca pelo recipiente cheio por ocasião da coleta, procedimento similar ao adotado na comercialização de gás de botijões;*
- *Disponer os resíduos no aterro.*

É importante ressaltar que para manuseio dos resíduos infectantes é obrigatório o uso de equipamentos de proteção individual (EPI): avental e luvas plásticas, botas de PVC ou sapatos fechados, óculos e máscara.

Os locais para transbordo desses resíduos devem possuir cantos arredondados para possibilitar uma lavagem mais eficiente do piso e das paredes.

#### *8.1.8.2.1. Frequência e Veículos de Coleta*

As normas técnicas vigentes apontam que a coleta desses resíduos deve ser diária e incluir os domingos.

Os veículos não devem possuir compactação para não romper os recipientes de acondicionamento e é recomendado que sejam herméticos ou possuam captação de líquidos que possam ser liberados. Além disso, devem possuir o basculamento mecânico, para que não haja contato com operadores.

O Manual GIRS apresenta dois modelos de viatura:

- **Coletor compactador:** como especificado anteriormente, não pode ocorrer o rompimento dos recipientes. Para isso o equipamento deve operar com baixa compactação e possuir carroceria basculante, podendo ser retangular ou cilíndrica. O basculamento dos contêineres é na boca de carga, possui reservatório de chorume e é totalmente estanque. O veículo não gera muitos ruídos, o que auxilia na coleta em locais como hospitais.
- **Furgoneta ou furgão:** possui compartimento para carga revestido de fibra de vidro, que evita o acúmulo de resíduos e facilita a limpeza do veículo, podendo suportar até 500 kg de carga.

#### 8.1.8.2.2. Disposições legais

Na sequência são apresentadas as resoluções e normas técnicas relacionadas ao gerenciamento de resíduos de serviço de saúde.

- Resolução SMA nº 31 de 2003 – *Dispõe sobre procedimentos para o gerenciamento e licenciamento ambiental de sistemas de tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde humana e animal no Estado de São Paulo*
- Resolução SMA nº 103 de 2012 – *Dispõe sobre a fiscalização do gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.*
- Resolução CONAMA nº 358 de 2005 – *Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.*
- Resolução CONAMA nº 283 de 2001 – *Dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde.*
- ANVISA RDC 306 – *Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.*
- ABNT NBR 12807:2013 Resíduos de serviços de saúde – Terminologia.
- ABNT NBR 12808:1993 Resíduos de serviço de saúde – Classificação.
- ABNT NBR 12809:2013 Resíduos de serviços de saúde – Gerenciamento de resíduos de serviços de saúde intraestabelecimento.
- ABNT NBR 12810:1993 – Coleta de resíduos de serviços de saúde – Procedimento.

#### 8.1.8.3. Tratamento e Disposição Final

A seguir são apresentados alguns métodos para tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos, porém devem ser respeitadas as indicações legais e normativas para cada tipologia específica.

##### 8.1.8.3.1. Compostagem

O Guia PNRS afirma que a implantação de compostagem, assim como já falado na Usina de Reciclagem, depende de:

- Existência de mercado consumidor e/ou aplicação do composto;
- Envolver a população para que ocorra a separação dos resíduos compostáveis;
- Implementar uma coleta específica para esse material;
- Realizar análises físico-químicas para garantir o cumprimento dos padrões estabelecidos pelas normas de saúde.

Na figura abaixo segue o fluxograma com as etapas ideais para o processo de compostagem.

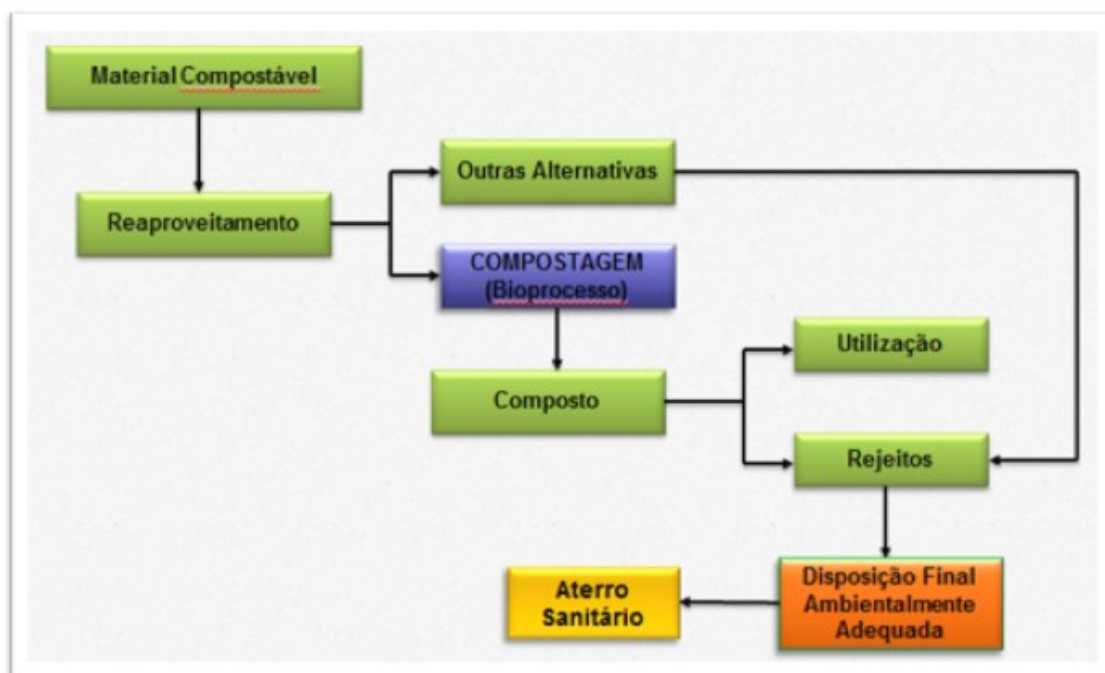


Figura 50 - Etapas do processo de compostagem.

Fonte: Schalch (2012).

#### 8.1.8.3.2. Tratamento térmico

Conhecido como incineração, esse tratamento consiste na queima de resíduos em processo de combustão completa, garantindo com as altas temperaturas o tratamento sanitário dos resíduos. A tecnologia é de alto custo de implantação e de operação, e algumas de suas principais vantagens apresentadas pelo Guia PNRS são:

- *diminuição expressiva do volume do resíduo a ser descartado, evitando a demanda por espaço em aterros sanitários;*
- *redução dos impactos ambientais em relação aos aterros sanitários, já que em longo prazo o incinerador não necessita de monitoramentos no que se refere à poluição de águas subterrâneas;*
- *desintoxicação de materiais contaminados por vírus, bactérias, componentes orgânicos e dioxinas;*
- *recuperação de energia, já que parte da energia consumida pode ser recuperada na forma de vapor ou eletricidade;*
- *aplicável para tratamento de resíduos de serviços de saúde, industriais, de portos e aeroportos e domiciliares.*

#### 8.1.8.3.3. Autoclavagem

O tratamento de esterilização é feito em uma câmara a vácuo, com controle de pressão, temperatura e tempo de permanência. É utilizado para resíduos de serviços de saúde e, de acordo com o Guia PNRS, é uma tecnologia de operação e manutenção baratas, mas que não reduz o volume dos resíduos.

#### 8.1.8.3.4. Micro-ondas

Nesse tratamento o resíduo de serviços passa por trituração e depois por esterilização em forno de micro-ondas, em que a ação ocorre por radiação e vapor.

#### 8.1.8.3.5. Aterro Sanitário

De acordo com o Manual GIRS, um aterro sanitário deve conter:

- Unidades operacionais;
- Células para resíduos domiciliares;
- Células para resíduos de serviço de saúde, caso seja necessário.
- Impermeabilização de fundo;
- Impermeabilização superior (opcional);

- Sistema de coleta e tratamento de chorume;
- Sistema de coleta e queima de biogás (Pode também ser beneficiado);
- Sistema para drenagem e afastamento de águas pluviais;
- Sistemas de monitoramento ambiental, geotécnico e topográfico;
- Local para estocagem de materiais;
- Unidades de apoio;
- Cerca e barreira vegetal;
- Vias de acesso e para serviços internos;
- Sistema de controle dos resíduos;
- Balança para os veículos;
- Prédio administrativo;
- Guarita para fiscalização de entrada;
- Oficina e borracharia.

#### **8.1.8.3.5.1. Projeto Executivo de Aterro Sanitário**

O projeto de um aterro sanitário, segundo o Guia PNRS, deve buscar otimizar a utilização da área e aumentar a vida útil do aterro, e assim garantir um mínimo de cinco anos de atividade. Deve estar de acordo com a legislação ambiental e com as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT.

A documentação mínima a ser atendida é:

- *planta planialtimétrica do aterro em escala 1:5.000, com curvas de nível de metro em metro, mostrando a locação de acessos, platôs, edificações e pontos notáveis;*
- *resultados das investigações e ensaios geotécnicos;*
- *resultados das análises de qualidade dos corpos d'água do entorno, inclusive do lençol freático;*
- *projeto das vias de acesso e de serviço, englobando geometria, movimentação de terra, pavimentação e drenagem;*
- *projeto das edificações, incluindo o cálculo das fundações e das estruturas, arquitetura, paisagismo e instalações hidráulicas, elétricas, de comunicação, especiais e de segurança;*

- *projetos das redes externas de abastecimento d'água, esgoto, suprimento de energia elétrica e drenagem de águas pluviais;*
- *projeto geométrico e de terraplanagem do arranjo final do aterro sanitário, com a planta das etapas anuais do aterro e seções transversais;*
- *projeto de coleta e tratamento do chorume, envolvendo as camadas de impermeabilização inferior e superior (se houver), rede de drenagem de fundo, elevatória e estação de tratamento;*
- *projeto de drenagem superficial do aterro, abrangendo caimentos das plataformas, tanto para as fases intermediárias do aterro, como para a etapa final, drenagem das bermas definitivas, rápidos de descidas de água e estruturas de descarga;*
- *plantas com delimitação dos lotes do aterro sanitário;*
- *plantas do sistema de captação e queima do biogás, com respectivos cortes e detalhes;*
- *plano de monitoramento ambiental, incluindo o projeto dos poços de monitoramento do lençol subterrâneo;*
- *manual de operação do aterro compreendendo suas atividades rotineiras de disposição de resíduos, inclusive a operação da estação de tratamento de chorume e os cuidados com a manutenção da rede de drenagem de águas pluviais;*
- *memória de cálculo dos estudos de estabilidade do aterro e demais construções; das estruturas das edificações; das redes hidráulicas de drenagem superficial e profunda; das instalações elétricas e hidráulicas; da rede de captação e queima do biogás; dimensionamento das máquinas, veículos e mão-de-obra a serem utilizados na operação e manutenção do aterro;*
- *especificações técnicas de todos os equipamentos, serviços e materiais a serem executados e aplicados na obra;*
- *plano de encerramento do aterro, incluindo o plano de monitoramento ambiental após o término das operações.*



#### **8.1.8.3.5.2. Procedimentos de operação do Aterro Sanitário**

Para operação de aterro sanitário devem ser seguidos os seguintes procedimentos operacionais, descritos no Manual GIRS.

- *preparo da frente de trabalho que se compõe de uma praça de manobras em pavimento primário, com dimensões suficientes para o veículo descarregar o lixo e fazer a manobra de volta;*
- *enchimento da Célula 1, que consiste no espalhamento do lixo por um trator de esteiras, em camadas de 50cm, seguido da sua compactação por, pelo menos, três passadas consecutivas do trator;*
- *cobrimento do topo da célula, com caimento de 2% na direção das bordas, e dos taludes internos com a capa provisória de solo, na espessura de 20cm;*
- *cobrimento dos taludes externos com a capa definitiva de argila, na espessura de 50cm;*
- *alguns dias antes do encerramento da Célula 1, prolongar a frente de trabalho, com as mesmas dimensões da anterior para atender à Célula 2;*
- *após o encerramento da Célula 1, executar o dreno de gás;*
- *repetir as mesmas operações de enchimento da célula anterior e preparo da célula seguinte até que todo o lote 1 seja preenchido;*
- *repetir as mesmas operações para o enchimento dos lotes 2, 3 e assim sucessivamente até completar todo o nível inferior;*
- *proceder ao enchimento da Célula 1 do nível superior seguindo a mesma sequência de operações utilizada para o nível inferior;*
- *quando se estiver aterrando as células do último nível, proceder à cobertura final da célula encerrada com uma capa de argila compactada de 50cm de espessura, dando um caimento de 2% no sentido das bordas;*
- *repetir a sequência de operações até o enchimento completo de todos os lotes em todos os níveis.*

#### 8.1.8.3.6. Recuperação de Lixões

Os lixões são formas inadequadas e de grande impacto negativo para a disposição final de resíduos sólidos, e a utilização desse tipo de área não é permitida por lei, embora a melhor recuperação dos lixões seja a remoção dos resíduos anteriormente depositados e recuperação da área, o que é economicamente a solução torna-se inviável. O Manual GIRS apresenta procedimentos mais simples para recuperação dessas áreas que causam impacto mesmo depois de desativadas. São eles:

- *entrar em contato com funcionários antigos da empresa de limpeza urbana para se definir, com a precisão possível, a extensão da área que recebeu lixo;*
  - *delimitar a área, no campo, cercando-a completamente;*
  - *efetuar sondagens a trado para definir a espessura da camada de lixo ao longo da área degradada;*
  - *remover o lixo com espessura menor que um metro, empilhando-o sobre a zona mais espessa;*
  - *conformar os taludes laterais com a declividade de 1:3 (V:H);*
  - *conformar o platô superior com declividade mínima de 2%, na direção das bordas;*
  - *proceder à cobertura da pilha de lixo exposto com uma camada mínima de 50cm de argila de boa qualidade, inclusive nos taludes laterais;*
  - *recuperar a área escavada com solo natural da região;*
  - *executar valetas retangulares de pé de talude, escavadas no solo, ao longo de todo o perímetro da pilha de lixo;*
  - *executar um ou mais poços de reunião para acumulação do chorume coletado pelas valetas;*
  - *construir poços verticais para drenagem de gás;*
  - *espalhar uma camada de solo vegetal, com 60cm de espessura, sobre a camada de argila;*
  - *promover o plantio de espécies nativas de raízes curtas, preferencialmente gramíneas;*
  - *aproveitar três furos da sondagem realizada e implantar poços de monitoramento, sendo um a montante do lixão recuperado e dois a jusante.*
- Porém, a recuperação do lixão não se encerra com a execução dessas obras. O chorume acumulado nos poços de reunião deve ser recirculado para dentro da massa de lixo periodicamente, através do uso de*

aspersores (similares aos utilizados para irrigar gramados) ou de leitos de infiltração; os poços de gás devem ser vistoriados periodicamente, acendendo-se aqueles que foram apagados pelo vento ou pelas chuvas; e a qualidade da água subterrânea

deve ser controlada através dos poços de monitoramento implantados, assim como as águas superficiais dos corpos hídricos próximos.

Em conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos lixões e aterros controlados deverão ser encerrados até agosto de 2014.

#### 8.1.8.3.7. Disposições legais

Na sequência são apresentadas as resoluções e normas técnicas relacionadas ao tratamento e disposição final de resíduos.

- Resolução CONAMA n° 316/02 – *Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.*
- Resolução CONAMA n° 264/99 – *Licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de co-processamento de resíduos.*
- Resolução CONAMA n° 006/1991 – *Dispõe sobre o tratamento de resíduos sólidos provenientes de estabelecimentos de saúde, portos e aeroportos.*
- ABNT NBR 13591:1996 – Compostagem – Terminologia.
- ABNT NBR 8419:1992 Versão Corrigida: 1996 – Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – Procedimento.
- ABNT NBR 15849:2010 Resíduos sólidos urbanos – Aterros sanitários de pequeno porte – Diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.
- ABNT NBR 13896:1997 Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para Projeto, Implantação e Operação – Procedimento.
- ABNT NBR 11175:1990 – Incineração de resíduos sólidos perigosos - padrões de desempenho – Procedimento.

#### 8.1.8.4. Limpeza de vias e logradouros públicos

##### 8.1.8.4.1. *Varrição Manual*

Para realizar análise e atualização do sistema de varrição manual do município o primeiro passo é conhecer como funciona o plano atual de varrição. É preciso identificar quais roteiros são executados, as extensões em metros lineares de sarjeta e passeio e as guarnições responsáveis.

A avaliação da qualidade do serviço prestado é muito dependente do julgamento dos responsáveis pela limpeza urbana, que se baseiam nas reclamações e sugestões recebidas da população. Algumas ações como pesquisa de opinião, matérias de meios de comunicação e análise de reclamações recebidas podem tornar o processo mais dinâmico e eficiente. Também deve ser estabelecida a frequência mínima de varrição para manter a qualidade estabelecida para o serviço.

A produtividade do serviço de varrição é medida por meio da medição referente a quantos metros de sarjeta e passeios podem ser varridos por um trabalhador em cada turno. O índice é utilizado para replanejamento de roteiros e determinado por meio de trabalhadores com rendimento médio, identificando quanto é possível varrer em cada tipo de logradouro em um período aproximado de 15 dias. São utilizadas as médias e descartados os números inconsistentes.

Um elemento de comparação da qualidade do serviço é o registro de imagens dos logradouros, que devem permanecer limpos e que são prioridade na opinião da população e dos visitantes quanto à limpeza da cidade.

Para traçar um novo plano de varrição, as informações citadas anteriormente serão utilizadas e após sua implementação deve ser avaliado o novo estado de limpeza e a opinião da população, e realizar alterações que sejam consideradas necessárias.

O Manual GIRS, que discorre sobre o assunto, também recomenda a alocação de 1 trabalhador por itinerário e no máximo 3 por roteiro. Sendo que 1

trabalhador varre em média 2 km em cada turno, e tem as seguintes atribuições:

- *Recolher lixo domiciliar espalhado na rua (não acondicionado);*
- *Efetuar a varrição do passeio e da sarjeta no roteiro determinado;*
- *Esvaziar as caixas coletoras de papéis (papeleiras);*
- *Arrancar o mato da sarjeta e ao redor das árvores e postes (uma vez cada 15 dias);*
- *Limpar os ralos do roteiro.*

O transporte dos resíduos recolhidos pode ser feito em carrinhos revestidos internamente com sacos plásticos ou em contêineres intercambiáveis e carrinhos de mão, quando necessário. A partir disso, os caminhões coletores compactadores podem remover os sacos plásticos e receberem a descarga dos contêineres.

#### 8.1.8.4.2. *Varrição Mecanizada*

Esse tipo de varrição é realizado em vias pavimentadas, por equipamento específico, em conjunto com trabalhadores que removem resíduos volumosos e obstáculos que possam atrapalhar o equipamento. Segundo descrito no Plano de Divinópolis, a equipe de limpeza deve conter, no mínimo, um operador para a varredeira mecânica e um coletor.

O Manual GIRS ressalta que equipamentos de grande porte só podem varrer sarjetas e devem ser aplicados em locais de alto fluxo de veículos e baixa presença de pedestres. Apresenta, ainda, alguns modelos de varredeiras:

- *Minivarredeira: equipamento moderno autopropelido, que possui duas vassouras frontais, realiza aspiração e utiliza aspersores para minimizar a poeira gerada.*
- *Varredeira mecânica: é utilizado em vias de alta velocidade, resguardando os varredores de riscos de atropelamento. Possui três vassouras, sendo uma central e duas frontais, autopropelido e sem aspiração, com recipiente de 2,3 m<sup>3</sup> e dotado de aspersores para poeira.*

- Varredeira mecânica sobre chassi: é autopropelido, possui uma capacidade maior que os anteriores – 6 m<sup>3</sup>, o processo de aspiração ocorre por meio de ventoinha e motor auxiliar, sendo que as duas vassouras trabalham com motor hidráulico e ficam localizadas na lateral e no centro da máquina. Para controlar a poeira, o equipamento possui aspersores, além de ser suportado por um chassi com capacidade para 14 toneladas de PBT.
- Varredeira mecânica de grande porte: também autopropelida, com duas vassouras laterais e uma central, com aspiração e aspersão. O recipiente tem capacidade para 2,5 m<sup>3</sup> de resíduos e pode ser despejado diretamente na carroceria do caminhão basculante, não sendo necessário levar a varredeira para a área de transbordo. É muito utilizado na varrição de túneis, viadutos e vias extensas e de alto fluxo.
- Minivácuo: apelidado de “elefantinho” é um aspirador de pequenos detritos manejado pelo operador e utilizado em limpeza de calçadas, parques e ciclovias.

#### 8.1.8.4.3. Poda e Capina

O fluxograma de gerenciamento dos resíduos de poda e capina é apresentado na Figura 51.



Figura 51 - Etapas da gestão dos resíduos de poda e capina.

Fonte: Schalch (2012)

O método para a capina depende das características do município e da mão-de-obra disponível. Se opção a ser utilizada for de alocar os mesmos trabalhadores do serviço de varrição não poderá ser considerada uma frequência definida, no entanto, para cidades com características que exijam uma limpeza mais frequente, é preciso uma equipe de trabalho apenas para esses serviços.

Quanto aos utensílios empregados, a operação pode ser manual, mecânica ou química. A capina química, de acordo com a Cartilha de Limpeza Urbana, deve seguir as seguintes regras:

- *de preferência não aplicar quando estiver ventando;*
- *se estiver ventando, aplicar andando contra o vento e de costas para ele;*
- *não aplicar em ladeiras;*
- *não aplicar próximo das raízes das árvores, respeitando uma distância correspondente à projeção da copa da árvore somada a um anel de 10m;*
- *usar equipamento de proteção individual (calça e luvas compridas, botas, óculos ou máscaras, boné);*
- *não comer e não fumar durante o trabalho;*
- *tomar banho de chuveiro com sabonete após a aplicação;*
- *trocar a roupa de aplicação diariamente e lavar a roupa usada com água e sabão;*
- *observar rigorosamente o plano de operações.*

A seguir são listados equipamentos manuais e mecânicos utilizados nessas atividades, bem com suas indicações de uso e especificações necessários, conforme o Manual GIRS:

- Foice do tipo roçadeira ou gavião: utilizadas para corte de capim e mato altos, galhos e também para mato e ervas daninha, porém sem grande produtividade.
- Alfanje: utensílio usado para roçar a grama e para corte de mato e ervas daninha, mas assim como a foice, não apresenta alta produtividade nessa função.
- Ceifadeira mecânica portátil: equipamento carregado nas costas de operadores e indicados para corte de vegetação em terrenos acidentados e de difícil acesso para máquinas maiores. O rendimento aproximado é de 800 m<sup>2</sup> por máquina em um dia.
- Ceifadeira acoplada a trator: utilizada em terreno relativamente plano, uma ceifadeira tem um rendimento de 2.000 a 3.000 m<sup>2</sup> de vegetação cortada em um dia. Algumas ceifadeiras possuem braços articulados e podem ser acopladas na lateral de tratores agrícolas para a limpeza de acostamentos de estradas.
- Vassoura de aço ou ancinho: utensílio utilizado para reunir o mato e outros resíduos para que sejam recolhidos. Ainda para essa finalidade e para remoção dos resíduos devem ser utilizados forcados de 4 a 10 dentes e vassouras de mato.
- Roçadeira: é um equipamento movido à gasolina, com cabo flexível para transmissão ao cabeçote de corte, que pode ser feito de diferentes meios de acordo com a vegetação. Em lugares com vegetação leve, grama e áreas de arremate indica-se o fio de nylon para o corte, já para arbustos de pequeno porte, são usados o disco serrilhado ou a lâmina. A roçadeira tem vida útil de apenas 2 mil horas e após isso a manutenção é de alto custo. É recomendado que a área de corte seja isolada para evitar acidentes com o lançamento de objetos pela alta rotação.



- Motoserra: esse equipamento movido à gasolina de dois tempos é muito utilizado em épocas chuvosas ou de ventanias, para evitar acidentes, pois é direcionado para o corte ou poda de árvores e grandes galhadas.
- Braço roçador: é uma máquina hidráulica acoplada a um trator agrícola de porte médio, que é provida por rodas e por uma roçadeira, na extremidade, que com eixo giratório de facas que executa a limpeza de acostamento de estradas, taludes e outras áreas lineares de grande extensão.
- Microtrator aparador de grama: equipamento pequeno com uma lâmina central e sobre rodas. É uma opção mais segura por não lançar objetos e é utilizado em áreas gramadas regulares e planas, porém não faz arremate.
- Roçadeira rebocada: é indicado para áreas planas, deve ser rebocado por um trator agrícola e possui uma largura de corte de 1,20 m. Com esse equipamento também não há o risco do lançamento do material roçado nas proximidades da atividade.
- Triturador de galhos estacionário ou rebocado: é movido a diesel e indicado para locais de alta concentração de áreas verdes e com grande frequência de poda. O material colocado no triturador é picado e depois segue por um tubo para uma carroceria de caminhão basculante ou contêiner.

#### 8.1.8.4.4. *Limpeza de bocas-de-lobo ou caixas de ralo*

Esse tipo de limpeza deve ser realizado junto à varrição e é comum que os varredores fiquem responsáveis também por essa função. A atividade deve ser realizada para que ocorra o escoamento das águas pluviais e que o material sólido não seja levado para ramais e galerias. Conforme a Cartilha de Limpeza Urbana, o sistema de limpeza manual é mais utilizado com o uso de utensílios como enxada, chave de ralo e pá. Apenas para cidades grandes é recomendado o uso de máquinas para a desobstrução, devido ao elevado investimento requerido.

#### 8.1.8.4.5. Limpeza de feiras

É recomendado pelo Manual GIRS que as feiras sejam mantidas limpas durante toda a execução. Para feiras com no máximo 300 barracas é preciso que no mínimo 2 trabalhadores façam a recolha dos resíduos, utilizando lutocares revestidos com sacos plásticos, que podem ser armazenados temporariamente em local próximo à feira. E para recolha de resíduos de venda de peixes, aves e suínos, devem ser disponibilizados contêineres plásticos de 240 litros, com rodas e tampas.

#### 8.1.8.4.6. Veículos de Transporte e Coleta

Para transporte dos resíduos de limpeza pública podem ser utilizados contêineres intercambiáveis ou carrinhos com sacos plásticos. E quando necessário, pela declividade alta, são utilizados os chamados carrinhos de mão.

O Manual GIRS traz os seguintes modelos para coleta desses resíduos:

- “Lutocar”: carrinho de aço com condução manual. Possui cavidade superior para saco plástico e é utilizado para coleta de resíduos de varredura, limpeza de ralo, entre outros.
- Poliguindaste: é um guindaste hidráulico que pode carregar no mínimo 7 toneladas, com chassi de PBT mínimo de 13,5 toneladas e é destinado a içar e carregar caixa “Brooks” de resíduos. Pode ser para transporte de uma ou duas caixas simultaneamente, conhecido como “canguru” e carrega contêineres ou caçambas de até 5 m<sup>3</sup>. Sua produtividade é maior para curtas distâncias.
- Caminhão basculante “toco”: recebe o apelido por possuir apenas dois eixos e é utilizado para remoção de entulho, terra e resíduos públicos. Sua caçamba comporta de 5 a 8 m<sup>3</sup> e o chassi deve suportar de 12 a 16 toneladas de PBT.
- Caminhão basculante trucado: é considerado longo, com três eixos, remove resíduos públicos, entulho e terra. Apresenta uma capacidade de caçamba de 12 m<sup>3</sup> e o chassi para PBT de 23 toneladas. Com o

intuito de reduzir o esforço dos trabalhadores e aumentar a produtividade, o carregamento é realizado por uma pá carregadeira.

- *Roll-on/ roll-off*: os contêineres estacionários do coletor possuem capacidade de 10 a 30 m<sup>3</sup>, quando não tem compactação, e de 15 m<sup>3</sup> com compactação. O equipamento utilizado para coleta de resíduos industriais, públicos e domiciliares possui dois elevadores para bascular contêineres plásticos com volume de 120, 240 e 360 litros e deve ser montado sobre chassi trucado para 23 toneladas de PBT. Uma viatura desse modelo pode operar com 6 contêineres estacionários e, assim, aumentar a produtividade do serviço.
- Carreta: é um veículo de semirreboque, pois há necessidade de apoio frontal em outro veículo rebocador (4x2), denominado cavalo mecânico e com tração de 45 toneladas. Esse é um equipamento basculante que carrega até 25 m<sup>3</sup> de entulho. O basculamento da caçamba é utilizado na descarga e a carga é realizada por pá carregadeira. A cobertura da caçamba deve ser feita com uma tela ou lona plástica, para que os detritos não sejam dispersos.
- Pá carregadeira: já citado anteriormente, esse trator escavo-carregador é utilizado para encher caminhões e amontoar terra, entulho, lama e lixo. As máquinas que operam em vias públicas têm caçamba de 1,5 m<sup>3</sup> e as que fazem carregamento de carretas devem possuir capacidade de caçamba de 3 m<sup>3</sup>, por conta da maior altura de carregamento e do aumento da produtividade.

#### 8.1.8.4.7. Medidas para reduzir o lixo público

Algumas medidas para reduzir os resíduos em logradouros públicos apresentadas pelo Manual GIRS são:

- *pavimentação lisa e com declividade adequada nos leitos das ruas, nas sarjetas e nos passeios;*
- *dimensionamento e manutenção corretos do sistema de drenagem de águas pluviais;*

- *arborização com espécies que não percam folhas em grandes quantidades, várias vezes por ano;*
- *colocação de papeleiras nas vias com maior movimento de pedestres, nas esquinas, pontos de ônibus e em frente a bares, lanchonetes e supermercados;*
- *varredura regular e remoção dos pontos de acúmulo de resíduos ("lixo atrai lixo", enquanto "limpeza promove limpeza");*
- *campanhas de motivação da cidadania, em relação à manutenção da limpeza;*
- *sanções para os cidadãos que desobedecem as posturas relativas à limpeza urbana.*

É importante a fiscalização para que resíduos de estabelecimentos comerciais não sejam varridos para os logradouros públicos. Multas devem ser aplicadas caso isso ocorra.

#### *8.1.8.4.8. Disposições legais*

Na sequência são apresentadas as normas técnicas relacionadas à limpeza de vias e logradouros.

- ABNT NBR 15292:2013 – Artigos confeccionados — Vestimenta de segurança de alta visibilidade.
- ABNT NBR 12980:1993 – Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos – Terminologia.

## **8.2. Cenários, Objetivos e Metas para o Sistema de Abastecimento de Água**

Considerando-se a metodologia apresentada anteriormente, o setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foi submetido à análise da Matriz SWOT que subsidiou a configuração dos cenários previsível e normativo para este eixo, adotando-se o cenário normativo para a proposição de objetivos, metas e programas. O detalhamento destes passos é mostrado nos próximos itens do presente volume.

Quadro 85 - Matriz SWOT do sistema de abastecimento de água de Itupeva.

	PONTOS POSITIVOS	ITENS DE REFLEXÃO	PONTOS NEGATIVOS
<b>Ambiente Interno</b>	<p style="text-align: center;"><b>FORÇAS</b></p> <p><b>1. Atendimento da demanda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Regularidade da coleta convencional em 80% da zona urbana;</li> <li>- Disponibilização de lixeiras / contêiner, em pontos estabelecidos da zona rural, para que a população dessa área deposite seus resíduos domiciliares e recicláveis;</li> <li>- Presença de um Ponto de Entrega Voluntária (PEV) para pilhas e baterias e lâmpadas fluorescentes;</li> <li>- Coleta e destinação adequada de resíduos eletroeletrônicos por parte do poder público;</li> <li>- Manejo e destinação final adequados para os Resíduos de Serviço de Saúde;</li> <li>- Existência de ações relacionadas ao manejo de resíduos de construção civil.</li> </ul> <p><b>4. Sistema Operacional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Programa de reutilização de galhos para produção de composto orgânico;</li> <li>- Programa de coleta seletiva estruturado no município;</li> <li>- Programa Cata-Treco, que recolhe móveis e objetos velhos que não tem mais serventia;</li> <li>- Disposição final em aterro sanitário licenciado.</li> </ul> <p><b>6. Legislação e normatização dos setores / Desempenho Ambiental do setor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- O Plano Diretor Participativo, a respeito da política municipal de saneamento e serviços públicos, define objetivos e diretrizes que abordam o incremento da gestão de resíduos sólidos, e também, o investimento na qualificação do sistema de disposição de resíduos sólidos.</li> </ul> <p><b>7. Ocupação atual do espaço urbano / Recursos Hídricos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Possibilidade de implantação de Aterro Sanitário consorciado entre os municípios da macrorregião em que está inserida Itupeva.</li> </ul>	<p><b>1. Atendimento da demanda</b></p> <p><b>2. Perfil Institucional</b></p> <p><b>3. Articulação dos eixos do SBM entre si</b></p> <p><b>4. Sistema Operacional</b></p> <p><b>5. Sistematização da recuperação e manutenção de dados</b></p> <p><b>6. Legislação e normatização dos setores / Desempenho Ambiental do setor</b></p> <p><b>7. Ocupação atual do espaço urbano / Recursos Hídricos</b></p> <p><b>8. Controle e mobilização social</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>FRAQUEZAS</b></p> <p><b>1. Atendimento da demanda</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- População da zona rural não possui coleta porta a porta para os resíduos domiciliares e para os recicláveis;</li> <li>- Disposição inadequada de resíduos em áreas públicas;</li> <li>- Casos de queima de resíduos domiciliares;</li> <li>- Ausência de coleta e pontos de destinação de Resíduos de Construção Civil;</li> <li>- Ausência de coleta e destinação adequada de pneus e óleos lubrificantes;</li> <li>- Ausência de ponto de entrega voluntária de embalagens de defensivos agrícolas.</li> </ul> <p><b>2. Perfil institucional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausência de uma estrutura que defina atribuições, responsabilidades e competências para o sistema de Resíduos Sólidos.</li> </ul> <p><b>4. Sistema Operacional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Resíduos domiciliares coletados dispostos em outro município (Estre, Paulínia);</li> <li>- Ausência de Plano de Contingência e Emergência, inclusive para lidar com a situação do extravasamento da lagoa de chorume do aterro sanitário municipal (não mais utilizado para disposição final de resíduos domiciliares);</li> <li>- Inexistência de fiscalização, por parte da prefeitura, para garantir o cumprimento de leis e normas já regulamentadas para o sistema de Resíduos Sólidos.</li> </ul> <p><b>5. Sistematização da recuperação e manutenção de dados</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inexistência de procedimentos sistematizados para a obtenção de informações sobre a gestão e operação do sistema de resíduos sólidos do município;</li> <li>- Ausência de informações sobre os resíduos perigosos de estabelecimentos comerciais que geram poluição difusa.</li> </ul> <p><b>6. Legislação e normatização dos setores / Desempenho Ambiental do setor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Inexistência de legislações específicas que regulem sobre resíduos sólidos;</li> <li>- Ausência de legislações que regulem sobre programas de Logística Reversa.</li> <li>- Não utilização dos objetivos do Plano Diretor Participativo para a gestão dos resíduos.</li> </ul>
<b>Ambiente Externo</b>	<p style="text-align: center;"><b>OPORTUNIDADES</b></p> <p><b>2. Perfil Institucional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Subsídios financeiros.</li> </ul> <p><b>3. Articulação entre os eixos do SB entre si</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Os Programas de Educação Ambiental incorporam temas para conscientização ambiental.</li> </ul> <p><b>6. Legislação e normatização dos setores / Desempenho Ambiental do setor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recomendações do Plano Diretor Participativo;</li> <li>- Recomendações do Plano de Bacias para Resíduos Sólidos.</li> </ul>		<p style="text-align: center;"><b>AMEAÇAS</b></p> <p><b>2. Perfil Institucional</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cultura geral e desinformação da população.</li> <li>- Burocracia no processo de obtenção de recursos financeiros externos (Estado, Governo Federal e agências de fomento).</li> </ul> <p><b>6. Legislação e normatização dos setores / Desempenho Ambiental do setor</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Burocracia nos processos licitatórios.</li> </ul>

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

### **Forças:**

A prefeitura de Itupeva possui como ponto forte da gestão de resíduos sólidos uma coleta regular organizada e que atende a 80% da população da área urbana. Além disso, possui um programa estruturado de coleta seletiva porta a porta na zona urbana, incluindo nesse o “Cata-Treco”, que recolhe móveis e grandes objetos sem serventia para seu proprietário. Para a população da zona rural, a prefeitura disponibiliza locais para disposição de resíduos domiciliares e recicláveis, que são retirados periodicamente pela empresa Litucera.

Com relação à disposição final de resíduos domiciliares, a prefeitura de Itupeva, atualmente, envia seus resíduos para o aterro sanitário da Estre, em Paulínia. Como forma de reduzir custos, sugere-se que a prefeitura se atente ao desenvolvimento de programas para diminuição dos resíduos enviados ao aterro. Ainda nessa vertente, um ponto a ser destacado como força é que o Plano Diretor Participativo prevê parceria com municípios vizinhos para disposição final dos resíduos sólidos.

Os galhos e resíduos de poda são enviados para o entreposto de galhos, para serem triturados e seguem para a produção de composto orgânico.

Outra força do município está relacionada com a disponibilização de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) de Pilhas e Baterias e de Lâmpadas Fluorescentes, além de realizar iniciativas para recebimento e destinação final de outros materiais passíveis de Logística Reversa, como eletroeletrônicos.

A coleta de resíduos de serviço de saúde também funciona de forma adequada, seguindo instruções da ANVISA e de normas técnicas relacionadas.

Com relação aos resíduos de construção civil o município possui um trabalho consolidado para o adequado manejo desses resíduos, mesmo não possuindo uma Usina de Reciclagem de Resíduos de Construção Civil.

### **Fraquezas:**

Sobre o perfil institucional do município, pode-se citar como uma fraqueza a inexistência de uma estrutura que defina as responsabilidades e competências dos agentes envolvidos com a gestão dos resíduos sólidos. A ausência dessa estrutura pode comprometer o sistema, uma vez que não estabelece as atividades, e quem serão os responsáveis pela sua execução, que devem ser desempenhadas para a gestão eficiente dos resíduos.

No que diz respeito ao gerenciamento de resíduos, apesar de possuir lixeiras/contêineres para entrega de resíduos domiciliares e de recicláveis em pontos específicos pré-determinados, a zona rural ainda é deficitária em relação à coleta regular de resíduos sólidos, não sendo atendida com coleta porta a porta. Esse cenário resultou em problemas, como disposição inadequada de resíduos e queima desses materiais nas propriedades, poluindo solos, água (quando carreados) e o ar.

Para resíduos como os de construção civil, pneus, óleos lubrificantes e embalagens de defensivos agrícolas o município apresenta fragilidades, já que não possui programas de gestão adequada desses materiais.

No que diz respeito ao aterro de resíduos presentes no município, destaca-se que não há um Plano de Contingência e Emergência estabelecido para lidar com a situação do extravasamento da lagoa de chorume existente no local, o que vem gerando contaminação do solo e, possivelmente, do lençol freático.

A exportação dos resíduos domiciliares coletados para Paulínia, no aterro da Estre, também se configura como uma fraqueza, já que os custos associados a essa disposição acabam sendo elevados, quando comparados a municípios que possuem aterro no seu próprio território.

Outro ponto negativo observado na maioria dos municípios brasileiros é a ausência de dados sobre o setor de resíduos sólidos. As informações, em sua maioria, estão espalhadas pelos diferentes agentes envolvidos no processo e, em alguns casos, são inconsistentes e desconstruídas. Para agravar ainda mais a situação, não há um sistema de hierarquização de

responsabilidades pelo qual circulem tais informações, sendo que não há um responsável definido para sistematizar tais dados. Há grande dificuldade para se obter dados sobre os resíduos domiciliares, principalmente sobre aqueles gerados em estabelecimentos que causam poluição difusa, como borracharias, oficinas mecânicas, postos de combustíveis, entre outros.

A ausência de legislações que regulem o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos também reforça a problemática do município. Não existem leis específicas que implementem programas como a logística reversa. Além disso, a fiscalização é falha, assim como na maioria dos municípios brasileiros, já que falta mão-de-obra para exercer tais atividades.

### **Oportunidades:**

O município possui Plano Diretor Participativo, no qual algumas das recomendações feitas estão relacionadas com o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos. O documento apresenta objetivos para o setor, dentre eles: *elaborar e implementar o sistema de gestão de resíduos sólidos, garantindo a implantação dos programas de educação ambiental, reciclagem, coleta seletiva de lixo, visando reduzir a geração de resíduos sólidos; elaborar e implementar sistema de gestão de resíduos da construção civil, nos termos da legislação federal e estadual; implantar aterro de material inerte na região a ser definida no Plano Municipal de Saneamento Ambiental; implantar programa de resíduos sólidos urbanos prevendo reutilização dos mesmos, transporte e armazenamento; ampliar o sistema de coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares e de saúde para todo o Município e garantir o seu adequado tratamento; realizar parcerias com os municípios da região, visando à identificação e implantação de soluções conjuntas para disposição final dos resíduos sólidos.* Destaca-se que os programas de educação podem e devem extrapolar os limites das escolas públicas e ser direcionados também à população em geral, para que esta tenha conhecimento da importância de suas ações para a efetividade do plano.

Além do Plano Diretor Participativo que o município tem a sua disposição, os Planos de Bacia também incentivam a adoção de iniciativas



voltadas à diminuição da poluição ocasionada pela geração de resíduos sólidos, o que reforça a importância deste plano.

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

### **Ameaças:**

A cultura local e a desinformação da população são vistas como ameaças não só para o município de Itupeva, mas para os municípios brasileiros como um todo. A maioria das pessoas não compreende a dimensão e a importância que há no manejo adequado dos resíduos sólidos, bem como não entendem os impactos associados ao mau uso dessas técnicas de gestão para a sociedade. Com certeza, esse é um dos maiores entraves para a aplicação de técnicas de reciclagem, compostagem, entre outras, totalmente desconhecidas para alguns munícipes.

A burocracia, tanto para a obtenção de recursos quanto para a contratação de projetos, obras e aquisição de materiais, tem interferido negativamente no andamento dos processos de gestão de resíduos sólidos. Isso porque, quando as ações necessárias ao manejo adequado dos resíduos são autorizadas para serem colocadas em prática, já estão ultrapassadas, e novos acontecimentos acabam por alterar o curso das prioridades municipais. Quando não, os problemas ambientais associados à gestão de resíduos alcançam complexidade tamanha que os recursos recebidos se tornam insuficientes para sanar os problemas e melhorar a situação.

Considerando-se todas estas questões, partiu-se para a construção dos cenários previsível e normativo para o setor de resíduos sólidos de Itupeva. O resultado está mostrado no Quadro 86.

**Quadro 86 - Descrição dos cenários previsível e normativo para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos.**

Cenário Previsível	Cenário Normativo
Desinformação da população influencia a geração de resíduos.	Mudança nos hábitos de consumo da população, para a minimização na geração de RSU, buscando o “desperdício zero”.
Sistema de informações sobre resíduos sólidos com dados desatualizados.	Sistema de informações sobre resíduos sólidos com dados atualizados anualmente.
Legislações superficiais e pouco específicas para o Manejo dos Resíduos Sólidos.	Legislações específicas que regulem sobre temas como coleta seletiva, compostagem, recuperação de resíduos de construção civil e logística reversa.
Sistema de fiscalização não consegue atender a 100% do município.	Processos de fiscalização estruturados e planejados, atendendo a toda a área urbana, e parte da zona rural, com definição das responsabilidades e competências.
Necessidade de investimento será cada vez maior para aquisição de equipamentos, infraestruturas e disponibilidade em quantidade adequada de pessoal qualificado.	Elaboração de projetos para captação de recursos, provenientes de programas Federal e Estadual. Realização de investimentos em equipamentos, infraestrutura e pessoal capacitado para gestão das diversas tipologias de resíduos.
Pesquisa sobre a caracterização e ciclo de vida do RSU ainda não dá respaldo necessário para uma Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos.	Pesquisa permanente de caracterização e ciclo de vida dos RSU, subsidiando a Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos.
Estrutura de pessoal e qualificação ainda não possibilita implantação e implementação da política e do PMSB.	Revisão e adequação da estrutura de pessoal e qualificação continuada, visando ao êxito da implantação e implementação da política e do PMSB.
Programas de educação ambiental realizados de forma desvinculada entre os quatro setores do saneamento, de forma descontínua e não planejada.	Programas de educação ambiental realizados periodicamente, de forma sistemática e integrando os quatro setores do saneamento e, em casos mais específicos, como para a conscientização da coleta seletiva, destacando a importância da segregação na fonte geradora.
Serviços de coleta regular não atendem a 100% da demanda da zona rural.	Serviços de coleta regular na zona rural acompanham a demanda e atendem a 100% da população dessa área.
Não existem serviços de coleta seletiva estruturado em 100% do município.	Serviços de coleta seletiva acompanham a demanda e estão disponibilizados a 100% do município.
Programas de compostagem, coleta de pneus, embalagens de defensivos agrícolas, óleos lubrificantes, entre outros, não existem no município.	Programas de resíduos especiais e óleos comestíveis incorporados às boas práticas de manejo de resíduos sólidos exercitada pela população e pelo poder público municipal.

Cenário Previsível	Cenário Normativo
Inexistências de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil, sendo o reaproveitamento dos mesmos realizados de maneira não formalizada e estruturada.	Existência de Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil, que prevê o reaproveitamento dessa tipologia de resíduos e comercialização dos produtos gerados (blocos, bloquetes, pisos, bancos) por cooperativa estruturada e formalizada, vinculada a Usina de Reciclagem de Resíduos de Construção Civil.
Aterro sanitário recebe muitos resíduos que poderiam ser evitados, o que diminui sua vida útil e aumenta os custos da disposição final.	Aterro Sanitário recebe apenas os rejeitos gerados no município, aumentando a vida útil do aterro e reduzindo custos com a disposição final.

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

Para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foram propostos 7 (sete) objetivos específicos, de acordo com os aspectos do setor e as características de Itupeva levantadas na etapa de Diagnóstico Técnico-Participativo, bem como o cenário normativo como norte para o alcance das metas.

Para garantir que as propostas do Plano sejam efetivadas é necessário que exista uma gestão eficiente para possibilitar a avaliação periódica do setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Para tal, faz-se necessário o estabelecimento de procedimentos administrativos, operacionais (de rotina e emergenciais), financeiros, legais, de planejamento estratégico e sustentabilidade e a sistematização para armazenamento e recuperação de dados e informações. O aumento das demandas deve ser gerenciado juntamente com os empreendedores responsáveis pelos novos loteamentos, cabendo ao prestador de serviço do município de Itupeva a definição de como será partilhada a responsabilidade para melhor atendimento da população. A adequação gerencial do sistema, para as finalidades supracitadas, será realizada com base principalmente no Sistema de Informações.

Esta regulação do sistema contribuirá para a otimização dos processos e o cumprimento da legislação vigente. Neste sentido, uma nova estruturação

entre os âmbitos da gestão e operacional dos serviços de saneamento é essencial para que os sistemas atendam às legislações de proteção e preservação do meio ambiente nos níveis federal, estadual e municipal.

Por fim, observa-se que a participação da sociedade, como modelo de governabilidade social na gestão e na operação dos serviços de saneamento, é imprescindível para que se realize um desenvolvimento em direção à sustentabilidade e para a continuidade das diretrizes previstas no PMSB. Além disso, revisar periodicamente o Plano é tarefa que depende de uma agenda permanente de discussão sobre as questões que envolvem o saneamento. Outro aspecto importante são ações continuadas em educação ambiental, sem as quais não será possível introduzir nos hábitos da população ações relacionadas à gestão adequada dos resíduos sólidos.

Exposto isto e tendo como base o Diagnóstico Técnico-Participativo e a avaliação dos cenários e demandas futuras, são propostos os seguintes objetivos para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos:

- Objetivo 1.** Atender com coleta regular e com coleta seletiva 100% do município, por meio de coleta porta-a-porta e ampliação dos PEV's (pontos de entrega voluntária), de forma continuada, destinando adequadamente os resíduos gerados;
- Objetivo 2.** Ampliar e otimizar cobertura do serviço de varrição, poda e capina, roçagem e raspagem;
- Objetivo 3.** Reduzir a quantidade de resíduos recicláveis e compostáveis enviada para aterro;
- Objetivo 4.** Implementar para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos uma gestão eficiente no que concerne aos aspectos administrativo, operacional, financeiro, de planejamento estratégico e sustentabilidade;
- Objetivo 5.** Regulamentação do Sistema de Resíduos Sólidos, a partir de legislação específica;
- Objetivo 6.** Alcançar o pleno atendimento à legislação ambiental aplicável em todos os subprocessos integrantes do sistema

de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (geração, coleta e disposição final);

**Objetivo 7.** Garantir canais de comunicação com a sociedade e mobilização social e promover ações continuadas em educação ambiental.

Nota-se que as principais metas de prioridade alta referem-se à importância da universalização ao acesso a uma gestão eficiente dos resíduos sólidos. Destaca-se ainda a importância de políticas públicas que visem à integração da sociedade por meio da participação cidadã nas tomadas de decisão no que se refere ao setor e de programas educacionais e de sensibilização ambiental que busquem efetivar a possibilidade de um desenvolvimento em direção à sustentabilidade.

Na Tabela 49 são apresentadas as metas para cada objetivo proposto de forma sistematizada, relacionando-os com a situação atual do setor, que fundamentou o objetivo, e os prazos e prioridades de cada meta.

**Tabela 49 - Objetivos e Metas do Setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

Cenário Atual	Objetivo	Metas	Prazo	Prioridade
Atendimento da coleta regular e seletiva em 80% da área urbana, sendo que a zona rural não possui coleta porta a porta.	1. Atender com coleta regular e com coleta seletiva 100% do município, por meio de coleta porta-a-porta e ampliação dos PEV's (pontos de entrega voluntária), de forma continuada, destinando adequadamente os resíduos gerados	1.1 Aumentar a porcentagem de cobertura do serviço de coleta regular na zona rural para 100%, beneficiando inicialmente a população mais próxima à zona urbana.	Curto	Alta
		1.2 Reestruturar, formalizar e ampliar a coleta seletiva, atingindo 100% da zona urbana (respeitando o potencial de consumo de cada bairro) e 100% da zona rural, inclusive incluindo catadores informais no programa.	Longo	Alta
		1.3 Implementar a reinserção de resíduos reutilizáveis e recicláveis no mercado, aumentando o índice de comercialização para 100%.	Médio	Média
		1.4 Implantar sistema de compostagem para reaproveitamento da matéria orgânica, atendendo a 100% da população.	Longo	Média
		1.5 Realizar estudo econômico visando averiguar a viabilidade de implantação de Aterro Sanitário Municipal para destinação de rejeitos.	Curto	Média
Serviço de varrição atende atualmente a área do centro da cidade, ficando os bairros deficientes em termos da prestação dos serviços.	2. Ampliar e otimizar cobertura do serviço de varrição, poda e capina, roçagem e raspagem	2.1 Varrição implementada em 100% da extensão das vias.	Curto	Alta
		2.2 Serviços de capina e roçagem em 100% das áreas públicas passíveis do serviço, incluindo também a fiscalização das áreas particulares.	Imediato	Média

Cenário Atual	Objetivo	Metas	Prazo	Prioridade
		2.3 Redução da quantidade de agregados miúdos, tais como pedras, lascas de asfalto, entre outros, nos serviços de varrição.	Imediato	Baixa
		2.4 Envio de 100% dos resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem para a compostagem.	Longo	Média
Grande parte dos resíduos recicláveis e os compostáveis gerados são enviados para aterro sanitário, contribuindo para a redução da vida útil do mesmo.	3. Reduzir a quantidade de resíduos recicláveis e compostáveis enviada para aterro	3.1 Porcentagem dos resíduos recicláveis e compostáveis disposta em aterro reduzida em 100%.	Longo	Alta
Inexistência de um sistema de gestão de resíduos consolidado.	4. Implementar para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos uma gestão eficiente no que concerne aos aspectos administrativo, operacional, financeiro, de planejamento estratégico e sustentabilidade.	4.1 Autossuficiência operacional aumentada da situação atual para 100%.	Médio	Média
		4.2 Reduzir a zero o percentual de grandes geradores que utilizam o serviço de coleta convencional de resíduos e que não pagam pelo serviço.	Imediato	Alta
		4.3 Desenvolvimento e atualização de banco de dados para sistematizar informações sobre Resíduos Sólidos e viabilizar a articulação do setor com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS.	Do Imediato ao Longo	Alta
		4.4 Realizar estudos de alternativas técnicas e locais para a implantação da Central de Gerenciamento de RSU e/ou estações de transbordo, bem como obtenção de recursos e articulação com os agentes envolvidos	Curto	Média
		4.5 Otimização da rota de movimentação de RSU e atualização sistemática do mapa da melhor rota de movimentação de RSU	Do Imediato ao Longo	Alta

Cenário Atual	Objetivo	Metas	Prazo	Prioridade
		4.6 Mecanismo econômico para remuneração e cobrança dos serviços prestados e incentivo econômico à reciclagem	Longo	Média
		4.7 Plano de resíduos da construção civil elaborado e implementado	Longo	Média
		4.8 Implementação e funcionamento satisfatório de pontos de recebimento de resíduos especiais	Curto	Média
		4.9 Relação entre a quantidade de RCC coletada por caçambeiros e aquela coletada pela prefeitura em locais irregulares reduzida a zero	Médio	Baixa
		4.10 Número de pontos de disposição irregular de RCC e de resíduos volumosos reduzidos a zero	Médio	Alta
		4.11 Reduzir em 100% a quantidade de resíduos agrossilvopastoris, incluindo embalagens de defensivos agrícolas, e de serviços de transporte com disposição inadequada	Médio	Baixa
		4.12 Realizar estudos para verificar a viabilidade de implementar a gestão associada de resíduos sólidos entre os municípios da região de Itupeva	Curto	Baixa
		4.13 Operações de desativação do aterro sanitário municipal, conforme PRAD a ser estabelecido	Imediato	Alta



Cenário Atual	Objetivo	Metas	Prazo	Prioridade
		4.14 Custo unitário médio do serviço de manejo de RSU diminuído em 20%	Médio	Média
As leis municipais relacionadas a resíduos sólidos ainda são incipientes, o que faz com que a gestão dos resíduos não seja totalmente eficiente.	5. Regulamentação do Sistema de Resíduos Sólidos, a partir de legislação específica	5.1 Criação de legislações e revisão das legislações promulgadas.	Longo	Alta
		5.2 Regulamentação do sistema de coleta seletiva.	Imediato	Alta
		5.3 Regulamentação do sistema de coleta e tratamento de resíduos de construção civil.	Imediato	Média
		5.4 Regulamentação que obriga a entrega anual do PGRS.	Imediato	Alta
		5.5 Regulamentação que diferencie pequenos geradores dos médios e grandes geradores.	Imediato	Média
		5.6 Estabelecimento de lei que regule sobre a multa para despejo irregular e falta de limpeza de terrenos particulares.	Imediato	Alta
		5.7 Revisão de lei que regulamenta a educação ambiental no município.	Imediato	Média
		5.8 Regulamentação do processo de compostagem no município.	Curto	Média
		5.9 Regulamentação da logística reversa, com o intuito de coletar resíduos especiais, destacando-se medicamentos vencidos e pneus.	Curto	Média
		5.10 Realizar estudos para avaliar a possibilidade de estabelecer parcerias e consórcios para destinação de resíduos passíveis de Logística Reversa.	Curto	Média

Cenário Atual	Objetivo	Metas	Prazo	Prioridade
O atendimento aos requisitos legais estabelecidos nas leis ambientais promulgadas pelas esferas estadual e federal é de extrema importância para que o município consiga se manter em acordo com as premissas ambientais estabelecidas nessas legislações, em especial no que concerne ao licenciamento das unidades / infraestrutura necessárias a estruturação adequada do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	6. Alcançar o pleno atendimento à legislação ambiental aplicável em todos os subprocessos integrantes do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (geração, coleta e disposição final)	6.1 Regularização dos licenciamentos e certificados ambientais da infraestrutura existente relacionadas ao sistema de resíduos sólidos.	Imediato	Alta
		6.2 Obtenção do licenciamento e dos certificados ambientais dos processos / infraestrutura a serem implantados, necessários ao manejo adequado dos resíduos sólidos.	Longo	Média
		6.3 Acompanhamento das licenças e certificados ambientais.	Longo	Média
A falta de canais de comunicação entre a população e a prefeitura de Itupeva dificulta o acesso dos munícipes a informações sobre resíduos sólidos, bem como impede que a população opine em relação ao sistema, indicando problemas e sugerindo melhorias.	7. Garantir canais de comunicação com a sociedade e mobilização social e promover ações continuadas em educação ambiental	7.1 Aumento de 200% (em relação a 2013) no número de eventos anuais no município voltados à conscientização acerca do correto manejo dos resíduos sólidos.	Longo	Média
		7.2 Dados e informações sobre o sistema de resíduos sólidos sistematizados e disponibilizados à população, inclusive via <i>website</i> .	Imediato	Alta
		7.3 População instruída para a participação ativa na gestão dos RSU.	Longo	Alta
		7.4 Índice de respostas a reclamações de 100%.	Longo	Média
		7.5 Instrução sobre a utilização dos serviços específicos de RSU pela população.	Longo	Alta

### **8.3. Programas, Projetos e Ações para o Setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

O plano de ações do setor de resíduos sólidos para o município de Itupeva tem como principal pilar garantir a universalização do acesso ao serviço de coleta, tratamento e disposição final adequada pelos munícipes, assegurando uma prestação de serviços com qualidade e continuidade. Este, também busca promover a integração entre ações de gestão e gerenciamento do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e os demais serviços de saneamento.

Analogamente ao já apresentado para os demais setores, os quadros a seguir apresentam os objetivos, as metas e as ações de caráter imediato, curto, médio e longo prazos que visam soluções graduais e progressivas de forma a atingir a universalização e a qualidade dos serviços prestados, além das possíveis fontes de financiamento ou origem dos recursos.

**Quadro 87 - Programas e ações propostos para o Sistema de Resíduos Sólidos - Objetivo 1**

<b>SETOR</b>	4	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
<b>OBJETIVO</b>	1	Atender com coleta regular e com coleta seletiva 100% do município por meio de coleta porta a porta e ampliação dos PEVs (Pontos de Entrega Voluntária), de forma continuada, destinando adequadamente os resíduos gerados.
<b>FUNDAMENTAÇÃO</b>		<p>O alcance da coleta regular de resíduos se torna indicativo essencial para verificar a eficiência da gestão de RSU. Para o município de Itupeva observa-se que a demanda da área urbana é bem suprida por esse serviço, enquanto para a zona rural o mesmo é deficiente.</p> <p>No que diz respeito a coleta seletiva, verifica-se que essa é um importante meio pelo qual se busca reduzir a geração de resíduos sólidos urbanos dispostos em aterros em Itupeva há um programa de coleta seletiva implementado pelo poder público, mas ainda há envio de material com valor agregado ao aterro sanitário. Destaca-se que atualmente o município dispõe seus resíduos no aterro sanitário da estre, localizado em Paulínia/SP.</p>
<b>MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Porcentagem de domicílios atendidos pela coleta regular de RDO na zona rural;</li> <li>- Porcentagem de cobertura do serviço de coleta seletiva no município;</li> <li>- Índice de comercialização de materiais recicláveis;</li> <li>- Porcentagem de cobertura de coleta de resíduos compostáveis (úmidos);</li> <li>- Existência de projeto aprovado para a implantação de aterro sanitário municipal.</li> </ul>

METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3º ANO	CURTO PRAZO - DO 4º AO 8º ANO	MÉDIO PRAZO - DO 9º AO 12º ANO	LONGO PRAZO - DO 13º AO 20º ANO
<p>Meta 1.1. Aumentar a porcentagem de cobertura do serviço de coleta regular na zona rural para 50%, beneficiando inicialmente a população mais próxima à zona urbana.</p> <p>Meta 1.2. Reestruturar, formalizar e ampliar a coleta seletiva, atingindo 100% da zona urbana (respeitando o potencial de consumo de cada bairro) e 30% da zona rural, inclusive incluindo catadores informais no programa.</p> <p>Meta 1.3. Implementar a reinserção de resíduos reutilizáveis e recicláveis no mercado, aumentando o índice de comercialização para 40%.</p>	<p>Meta 1.1. Aumentar a porcentagem de cobertura do serviço de coleta regular na zona rural para 100%.</p> <p>Meta 1.2. Reestruturar, formalizar e ampliar a coleta seletiva, mantendo 100% da zona urbana (respeitando o potencial de consumo de cada bairro), e atingindo 50% da zona rural, inclusive incluindo catadores informais no programa.</p> <p>Meta 1.3. Implementar a reinserção de resíduos reutilizáveis e recicláveis no mercado, aumentando o índice de comercialização para 70%.</p> <p>Meta 1.4. Implantar sistema de compostagem para reaproveitamento da matéria orgânica, atendendo a 25% da população.</p> <p>Meta 1.5. Realizar estudo econômico visando averiguar a viabilidade de implantação de Aterro Sanitário Municipal para destinação de rejeitos.</p>	<p>Meta 1.2. Reestruturar, formalizar e ampliar a coleta seletiva, mantendo 100% da zona urbana (respeitando o potencial de consumo de cada bairro), e atingindo 80% da zona rural, inclusive incluindo catadores informais no programa.</p> <p>Meta 1.3. Implementar a reinserção de resíduos reutilizáveis e recicláveis no mercado, aumentando o índice de comercialização para 100%.</p> <p>Meta 1.4. Implantar sistema de compostagem para reaproveitamento da matéria orgânica, atendendo a 50% da população.</p>	<p>Meta 1.2. Reestruturar, formalizar e ampliar a coleta seletiva, mantendo 100% da zona urbana (respeitando o potencial de consumo de cada bairro), e atingindo 100% da zona rural, inclusive incluindo catadores informais no programa.</p> <p>Meta 1.4. Implantar sistema de compostagem para reaproveitamento da matéria orgânica, atendendo a 100% da população.</p>

PROGRAMAS E AÇÕES						
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZOS				POSSÍVEIS FONTES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
4.1.1.01	<b>Ação 1:</b> Instalar containers em locais mais próximos à população rural, e não somente nas extremidades da área urbana.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.1.1.02	<b>Ação 2:</b> Estabelecer uma rota de coleta regular na área rural, obedecendo a uma periodicidade mínima de duas vezes por semana.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.1.1.03	<b>Ação 3:</b> Desenvolver projeto de sensibilização da população para acondicionamento correto dos RDO	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.1.2.04	<b>Ação 4:</b> Reestruturar Programa de Coleta Seletiva, incluindo projeto de logística (coleta e destinação), infraestrutura, mão-de-obra e divulgação.	X	X			Estado / União / BNDES / BID
4.1.2.05	<b>Ação 5:</b> Realizar estudo sobre a necessidade de se criar um sistema de transbordo para a coleta seletiva.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.1.2.06	<b>Ação 6:</b> Ampliar a coleta seletiva, incluindo todos os condomínios (horizontais e verticais) e áreas rurais, levantando a quantidade desses materiais coletados.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.1.2.07	<b>Ação 7:</b> Elaborar panfletos para conscientização sobre redução e reciclagem de resíduos gerados na área rural.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.1.2.08	<b>Ação 8:</b> Implantar postos de entrega voluntária de materiais recicláveis, com recipientes acondicionadores, em locais estratégicos e prédios públicos.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.1.2.09	<b>Ação 9:</b> Identificar se existem catadores que não fazem parte da Associação de Catadores de Itupeva e os locais em que depositam os resíduos, envolvendo-os na associação para que não percam sua renda.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.1.2.10	<b>Ação 10:</b> Elaborar projeto para a unidade de triagem da cooperativa, através das diretrizes propostas pelo Ministério da Saúde, fiscalizando o local.		X			Recursos Próprios / SMA / MMA / Ministério das Cidades

PROGRAMAS E AÇÕES						
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZOS				POSSÍVEIS FONTES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
4.1.2.11	<b>Ação 11:</b> Reformar as instalações da unidade central de triagem com toda a infraestrutura necessária para funcionamento, aumentando gradativamente a capacidade até atender a toda a população.		X	X	X	Recursos Próprios / SMA / MMA / Ministério das Cidades
4.1.2.12	<b>Ação 12:</b> Equipar a unidade de triagem com máquinas (prensas, trituradores, esteiras), veículos e EPIs para os trabalhadores, manter estes equipamentos e realizar capacitação dos catadores para realização adequada da coleta seletiva.		X			Recursos Próprios / SMA / MMA / Ministério das Cidades
4.1.2.13	<b>Ação 13:</b> Promover a divulgação do programa de coleta seletiva na mídia e junto às instituições de ensino, bairros, comércio, serviços e indústria, de forma continuada.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.1.2.14	<b>Ação 14:</b> Sensibilizar os geradores para a separação dos resíduos em três tipos distintos (compostável, reciclável e rejeito doméstico) na fonte de geração.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.1.3.15	<b>Ação 15:</b> Atualizar cadastro para controle de depósitos, aparistas, sucateiros e indústrias recicladoras.	X	X	X		Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.1.3.16	<b>Ação 16:</b> Criar um setor de comercialização dentro da associação/cooperativa responsável pela coleta seletiva, a fim de centralizar a negociação e comercialização do material reciclável diretamente com a indústria recicladora.		X			Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.1.3.17	<b>Ação 17:</b> Promover o incentivo à atuação conjunta do poder público e da iniciativa privada para a promoção de eventos, como feiras e brechós com produtos elaborados a partir de resíduos recicláveis.		X	X		Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.1.4.18	<b>Ação 18:</b> Elaborar projeto executivo de unidade central de triagem e sistema compostagem, com estudo para levantar o local mais apropriado para instalação.		X			Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.1.4.19	<b>Ação 19:</b> Implementar o projeto da unidade central de triagem e sistema compostagem.			X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios

PROGRAMAS E AÇÕES						
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZOS				POSSÍVEIS FONTES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
4.1.4.20	<b>Ação 20:</b> Ação 20: Desenvolver trabalhos de conscientização com a população sobre a importância da compostagem, instruindo, por meio de cartilhas e cursos, como deve ocorrer a separação e acondicionamento do material orgânico.		X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.1.4.21	<b>Ação 21:</b> Ação 21: Desenvolver mecanismos de inserção do produto compostável no mercado.		X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.1.4.22	<b>Ação 22:</b> Ação 22: Realizar estudos para incentivar a criação de sistema de compostagem caseira, principalmente na zona rural, inclusive com concessão de benefícios por parte do poder público.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.1.4.23	<b>Ação 23:</b> Ação 23: Analisar a viabilidade de elaborar projeto de implantação de hortas comunitárias em bairros do município.		X			Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.1.5.24	<b>Ação 24:</b> Ação 24: Elaborar estudos econômicos para verificar a viabilidade de implantação de Aterro Sanitário Municipal em Itupeva (estudo e projeto de implantação).		X			Ação Administrativa / Recursos Próprios
<b>TOTAL DOS PROGRAMAS, METAS E AÇÕES</b>			-	-	-	<b>TOTAL DO OBJETIVO</b>



**Quadro 88 - Programas e ações propostos para o Sistema de Resíduos Sólidos - Objetivo 2**

<b>SETOR</b>	4	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos		
<b>OBJETIVO</b>	2	Ampliar e otimizar a cobertura do serviço de varrição, poda e capina, roçagem e raspagem.		
<b>FUNDAMENTAÇÃO</b>		No que diz respeito aos serviços de varrição é necessário que se incremente gradativamente esse serviço para o município de Itupeva, principalmente tendo em vista que há deposição irregular de resíduos em sarjetas em alguns pontos da cidade. Esses resíduos, por vezes, acabam por ser carreados para a rede de microdrenagem, causando problemas como a obstrução de bocas de lobo e, conseqüentemente, inundações em períodos chuvosos. Para os serviços de poda e capina, roçagem e raspagem, vincula-se sua importância não só com vistas à melhoria estética dos locais atendidos, mas também para evitar a proliferação de animais, inclusive de vetores de doenças.		
<b>MÉTODO ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)</b>	<b>DE</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Extensão varrida anualmente por extensão total de vias.</li> <li>- Índice da área atendida com serviços de capina e roçagem.</li> <li>- Índice de prestação de serviços de poda e corte da arborização.</li> <li>- Porcentagem do total de resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem que é enviada para a compostagem.</li> </ul>		
<b>METAS</b>				
<b>IMEDIATA – ATÉ 3º ANO</b>		<b>CURTO PRAZO - DO 4º AO 8º ANO</b>	<b>MÉDIO PRAZO - DO 9º AO 12º ANO</b>	<b>LONGO PRAZO - DO 13º AO 20º ANO</b>
<p>Meta 2.1. Varrição implementada em 70% da extensão das vias.</p> <p>Meta 2.2. Serviços de capina e roçagem em 100% das áreas públicas passíveis do serviço, incluindo também a fiscalização das áreas particulares.</p> <p>Meta 2.3. Redução da quantidade de agregados miúdos, tais como pedras, lascas de asfalto, entre outros, nos serviços de varrição.</p> <p>Meta 2.4. Criação de um sistema de gestão dos resíduos de poda e capina, roçagem e varrição.</p>		<p>Meta 2.1. Varrição implementada em 100% da extensão das vias.</p> <p>Meta 2.4. Envio de 50% dos resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem para a compostagem.</p>	<p>Meta 2.4. Envio de 80% dos resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem para a compostagem.</p>	<p>Meta 2.4. Envio de 100% dos resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem para a compostagem.</p>

PROGRAMAS E AÇÕES						
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZOS				POSSÍVEIS FONTES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
4.2.1.25	<b>Ação 25:</b> Ampliar a área atendida pelo serviço de varrição utilizando a frequência mínima de uma vez por semana.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.2.1.26	<b>Ação 26:</b> Implantar programa de sensibilização e conscientização da população quanto à limpeza das vias urbanas com o objetivo de reduzir problemas de obstrução da rede de drenagem em função do acúmulo de lixo nesses sistemas.		X			Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.2.2.27	<b>Ação 27:</b> Ampliar serviços de capina, roçagem e raspagem, de forma a atender todo o município e considerar o incremento necessário com a expansão urbana e criação de novas áreas verdes. Estudar a viabilidade de inclusão de serviço de limpeza das fezes dos pombos no serviço de raspagem.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.2.3.28	<b>Ação 28:</b> Implementar programas continuados de treinamento junto aos varredores e a população, instruindo quais os tipos de materiais que serão recolhidos pelo sistema de varrição.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.2.4.29	<b>Ação 29:</b> Implementar mecanismos operacionais e de conscientização, que regulem o envio dos materiais recolhidos na poda e capina para a compostagem municipal.		X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios
<b>TOTAIS DOS PROGRAMAS, METAS E AÇÕES</b>			-	-	-	<b>TOTAL DO OBJETIVO</b>

**Quadro 89 - Programas e ações propostos para o Sistema de Resíduos Sólidos - Objetivo 3**

<b>SETOR</b>	4	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos				
<b>OBJETIVO</b>	3	Reduzir a quantidade de resíduos recicláveis e compostáveis enviada para aterro.				
<b>FUNDAMENTAÇÃO</b>	Para uma adequada gestão de RSU é necessário se verificar as quantidades de resíduos gerados, principalmente os recicláveis e compostáveis que deixam de ser reaproveitadas, sendo dispostas em aterro sanitário como se fossem rejeitos. Obviamente, a melhor situação possível se daria caso os materiais recicláveis fossem de fato reciclados, e os compostáveis, compostados, e não dispostos no aterro. Assim, seria possível aproveitar o valor agregado dos materiais, evitar a extração desnecessária de novas matérias-primas e aumentar a vida útil do aterro.					
<b>MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)</b>	- Percentagem de resíduos recicláveis presentes entre os resíduos sólidos dispostos em aterro sanitário. - Percentagem de resíduos compostáveis presentes entre os resíduos sólidos dispostos em aterro sanitário..					
<b>METAS</b>						
<b>IMEDIATA – ATÉ 3º ANO</b>		<b>CURTO PRAZO - DO 4º AO 8º ANO</b>		<b>MÉDIO PRAZO - DO 9º AO 12º ANO</b>		
Meta 3.1. Percentagem dos resíduos recicláveis e compostáveis disposta em aterro reduzida em 30%.		Meta 3.1. Percentagem dos resíduos recicláveis e compostáveis disposta em aterro reduzida em 50%.		Meta 3.1. Percentagem dos resíduos recicláveis e compostáveis disposta em aterro reduzida em 80%.		
				<b>LONGO PRAZO - DO 13º AO 20º ANO</b>		
				Meta 1 Percentagem dos resíduos recicláveis e compostáveis disposta em aterro reduzida em 100%.		
<b>PROGRAMAS E AÇÕES</b>						
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZOS				POSSÍVEIS FONTES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
4.3.1.30	<b>Ação 30:</b> Operar o sistema de metas progressivas de redução da disposição final de massa de lixo em aterro sanitário, devendo ser aterrados apenas os rejeitos.	X	X	X	X	Recursos Próprios / SMA / MMA / Ministério das Cidades
4.3.1.31	<b>Ação 31:</b> Implantar programas de educação ambiental, focando no consumo consciente, no princípio dos 3R's (reduzir o consumo, reutilizar materiais e reciclar, seguindo essa sequência de ações), na importância da segregação na fonte geradora, na reciclagem de materiais e na compostagem de resíduos orgânicos, incentivando o direcionamento desse materiais para destinações finais ambientalmente sustentáveis.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.3.1.32	<b>Ação 32:</b> Desenvolver programas que beneficiem a população com benfeitorias no município e propiciem lazer aos munícipes, sendo esses associados e proporcionados com recursos financeiros advindos das ações relacionados a reciclagem e compostagem de materiais. Um exemplo que	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios

	<p>pode ser mencionado está associado ao envio de material reciclável e compostável para o Aterro Sanitário. Com programas de reciclagem e compostagem a quantidade desses materiais disposta em aterro seria reduzida. O valor financeiro que se deixará de gastar com essa disposição pode ser revertido para a população por meio de, por exemplo, shows e eventos.</p>					
<b>TOTAIS DOS PROGRAMAS, METAS E AÇÕES</b>			-	-	-	<b>TOTAL DO OBJETIVO</b>

**Quadro 90 - Programas e ações propostos para o Sistema de Resíduos Sólidos - Objetivo 4**

<b>SETOR</b>	4	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
<b>OBJETIVO</b>	4	Implementar para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos uma gestão eficiente no que concerne aos aspectos administrativo, operacional, financeiro, de planejamento estratégico e sustentabilidade.
<b>FUNDAMENTAÇÃO</b>		A gestão adequada do sistema de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos urbanos é essencial para que seja possível se conhecer o setor, o que permite identificar e controlar problemas associados, bem como realizar um planejamento estratégico no sentido de melhorar o atendimento, desenvolvendo bases que permitam responder prontamente à demanda municipal. Além do mais, a gestão desse sistema permite, entre outras, estabelecer mecanismos de cobrança e remuneração de serviços, definir aspectos legais inerentes ao setor, criar planos que direcionem o manejo de resíduos, bem como as formas de disposição adequada desses materiais. Outro aspecto importante associado à gestão eficiente é que essa permite criar condições para que haja uma adequada sistematização de informações acerca de todos os resíduos gerados no município, com a definição clara de responsabilidades.
<b>MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Taxa de emprego em relação à população.</li> <li>- Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de resíduos sólidos urbanos.</li> <li>- Custo unitário médio do serviço de manejo de RSU.</li> <li>- Porcentagem de grandes geradores que utilizam o serviço de coleta convencional de resíduos.</li> <li>- Existência de informações atualizadas sobre a geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos urbanos.</li> <li>- Existência de Central de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos em operação.</li> <li>- Existência de mapa atualizado da rota de movimentação de resíduos sólidos urbanos.</li> <li>- Existência de mecanismos econômicos para remuneração e cobrança dos serviços prestados e incentivo econômico à reciclagem.</li> <li>- Existência de Plano de Resíduos de Construção Civil e periodicidade de revisão.</li> <li>- Existência e funcionamento adequado da logística reversa para os resíduos especiais.</li> <li>- Massa de Resíduos de Construção Civil (RCC) coletada por associação de caçambeiros a ser criada em relação à coletada em pontos irregulares pela prefeitura.</li> <li>- Pontos de disposição irregular de resíduos de construção civil.</li> <li>- Porcentagem dos municípios da região que participa da gestão associada de disposição de resíduos sólidos.</li> </ul>

METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3º ANO	CURTO PRAZO - DO 4º AO 8º ANO	MÉDIO PRAZO - DO 9º AO 12º ANO	LONGO PRAZO - DO 13º AO 20º ANO
<p>Meta 4.1. Autossuficiência operacional aumentada da situação atual para 30%.</p> <p>Meta 4.2. Reduzir a zero o percentual de grandes geradores que utilizam o serviço de coleta convencional de resíduos e que não pagam pelo serviço.</p> <p>Meta 4.3. Desenvolvimento e atualização de banco de dados para sistematizar informações sobre Resíduos Sólidos e viabilizar a articulação do setor com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS.</p> <p>Meta 4.4. Realizar estudos de alternativas técnicas e locacionais para a implantação da Central de Gerenciamento de RSU e/ou estações de transbordo, bem como obtenção de recursos e articulação com os agentes envolvidos.</p> <p>Meta 4.5. Otimização da rota de movimentação de RSU.</p> <p>Meta 4.6. Mecanismo econômico para remuneração e cobrança dos serviços prestados e incentivo econômico à reciclagem.</p> <p>Meta 4.7. Plano de resíduos da construção civil elaborado e implementado.</p> <p>Meta 4.8. Implementação de pontos de recebimento de resíduos especiais.</p> <p>Meta 4.9. Relação entre a quantidade de RCC coletada por caçambeiros e aquela coletada pela prefeitura em locais irregulares reduzida em 30% (em relação a 2013).</p> <p>Meta 4.10. Número de pontos de disposição irregular de RCC e de resíduos volumosos</p>	<p>Meta 4.1. Autossuficiência operacional aumentada da situação atual para 50%.</p> <p>Meta 4.3. Atualização de banco de dados para sistematizar informações sobre Resíduos Sólidos e viabilizar a articulação do setor com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS.</p> <p>Meta 4.4. Instalação e operação da Central de Gerenciamento de RSU.</p> <p>Meta 4.5. Atualização sistemática do mapa da melhor rota de movimentação de RSU.</p> <p>Meta 4.6. Mecanismo econômico para remuneração e cobrança dos serviços prestados e incentivo econômico à reciclagem.</p> <p>Meta 4.7. Revisão e atualização do plano.</p> <p>Meta 4.8. Funcionamento satisfatório dos pontos de recebimento dos resíduos especiais, encaminhando a tratamento e/ou destinação adequada.</p> <p>Meta 4.9. Relação entre a quantidade de RCC coletada por caçambeiros e aquela coletada pela prefeitura em locais irregulares reduzida em 60% (em relação a 2013).</p> <p>Meta 4.10. Número de pontos de disposição irregular de RCC e de resíduos volumosos reduzidos em 60% (em relação a 2013).</p> <p>Meta 4.11. Reduzir em 60% a quantidade de resíduos agrossilvopastoris, incluindo</p>	<p>Meta 4.1. Autossuficiência operacional aumentada da situação atual para 100%.</p> <p>Meta 4.3. Atualização de banco de dados para sistematizar informações sobre Resíduos Sólidos e viabilizar a articulação do setor com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS.</p> <p>Meta 4.5. Atualização sistemática do mapa da melhor rota de movimentação de RSU.</p> <p>Meta 4.6. Mecanismo econômico para remuneração e cobrança dos serviços prestados e incentivo econômico à reciclagem.</p> <p>Meta 4.7. Revisão e atualização do plano.</p> <p>Meta 4.9. Relação entre a quantidade de RCC coletada por caçambeiros e aquela coletada pela prefeitura em locais irregulares reduzida a zero.</p> <p>Meta 4.10. Número de pontos de disposição irregular de RCC e de resíduos volumosos reduzidos a zero.</p> <p>Meta 4.11. Reduzir em 100% a quantidade de resíduos agrossilvopastoris, incluindo embalagens de defensivos</p>	<p>Meta 4.3. Atualização de banco de dados para sistematizar informações sobre Resíduos Sólidos e viabilizar a articulação do setor com o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS.</p> <p>Meta 4.5. Atualização sistemática do mapa da melhor rota de movimentação de RSU.</p> <p>Meta 4.6. Mecanismo econômico para remuneração e cobrança dos serviços prestados e incentivo econômico à reciclagem.</p> <p>Meta 4.7. Revisão e atualização do plano.</p> <p>Meta 4.14. Custo unitário médio do serviço de manejo de RSU diminuído em 30% (em relação a 2013).</p>

METAS			
<p>reduzidos em 30% (em relação a 2013). Meta 4.11. Reduzir em 30% a quantidade de resíduos agrossilvopastoris, incluindo embalagens de defensivos agrícolas, e de serviços de transporte com disposição inadequada. Meta 4.12. Realizar estudos para verificar a viabilidade de implementar a gestão associada de resíduos sólidos entre os municípios da região de Itupeva. Meta 4.13. Operações de desativação do aterro sanitário municipal, conforme PRAD a ser estabelecido.</p>	<p>embalagens de defensivos agrícolas, e de serviços de transporte com disposição inadequada.</p>	<p>agrícolas, e de serviços de transporte com disposição inadequada. Meta 4.14. Custo unitário médio do serviço de manejo de RSU diminuído em 20% (em relação a 2013)</p>	

PROGRAMAS E AÇÕES						
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZOS				POSSÍVEIS FONTES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
4.4.1.33	<b>Ação 33:</b> Aumentar o quadro de colaboradores das áreas mais deficitárias do setor, como a coleta de resíduos sólidos na área rural, contratando mais funcionários sempre que necessário.	X	X	X		Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.2.34	<b>Ação 34:</b> Implantar sistema de cadastro de grandes geradores.	X				Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.2.35	<b>Ação 35:</b> Estabelecer parceria com a Associação Comercial e Industrial para oferecimento de cursos de orientação de gerentes e proprietários de estabelecimentos comerciais sobre a disposição dos resíduos gerados e das taxas aplicáveis.	X	X	X	X	Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.3.36	<b>Ação 36:</b> Elaborar um organograma do setor de resíduos sólidos do município, atribuindo responsabilidades a cada agente envolvido na gestão e na operação do setor, a fim de garantir o melhor funcionamento.	X				Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.3.37	<b>Ação 37:</b> Realizar levantamento de dados quantitativos dos resíduos sólidos gerados e avaliar a geração per capita e por estabelecimento, atualizando-o periodicamente	X	X	X	X	Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.3.38	<b>Ação 38:</b> Elaborar estudo para definição da geração per capita dos resíduos sólidos urbanos, com base no balanço de massas, por macrorregião do município, com caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos sólidos urbanos.	X				Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.3.39	<b>Ação 39:</b> Criar cadastro de grandes geradores comerciais industriais e identificar quais geram resíduos perigosos.	X	X			Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.4.40	<b>Ação 40:</b> Verificar a possibilidade de angariar recursos estaduais e/ou federais para investimento no setor, e/ou estabelecer parcerias público-privadas (PPPs).	X	X			Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.4.41	<b>Ação 41:</b> Instalar sistema que considere o aumento progressivo de acordo com o crescimento populacional. O sistema deve possuir estruturas e procedimentos, direcionados e embasados por meio de estudos realizados: áreas de transbordo; triagem e processamento (mecanismos saneadores); comercialização, entre outros.		X			Estado/ União/ BNDES/ BID



PROGRAMAS E AÇÕES						
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZOS				POSSÍVEIS FONTES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
4.4.5.42	<b>Ação 42:</b> Efetuar um levantamento das zonas de geração de resíduos (zonas residenciais, comerciais, setores de concentração de lixo público, área de lazer etc), com respectivas densidades populacionais, tipificação urbanística (informações sobre avenidas, ruas, tipos de pavimentação, extensão, declividade, sentidos e intensidade de tráfego, áreas de difícil acesso etc.).	X				Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.5.43	<b>Ação 43:</b> Realizar um estudo da movimentação dos resíduos, por tipologia, desde sua geração no território municipal, visando à identificação do trajeto mais curto e mais seguro até a destinação final.	X				Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.5.44	<b>Ação 44:</b> Definir os veículos coletores e para cada zona, tomando por base informações seguras sobre a quantidade e as características dos resíduos a serem coletados e transportados, formas de acondicionamento dos resíduos, condições de acesso aos pontos de coleta etc.	X				Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.5.45	<b>Ação 45:</b> Elaborar mapa da rota de movimentação de RSU otimizada.	X				Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.5.46	<b>Ação 46:</b> Atualizar mapa da rota de movimentação de RSU otimizada.		X	X	X	Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.6.47	<b>Ação 47:</b> Elaborar estudo para cobrança de taxas e/ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, a partir de variáveis como: destinação dos resíduos coletados; peso ou volume médio coletado por habitante ou por domicílio. Este estudo deve ser elaborado com base nos resultados do estudo de geração per capita de resíduos sólidos.	X				Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.6.48	<b>Ação 48:</b> Definir critérios para cobrança de serviços de coleta e tratamento de resíduos diferenciados.	X	X	X	X	Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.7.49	<b>Ação 49:</b> Elaborar e implementar Plano Municipal Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (RCC) de acordo com a Resolução CONAMA n° 307/2002.	X	X	X	X	Estado/ União/ BNDES/ BID
4.4.8.50	<b>Ação 50:</b> Realizar estudo para levantamento das quantidades de cada tipo de resíduo especial geradas no município.	X				Ação Administrativa/ Recursos Próprios

PROGRAMAS E AÇÕES						
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZOS				POSSÍVEIS FONTES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
4.4.8.51	<b>Ação 51:</b> Elaborar e implementar programas individuais de recolha de óleos lubrificantes, pilhas e baterias e lâmpadas fluorescentes em parceria com comerciantes do município e com fornecedores dos setores correspondentes.	X	X			Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.8.52	<b>Ação 52:</b> Elaborar e implementar projeto de reaproveitamento e destinação de aparelhos eletrônicos envolvendo a população.	X	X			Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.8.53	<b>Ação 53:</b> Criar um cadastro dos estabelecimentos a receberem os resíduos especiais e medicamentos vencidos e informar a população acerca destes.	X	X			Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.9.54	<b>Ação 54:</b> Criar e implantar sistema de coleta e destino de resíduos volumosos e de animais mortos a fim de extinguir pontos de deposição irregular, realizando um cadastro de todos os coletores (carroceiros) destes resíduos, adequando a forma de transporte, obedecendo a normas trabalhistas e sanitárias, inclusive em relação ao uso de força animal, com a previsão de extinção do uso de animais neste tipo de transporte.	X	X			Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.9.55	<b>Ação 55:</b> Criar e implantar postos (Ecopontos) para entrega de resíduos volumosos e da construção civil de pequenos geradores, criando a estrutura necessária, realizando a triagem dos resíduos dispostos e monitorando a segurança destas áreas.	X	X			Ação administrativa/ Governo Federal – Ministério das Cidades / MMA
4.4.9.56	<b>Ação 56:</b> Promover sistematicamente a educação ambiental com relação ao destino adequado dos resíduos, incluindo os volumosos, de construção civil de pequenos geradores e de animais mortos, indicando à população e aos transportadores (carroceiros), através de ampla divulgação, o local adequado para depositar estes resíduos.	X	X	X		Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.10.57	<b>Ação 57:</b> Realizar o levantamento dos locais de disposição irregular de resíduos da construção civil e de resíduos volumosos, realizando, posteriormente, o cadastramento e o mapeamento de tais locais. Os dados e informações devem ser atualizados constantemente.	X	X	X		Ação Administrativa/ Recursos Próprios

PROGRAMAS E AÇÕES						
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZOS				POSSÍVEIS FONTES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
4.4.11.58	<b>Ação 58:</b> Incluir no programa de educação ambiental a divulgação da localização do ponto de recolha de embalagens de defensivos agrícolas, para envolver os pequenos produtores rurais.	X	X	X		Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.11.59	<b>Ação 59:</b> Não permitir que os resíduos provenientes do ponto de embarque sejam encaminhados para o aterro sanitário como resíduos da coleta regular.	X	X	X	X	Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.11.60	<b>Ação 60:</b> Realizar cadastro dos geradores de resíduos agrossilvopastoris, para criar um perfil do gerador rural do município.	X	X			Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.11.61	<b>Ação 61:</b> Elaborar projeto para implantação e implantar ponto de coleta e de gestão adequada das embalagens de defensivos agrícolas.	X	X			
4.4.12.62	<b>Ação 62:</b> Realizar estudo de regionalização visando à gestão integrada e associada de resíduos sólidos na região de Itupeva, bem como à capacitação de agentes públicos e técnicos na gestão integrada e associada.	X	X			Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.13.63	<b>Ação 63:</b> Elaborar o PRAD e o projeto para encerramento do aterro sanitário municipal.	X				Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.13.64	<b>Ação 64:</b> Promover o encerramento do aterro, a recuperação e o monitoramento da área.		X			Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.14.65	<b>Ação 65:</b> Realizar anualmente o planejamento das receitas e das despesas do setor de resíduos sólidos, especificando os gastos por atividade.		X	X	X	Ação Administrativa/ Recursos Próprios
4.4.14.66	<b>Ação 66:</b> Buscar o aumento da eficiência de cada serviço prestado por meio de melhorias técnico-administrativas, como substituição ou atualização de equipamentos, mudanças no itinerário das coletas, entre outras, quando necessárias.			X	X	Ação Administrativa/ Recursos Próprios
<b>TOTAIS DOS PROGRAMAS, METAS E AÇÕES</b>			-	-	-	<b>TOTAL DO OBJETIVO</b>

**Quadro 91 - Programas e ações propostos para o Sistema de Resíduos Sólidos - Objetivo 5**

<b>SETOR</b>	4	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos		
<b>OBJETIVO</b>	5	Regulamentação do Sistema de Resíduos Sólidos, a partir de legislação específica.		
<b>FUNDAMENTAÇÃO</b>	A regulamentação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é essencial para todos os agentes envolvidos no processo cumpram as determinações definidas, tendo a prefeitura respaldo legal para fazer com que a gestão dos resíduos ocorra de forma adequada.			
<b>MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)</b>	- Número de legislações relacionadas ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos publicadas no município.			
<b>METAS</b>				
	<b>IMEDIATA – ATÉ 3º ANO</b>	<b>CURTO PRAZO - DO 4º AO 8º ANO</b>	<b>MÉDIO PRAZO - DO 9º AO 12º ANO</b>	<b>LONGO PRAZO - DO 13º AO 20º ANO</b>
	<p>Meta 5.1. Criação e revisão das legislações promulgadas.</p> <p>Meta 5.2. Regulamentação do sistema de coleta seletiva.</p> <p>Meta 5.3. Regulamentação do sistema de coleta e tratamento de resíduos de construção civil.</p> <p>Meta 5.4. Regulamentação que obriga a entrega anual do PGRS e estabeleça seu conteúdo mínimo a ser analisado.</p> <p>Meta 5.5. Regulamentação de lei que diferencie pequenos gerados dos médios e grandes geradores.</p> <p>Meta 5.6. Revisão da lei que regule sobre advertência e multa para despejo irregular e falta de limpeza de terrenos particulares.</p> <p>Meta 5.7. Estabelecimento de lei que regulamente a educação ambiental no município.</p>	<p>Meta 5.1. Revisão das legislações promulgadas.</p> <p>Meta 5.8. Regulamentação do processo de compostagem no município.</p> <p>Meta 5.9. Regulamentação da logística reversa, com o intuito de coletar resíduos especiais.</p> <p>Meta 5.10. Realizar estudos para avaliar a possibilidade de estabelecer parcerias e consórcios para destinação de resíduos passíveis de Logística Reversa.</p>	<p>Meta 5.1. Revisão das legislações promulgadas.</p>	<p>Meta 5.1. Revisão das legislações promulgadas.</p>

PROGRAMAS E AÇÕES						
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZOS				POSSÍVEIS FONTES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
4.5.1.67	<b>Ação 67:</b> Avaliar a legislação municipal existente e o Plano Diretor Participativo, com o propósito de identificar lacunas ainda não regulamentadas, inconsistências internas e outras complementações necessárias.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.5.1.68	<b>Ação 68:</b> Criar regulamento definindo a forma de recolhimento e adequando a taxa de coleta de lixo na legislação tributária para o caso do grande gerador.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.5.1.69	<b>Ação 69:</b> Criar regulamentação para posturas relativas às matérias de higiene, limpeza, segurança e outros procedimentos públicos relacionados aos resíduos sólidos, bem como os relativos à sua segregação, acondicionamento, disposição para coleta, transporte e destinação, disciplinando aspectos da responsabilidade compartilhada e dos sistemas de logística reversa.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.5.1.70	<b>Ação 70:</b> Criar regulamento para disciplinar a operação de transportadores e receptores de resíduos privados (transportadores de entulhos, resíduos de saúde, resíduos industriais, sucateiros e ferro velhos, outros).	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.5.1.71	<b>Ação 71:</b> Criar regulamento para estabelecer procedimentos para a mobilização e trânsito de cargas perigosas no município ou na região.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.5.1.72	<b>Ação 72:</b> Criar regulamento para definição dos instrumentos e normas de incentivo para o surgimento de novos negócios com resíduos.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.5.1.73	<b>Ação 73:</b> Criar legislação para definição do órgão colegiado, as representações e a competência para participação no controle social dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.5.2.74	<b>Ação 74:</b> Realizar os estudos técnicos necessários para adequação e regulamentação do sistema de coleta seletiva em termos operacionais.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.5.2.75	<b>Ação 75:</b> Criar regulamento que exija a separação dos resíduos	X				Ação Administrativa /

PROGRAMAS E AÇÕES						
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZOS				POSSÍVEIS FONTES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
	domiciliares na fonte.					Recursos Próprios
4.5.3.76	<b>Ação 76:</b> Criar legislação e regulamento que definam o conceito de grande e pequeno gerador de RCC e de resíduos volumosos, articulando a autorização de construção/reforma da Prefeitura Municipal com o cadastro dos geradores, estabelecendo procedimentos para exercício das responsabilidades de ambos e criando mecanismos para erradicar a disposição irregular de RCC e de resíduos volumosos, como por exemplo, a aplicação de multas.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.5.4.77	<b>Ação 77:</b> Criar regulamento que exija a entrega do PGRS, definindo como data limite o dia 30/03 do ano seguinte ao de referência.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.5.4.78	<b>Ação 78:</b> Criar regulamento para estabelecer procedimentos relativos aos Planos de Gerenciamento que precisam ser recepcionados e analisados no âmbito local.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.5.5.79	<b>Ação 79:</b> Criar regulamento que diferencie pequenos gerados dos médios e grandes geradores, atribuindo-lhes suas responsabilidades.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.5.6.80	<b>Ação 80:</b> Melhorar a eficiência do sistema de manutenção e limpeza de lotes particulares, através da atualização imediata da lei ou decreto específico regulamentando o sistema de execução dos serviços, bem como advertências e cobranças de valores /multas a serem aplicadas ao proprietário dos lotes particulares.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.5.7.81	<b>Ação 81:</b> Criar legislação para regulamentar a educação ambiental no município, abordando todos os agentes envolvidos (escolas, população em geral, funcionários da prefeitura, catadores, associações, entre outros).		X			Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.5.8.82	<b>Ação 82:</b> Realizar os estudos técnicos necessários para regularização do sistema de compostagem em termos operacionais.		X			Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.5.9.83	<b>Ação 83:</b> Criar legislação para regulamentar a logística reversa em nível municipal, versando sobre a entrega, por parte da população, e o recebimento, por parte dos estabelecimentos comerciais e industriais, dos resíduos especiais, como		X			Ação Administrativa / Recursos Próprios

PROGRAMAS E AÇÕES						
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZOS				POSSÍVEIS FONTES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
	medicamentos vencidos, pilhas e baterias, eletroeletrônicos, lâmpadas fluorescentes.					
4.5.9.84	<b>Ação 84:</b> Criar um cadastro, por tipologia de resíduos, com os locais para disposição dos materiais passíveis de Logística Reversa.		X			Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.5.9.85	<b>Ação 85:</b> Regulamentação de tarifas a serem cobradas pela prefeitura caso ela assumira a recepção dos resíduos passíveis de logística reversa		X			Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.5.10.86	<b>Ação 86:</b> Estudos sobre a possibilidade de estabelecer consórcios para destinação de resíduos da logística reversa		X			Ação Administrativa / Recursos Próprios
<b>TOTAIS DOS PROGRAMAS, METAS E AÇÕES</b>			-	-	-	<b>TOTAL DO OBJETIVO</b>

**Quadro 92 - Programas e ações propostos para o Sistema de Resíduos Sólidos - Objetivo 6**

<b>SETOR</b>	4	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos		
<b>OBJETIVO</b>	6	Alcançar o pleno atendimento à legislação ambiental aplicável em todos os subprocessos integrantes do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (geração, coleta e disposição final).		
<b>FUNDAMENTAÇÃO</b>	O atendimento à legislação ambiental aplicável é essencial para que o sistema cumpra as leis de proteção e preservação do meio ambiente nos níveis federal, estadual e municipal.			
<b>MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)</b>	- Empreendimentos licenciados.			
METAS				
IMEDIATA – ATÉ 3º ANO	CURTO PRAZO - DO 4º AO 8º ANO	MÉDIO PRAZO - DO 9º AO 12º ANO	LONGO PRAZO - DO 13º AO 20º ANO	
Meta 6.1. Regularização dos licenciamentos e certificados ambientais da infraestrutura existente relacionadas ao sistema de resíduos sólidos. Meta 6.2. Obtenção do licenciamento e dos certificados ambientais dos processos / infraestrutura a serem implantados, necessários ao manejo adequado dos resíduos sólidos. Meta 6.3. Acompanhamento das licenças e certificados ambientais.	Meta 6.2. Obtenção do licenciamento e dos certificados ambientais dos processos / infraestrutura a serem implantados, necessários ao manejo adequado dos resíduos sólidos. Meta 6.3. Acompanhamento das licenças e certificados ambientais.	Meta 6.2. Obtenção do licenciamento e dos certificados ambientais dos processos / infraestrutura a serem implantados, necessários ao manejo adequado dos resíduos sólidos. Meta 6.3. Acompanhamento das licenças e certificados ambientais.	Meta 6.2. Obtenção do licenciamento e dos certificados ambientais dos processos / infraestrutura a serem implantados, necessários ao manejo adequado dos resíduos sólidos. Meta 6.3. Acompanhamento das licenças e certificados ambientais.	

PROGRAMAS E AÇÕES						
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZOS				POSSÍVEIS FONTES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
4.6.1.87	<b>Ação 87:</b> Realizar o licenciamento e solicitar os certificados ambientais das unidades do sistema de resíduos sólidos em funcionamento, protocolando a solicitação no órgão ambiental.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.6.2.88	<b>Ação 88:</b> Realizar estudos técnicos para levantamento dos processos que serão implementados e que necessitarão de licenciamento e certificados ambientais.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios



PROGRAMAS E AÇÕES						
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZOS				POSSÍVEIS FONTES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
4.6.2.89	<b>Ação 89:</b> Realizar o licenciamento ambiental das áreas onde serão implantadas a Central de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos, pontos de transbordo (quando e se necessário), Usinas de Resíduos de Construção Civil, Usinas de Recicláveis e Compostáveis, das áreas de transbordo dos resíduos especiais, entre outras.		X	X		Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.6.2.90	<b>Ação 90:</b> Solicitar Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental – CADRI, para o transporte e movimentação de resíduos, principalmente os considerados especiais.		X	X		Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.6.3.91	<b>Ação 91:</b> Verificar os prazos de validade e promover estudos complementares para manutenção das licenças e certificados ambientais.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios
<b>TOTAIS DOS PROGRAMAS, METAS E AÇÕES</b>			-	-	-	<b>TOTAL DO OBJETIVO</b>

**Quadro 93 - Programas e ações propostos para o Sistema de Resíduos Sólidos - Objetivo 7**

<b>SETOR</b>	4	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
<b>OBJETIVO</b>	7	Garantir canais de comunicação com a sociedade e mobilização social e promover ações continuadas em educação ambiental.
<b>FUNDAMENTAÇÃO</b>		<p>A democratização das informações referentes aos RSU é fundamental para que a população possa expressar sua opinião em relação ao sistema, auxiliando no processo de gestão deste.</p> <p>No que diz respeito às políticas e programas voltados à melhoria da gestão dos resíduos sólidos, para que esses sejam implementados de fato, é necessário que a população esteja a par da importância de, na medida do possível, não gerar resíduos ou reduzir essa geração, e de reutilizar e reciclar materiais sempre que viável. A educação ambiental se insere nesse contexto, promovendo a exposição de forma clara e em uma linguagem compatível com o público a relevância dessa questão e da contribuição individual (por exemplo: segregação dos resíduos na fonte, redução no uso de sacolas plásticas, preferência por produtos com refis etc.) e coletiva (organização de associações, fiscalização e cobrança do poder público etc.). É importante ressaltar que a educação ambiental, que abordará o tema dos resíduos sólidos, entre outros, deve ser implementada não somente no ambiente de educação formal (escolas e demais instituições de ensino), mas também nas atividades de educação não formal, como em associações de bairros, sindicatos, igrejas, encontros da terceira idade etc. As ações de educação ambiental a serem desenvolvidas devem constar em um Plano Municipal de Educação Ambiental.</p> <p>Em Itupeva, apesar de algumas informações terem sido consolidadas para a elaboração do Plano de Saneamento Básico, observa-se que esses dados ainda não se encontram facilmente acessíveis à população.</p> <p>No que diz respeito a canais de comunicação entre a população e o poder público, destaca-se que esses canais são de extrema importância para que haja a efetiva participação popular no setor. Em Itupeva não foram observados canais específicos para a participação da população nas questões referentes aos RSU, o que gera uma situação muito desfavorável em relação a esse indicador. Assim, visando a sua melhoria, a prefeitura de Itupeva, em parceria com outras secretarias, deve realizar campanhas de informação e conscientização ambiental no que diz respeito aos resíduos sólidos.</p>
<b>MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Número de eventos oficiais realizados no município por ano voltados à conscientização da população sobre os resíduos sólidos.</li> <li>- Existência de informações atualizadas, sistematizadas e disponibilizadas para a população.</li> <li>- Participação da população através de canais específicos para gestão dos RSU.</li> <li>- Índice de respostas satisfatórias a reclamações.</li> </ul>

METAS			
IMEDIATA – ATÉ 3º ANO	CURTO PRAZO - DO 4º AO 8º ANO	MÉDIO PRAZO - DO 9º AO 12º ANO	LONGO PRAZO - DO 13º AO 20º ANO
<p>Meta 7.1. Aumento de 100% (em relação a 2013) no número de eventos anuais no município voltados à conscientização acerca do correto manejo dos resíduos sólidos.</p> <p>Meta 7.2. Dados e informações sobre o sistema de resíduos sólidos sistematizados e disponibilizados à população, inclusive via <i>website</i>.</p> <p>Meta 7.3. População instruída para a participação ativa na gestão dos RSU.</p> <p>Meta 7.4. Obtenção de um índice inicial de respostas satisfatórias a reclamações de 60%.</p>	<p>Meta 7.1. Aumento de 150% (em relação a 2013) no número de eventos anuais no município voltados à conscientização acerca do correto manejo dos resíduos sólidos.</p> <p>Meta 7.3. População instruída para a participação ativa na gestão dos RSU.</p> <p>Meta 7.4. Índice de respostas a reclamações de 70%.</p> <p>Meta 7.5. Instrução sobre a utilização dos serviços específicos de RSU pela população .</p>	<p>Meta 7.1. Aumento de 180% (em relação a 2013) no número de eventos anuais no município voltados à conscientização acerca do correto manejo dos resíduos sólidos.</p> <p>Meta 7.3. População instruída para a participação ativa na gestão dos RSU.</p> <p>Meta 7.4. Índice de respostas a reclamações de 90%.</p> <p>Meta 7.5. Instrução sobre a utilização dos serviços específicos de RSU pela população.</p>	<p>Meta 7.1. Aumento de 200% (em relação a 2013) no número de eventos anuais no município voltados à conscientização acerca do correto manejo dos resíduos sólidos.</p> <p>Meta 7.3. População instruída para a participação ativa na gestão dos RSU.</p> <p>Meta 7.4. Índice de respostas a reclamações de 100%.</p> <p>Meta 7.5. Instrução sobre a utilização dos serviços específicos de RSU pela população.</p>

PROGRAMAS E AÇÕES						
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZOS				POSSÍVEIS FONTES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
4.7.1.92	<b>Ação 92:</b> Elaborar o Plano Municipal de Educação Ambiental.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.7.1.93	<b>Ação 93:</b> Realizar campanhas educativas permanentes tendo em vista a sensibilização e a conscientização popular acerca da importância da separação, acondicionamento e disposição adequada dos resíduos, bem como sobre o princípio dos 3 Rs (Reduzir, Reutilizar e Reciclar).	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.7.1.94	<b>Ação 94:</b> Implantar cursos de capacitação visando à sustentabilidade de associações/cooperativas de catadores.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.7.1.95	<b>Ação 95:</b> Promover a realização de reuniões e seminários para o esclarecimento quanto à destinação final dos resíduos sólidos do município.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios

PROGRAMAS E AÇÕES						
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZOS				POSSÍVEIS FONTES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
4.7.2.96	<b>Ação 96:</b> Sistematizar as informações existentes relacionadas ao manejo de resíduos sólidos em um banco de dados, e levantar dados e informações que se fizerem necessários.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.7.2.97	<b>Ação 97:</b> Disponibilizar anualmente o banco de dados à população, como em web sites e sites oficiais para resíduos (Portal da Transparência para resíduos).	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.7.2.98	<b>Ação 98:</b> Contratar equipe responsável para manutenção das informações a serem disponibilizadas e do site.	X	X	X	X	
4.7.3.99	<b>Ação 99:</b> Apoiar e incentivar programas de educação ambiental na educação formal (escolas).	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.7.3.100	<b>Ação 100:</b> Apoiar e incentivar programas de educação ambiental na educação não formal (associações de bairro, igrejas, sindicatos, encontros da terceira idade, entre outros).	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.7.3.101	<b>Ação 101:</b> Instituir um programa permanente para a conscientização da população exclusivamente sobre os resíduos sólidos	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.7.3.102	<b>Ação 102:</b> Incentivar a separação dos materiais e sua valorização econômica. Para a correta separação dos resíduos, podem ser concedidos descontos na tarifa, com benefícios para as atividades de triagem, diminuindo os custos envolvidos na coleta.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.7.3.103	<b>Ação 103:</b> Realizar eventos públicos (como audiências) periodicamente, com o intuito de informar a população sobre a situação do manejo de resíduos sólidos no município e receber sugestões/reclamações.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.7.4.104	<b>Ação 104:</b> Criar serviço de atendimento aos usuários, com procedimentos que viabilizem o acompanhamento das ações em relação às reclamações realizadas, atendendo às demandas de maneira rápida e eficiente.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios

PROGRAMAS E AÇÕES						
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	PRAZOS				POSSÍVEIS FONTES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
4.7.4.105	<b>Ação 105:</b> Realizar periodicamente pesquisas de percepção e satisfação com a população para obter feedbacks dos serviços prestados, de maneira a verificar os pontos passíveis de melhorias.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios
4.7.5.106	<b>Ação 106:</b> Instruir a população, por meio da realização de cursos de capacitação, sobre a utilização dos serviços disponibilizados sobre resíduos.		X	X	X	
<b>TOTAIS DOS PROGRAMAS, METAS E AÇÕES</b>			-	-	-	<b>TOTAL DO OBJETIVO</b>

#### **8.4. Plano de Execução das Ações para o eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

O Plano de Execução das ações do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (SRS) para o município de Itupeva tem como principal objetivo garantir a universalização do acesso ao serviço de coleta, tratamento e disposição final adequada pelos munícipes, assegurando uma prestação de serviços com qualidade e continuidade. Este, também busca promover a integração entre ações de gestão e gerenciamento do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e os demais serviços de saneamento.

No Tabela 49 é apresentado o Plano de Execução das ações para cada objetivo proposto para o Sistema de Abastecimento de Água, de forma sistematizada, relacionando-os com os custos estimados, prazos de execução, responsáveis pela execução e possíveis parcerias e fontes de financiamento. Ressalta-se que os custos, as fontes de investimentos e as possíveis parcerias não estão esgotados nos quadros, havendo a possibilidade de modificações no momento de execução das ações.

**Quadro 94 - Plano de Execução das Ações do SRS**

Objetivo	Ação	Custo estimado da ação	Custo estimado do objetivo	Fonte de financiamento	Prazo de execução da ação	Responsável pela execução do programa	Parcerias
1	1	R\$ 50.000,00	R\$ 8.506.000,00	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	2	R\$ 40.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	3	R\$ 480.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	4	R\$ 500.000,00		Estado / União / BNDES / BID / FUNASA	Curto	Prefeitura	
	5	R\$ 12.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	6	R\$ 500.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	7	R\$ 480.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	8	R\$ 50.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	9	R\$ 108.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	10	R\$ 80.000,00		Recursos Próprios / SMA / MMA / Cidades	Curto	Prefeitura	
	11	R\$ 200.000,00		Recursos Próprios / SMA / MMA / Cidades	Longo	Prefeitura	
	12	R\$ 300.000,00		Recursos Próprios / SMA / MMA / Cidades	Curto	Prefeitura	
	13	R\$ 2.400.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	14	R\$ 480.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	15	R\$ 432.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Médio	Prefeitura	
	16	R\$ 50.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	17	R\$ 324.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Médio	Prefeitura	
	18	R\$ 150.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	19	R\$ 500.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	20	R\$ 408.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	21	R\$ 612.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	22	R\$ 30.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	23	R\$ 20.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	24	R\$ 300.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
2	25	R\$ 960.000,00	R\$ 2.604.000,00	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	26	R\$ 120.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	27	R\$ 1.008.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	28	R\$ 108.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	29	R\$ 408.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
3	30	R\$ 720.000,00	R\$ 11.520.000,00	Recursos Próprios / SMA / MMA / Cidades	Longo	Prefeitura	
	31	R\$ 4.800.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	32	R\$ 6.000.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
4	33	R\$ 432.000,00	R\$ 9.548.000,00	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Médio	Prefeitura	
	34	R\$ 15.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	35	R\$ 100.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	

Objetivo	Ação	Custo estimado da ação	Custo estimado do objetivo	Fonte de financiamento	Prazo de execução da ação	Responsável pela execução do programa	Parcerias
	36	R\$ 5.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	37	R\$ 720.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	38	R\$ 12.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	39	R\$ 40.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	40	R\$ 288.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	41	R\$ -		Estado / União / BNDES / BID / FUNASA	Curto	Prefeitura	
	42	R\$ 108.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	43	R\$ 12.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	44	R\$ 108.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	45	R\$ 5.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	46	R\$ 1.020.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	47	R\$ 15.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	48	R\$ 100.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	49	R\$ 50.000,00		Estado / União / BNDES / BID / FUNASA	Longo	Prefeitura	
	50	R\$ 5.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	51	R\$ 50.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	52	R\$ 50.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	53	R\$ 5.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	54	R\$ 50.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	55	R\$ 50.000,00		Estado / União / BNDES / BID / FUNASA	Curto	Prefeitura	
	56	R\$ 288.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Médio	Prefeitura	
	57	R\$ 432.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Médio	Prefeitura	
	58	R\$ 288.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Médio	Prefeitura	
	59	R\$ 720.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	60	R\$ 40.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	61	R\$ 150.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	62	R\$ 5.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	63	R\$ 200.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	64	R\$ 500.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	65	R\$ 85.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	66	R\$ 3.600.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	67	R\$ 100.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	68	R\$ 200.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
5	69	R\$ 10.000,00	R\$ 460.000,00	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	70	R\$ 10.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	71	R\$ 10.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	72	R\$ 10.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	



Objetivo	Ação	Custo estimado da ação	Custo estimado do objetivo	Fonte de financiamento	Prazo de execução da ação	Responsável pela execução do programa	Parcerias
	73	R\$ 10.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	74	R\$ 5.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	75	R\$ 10.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	76	R\$ 10.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	77	R\$ 10.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	78	R\$ 10.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	79	R\$ 10.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	80	R\$ 10.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	81	R\$ 10.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	82	R\$ 5.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	83	R\$ 10.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	84	R\$ 5.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	85	R\$ 10.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
	86	R\$ 5.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Curto	Prefeitura	
6	87	R\$ 10.000,00	R\$ 785.000,00	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	88	R\$ 5.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Médio	Prefeitura	
	89	R\$ 30.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Médio	Prefeitura	
	90	R\$ 20.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	91	R\$ 720.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
7	92	R\$ 100.000,00	R\$ 5.650.000,00	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	93	R\$ 480.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	94	R\$ 400.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	95	R\$ 200.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	96	R\$ 10.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Imediato	Prefeitura	
	97	R\$ 240.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	98	R\$ 300.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	99	R\$ 300.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	100	R\$ 400.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	101	R\$ 400.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	102	R\$ 480.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	103	R\$ 200.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	104	R\$ 600.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	105	R\$ 1.200.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	
	106	R\$ 340.000,00		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Longo	Prefeitura	

## 9. AVALIAÇÕES E MONITORAMENTOS

### 9.1. Indicadores de Desempenho do Plano Municipal de Saneamento Básico

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

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

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

Estabeleceu-se, portanto, os seguintes indicadores:

#### Indicadores por prazos:

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

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

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

**Indicadores por setor:**

$$Ia_{\text{água}} = \frac{\text{Ações Implantadas para o setor de SAA}}{\text{Total de Ações Sugeridas para o setor de SAA}}$$

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

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

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

## 9.2. Indicadores de Desempenho do Setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Assim como já descrito para os demais setores, o diagnóstico do setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos apontou que existem diversos problemas nesse setor para o município de Itupeva, sendo necessário criar mecanismos que permitam avaliar a evolução do sistema e, conseqüentemente, a implementação das ações propostas. Assim, para cada objetivo foram estabelecidos indicadores, que devem ser medidos e atualizados, com periodicidade pré-definida, pela Prefeitura Municipal.

Abaixo, observam-se os indicadores estabelecidos para a avaliação do desempenho dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Itupeva referentes aos objetivos. Observa-se que alguns desses indicadores possuem caráter qualitativo, enquanto outros, quantitativos.

**Objetivo 1.** Atender com coleta regular e com coleta seletiva 100% do município, por meio de coleta porta-a-porta e ampliação dos PEV's (Pontos de Entrega Voluntária), de forma continuada, destinando adequadamente os resíduos.

**Indicador 1.1:** Porcentagem de domicílios atendidos pela coleta regular de RDO na zona rural.

**Indicador 1.2:** Porcentagem de cobertura do serviço de coleta seletiva no município.

**Indicador 1.3:** Índice de comercialização de materiais recicláveis.

**Indicador 1.4:** Porcentagem de cobertura de coleta de resíduos compostáveis (úmidos).

**Indicador 1.5:** Existência de projeto aprovado para a implantação de aterro sanitário municipal.

**Objetivo 2.** Ampliar e otimizar cobertura do serviço de varrição, poda e capina, roçagem e raspagem.

**Indicador 2.1:** Extensão varrida anualmente por extensão total de vias.

**Indicador 2.2:** Índice da área atendida com serviços de capina e roçagem.

**Indicador 2.3:** Índice de prestação de serviços de poda e corte da arborização.

**Indicador 2.4:** Porcentagem do total de resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem que é enviada para a compostagem.

**Objetivo 3.** Reduzir a quantidade de resíduos recicláveis e compostáveis enviada para aterro.

**Indicador 3.1:** Porcentagem de resíduos recicláveis presentes entre os resíduos sólidos dispostos em aterro sanitário.

**Indicador 3.2:** Porcentagem de resíduos compostáveis presentes entre os resíduos sólidos dispostos em aterro sanitário.

**Objetivo 4.** Implementar para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos uma gestão eficiente no que concerne aos aspectos administrativo, operacional, financeiro, de planejamento estratégico e sustentabilidade.

**Indicador 4.1:** Taxa de emprego em relação à população.

**Indicador 4.2:** Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de resíduos sólidos urbanos.

**Indicador 4.3:** Custo unitário médio do serviço de manejo de RSU.

**Indicador 4.4:** Porcentagem de grandes geradores que utilizam o serviço de coleta convencional de resíduos.

**Indicador 4.5:** Massa de Resíduos de Construção Civil (RCC) coletada por associação de caçambeiros a ser criada em relação à coletada em pontos irregulares pela prefeitura.

**Indicador 4.6:** Porcentagem dos municípios da região que participa da gestão associada de disposição de resíduos sólidos.

**Indicador 4.7:** Existência de informações atualizadas sobre a geração per capita de resíduos sólidos urbanos.

**Indicador 4.8:** Existência de Central de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos em operação.

**Indicador 4.9:** Existência de mapa atualizado da rota de movimentação de resíduos sólidos urbanos.

**Indicador 4.10:** Existência de mecanismos econômicos para remuneração e cobrança dos serviços prestados e incentivo econômico à reciclagem.

**Indicador 4.11:** Existência de Plano de Resíduos de Construção Civil e periodicidade de revisão.

**Indicador 4.12:** Existência e funcionamento adequado da logística reversa para os resíduos especiais.

**Indicador 4.13:** Pontos de disposição irregular de resíduos de construção civil.

**Objetivo 5.** Regulamentação do Sistema de Resíduos Sólidos, a partir de legislação específica.

**Indicador 5.1:** Número de leis relacionadas ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos publicadas no município.

**Objetivo 6.** Objetivo 6. Alcançar o pleno atendimento à legislação ambiental aplicável em todos os subprocessos integrantes do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (geração, coleta e disposição final).

**Indicador 6.1:** Número de empreendimentos licenciados.

**Objetivo 7.** Garantir canais de comunicação com a sociedade e mobilização social e promover ações continuadas em educação ambiental.

**Indicador 7.1:** Número de eventos oficiais realizados no município por ano voltados à conscientização da população sobre os resíduos sólidos.

**Indicador 7.2:** Existência de informações atualizadas, sistematizadas e disponibilizadas para a população.

**Indicador 7.3:** Participação da população através de canais específicos para gestão dos RSU.

**Indicador 7.4:** Índice de respostas satisfatórias a reclamações.

Em sequência, apresenta-se a descrição dos indicadores, bem como as equações para a obtenção destes, e posteriormente, os formulários que foram concebidos para orientar o gestor público neste procedimento de coleta de valores para os parâmetros que compõem os indicadores. Ressalta-se que, nas referidas tabelas, será descrita a importância de cada indicador para o PMSB, avaliando-se a evolução das metas/programas e verificando-se, assim, o atendimento dos objetivos propostos e o desempenho do Plano.

### 9.2.1. Indicadores relacionados ao Objetivo 1

#### - Porcentagem de domicílios atendidos pela coleta regular de RDO na zona rural

$$I_{DARDO} = \frac{D_{AR}}{D_{TR}} \times 100$$

Em que:

$I_{DARDO}$  = Porcentagem de domicílios atendidos pela coleta regular de RDO na zona rural (%);

$(D_{AR})$  = número de domicílios existentes nas ruas por onde passa o caminhão da coleta convencional (nº de domicílios);

$(D_{TR})$  = número de domicílios totais rurais (nº de domicílios).

O indicador *porcentagem de domicílios atendidos pela coleta regular de RDO na área rural* foi estabelecido no intuito de se verificar a evolução da coleta regular na zona rural. Isso porque hoje essa é a área mais deficiente no que concerne à coleta de resíduos sólidos em Itupeva.

Para que seja possível realizar o cálculo desse indicador é necessário que, em um primeiro momento, seja realizado um levantamento junto ao Cartório de Registro de Imóveis ou ao INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária sobre a quantidade de domicílios localizados na zona rural, bem como sua localização, por rua. Após a identificação dos domicílios, e a rua em que os mesmos estão localizados, verifica-se qual é a rota da coleta convencional na zona rural, identificando as ruas pelas quais os caminhões da coleta passam. De posse das informações sobre quais ruas fazem parte dessa rota, verifica-se a quantidade de domicílios situados nessas ruas e que, conseqüentemente, são atendidos pela coleta convencional.



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

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Porcentagem de domicílios atendidos pela coleta regular de RDO na zona rural (%)  $I_{DARDO} = \frac{D_{AR}}{D_{TR}} \times 100$	$(D_{AR})$ = número de domicílios existentes nas ruas por onde passa o caminhão da coleta convencional (nº de domicílios)	Pesquisa documental ao cartório de Registro de Imóveis ou ao INCRA. Levantar o número de domicílios localizados na área rural, bem como as ruas onde esses estão localizados. Verificar quais dessas ruas da zona rural são atendidas pela coleta convencional e quantos domicílios estão localizados nessas ruas.		Anual	Banco de Dados
	$(D_{TR})$ = número de domicílios totais rurais (nº de domicílios)	Pesquisa documental ao cartório de Registro de Imóveis ou ao INCRA.		Anual	Banco de Dados

### - Porcentagem de cobertura do serviço de coleta seletiva no município

$$I_{CS} = \frac{(Dom_{CSU} + Dom_{CSR})}{Ge001} \times 100$$

$$I_{CSU} = \frac{Dom_{CSU}}{Ge002} \times 100$$

$$I_{CSR} = \frac{Dom_{CSR}}{(Ge001 - Ge002)} \times 100$$

Em que:

- $I_{CS}$  = Porcentagem de cobertura do serviço de coleta seletiva de RDO no município (%);
- $I_{CSU}$  = Porcentagem de cobertura do serviço de coleta seletiva de RDO na área urbana (%);
- $I_{CSR}$  = Porcentagem de cobertura do serviço de coleta seletiva de RDO na área rural (%);
- $Dom_{CSU}$  = Número de domicílios existentes nas ruas da zona urbana por onde passa o caminhão da coleta seletiva (nº de domicílios);
- $Dom_{CSR}$  = Número de domicílios existentes nas ruas da zona rural por onde passa o caminhão da coleta seletiva (nº de domicílios);
- $Ge001$  = Domicílios totais (IBGE) (domicílios);
- $Ge002$  = Domicílios da zona urbana (SNIS) (domicílios).

O indicador permitirá verificar qual porcentagem das residências totais do município (urbana e rural) é atendida pela coleta seletiva. Pode ser destrinchado para as áreas urbana e rural, tendo em vista averiguar qual delas é mais deficitária em relação à coleta seletiva para melhor direcionar as ações de melhoria.

Visando ao cálculo do indicador para a cidade de Itupeva, é necessário primeiramente que se levantem os dados sobre a quantidade de domicílios localizados nas ruas por onde passa o caminhão da coleta seletiva. Verifica-se,

no entanto, que atualmente a cidade não possui programa estruturado de coleta seletiva que atenda a todo o município.

Dada à importância da realização da reciclagem no contexto do manejo dos resíduos sólidos urbanos, é necessário também que esta seja efetuada de maneira organizada, tendo em vista um maior controle e transparência na gestão da reciclagem, facilitando averiguar pontos estratégicos passíveis de melhorias.

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

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
<p>Porcentagem de cobertura do serviço de coleta seletiva no município (%)</p> $I_{CS} = \frac{(Dom_{CSU} + Dom_{CSR})}{Ge001} \times 100$ $I_{CSU} = \frac{(Dom_{CSU})}{Ge002} \times 100$ $I_{CSR} = \frac{(Dom_{CSR})}{(Ge001 - Ge002)} \times 100$	<p>(Dom<sub>CSU</sub>) = número de domicílios existentes nas ruas da zona urbana por onde passa o caminhão da coleta seletiva (nº de domicílios)</p>	<p>Pesquisa documental ao cartório de Registro de Imóveis ou a secretaria responsável pelo cadastro mobiliário. Levantar o número de domicílios localizados na área urbana, bem como as ruas onde esses estão localizados. Verificar quais dessas ruas da zona urbana são atendidas pela coleta seletiva e quantos domicílios estão localizados nessas ruas.</p>		Anual	Banco de Dados

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Porcentagem de cobertura do serviço de coleta seletiva no município (%)  $I_{CS} = \frac{(Dom_{CSU} + Dom_{CSR})}{Ge001} \times 100$  $I_{CSU} = \frac{(Dom_{CSU})}{Ge002} \times 100$  $I_{CSR} = \frac{(Dom_{CSR})}{(Ge001 - Ge002)} \times 100$	(Dom <sub>CSR</sub> ) = número de domicílios existentes nas ruas da zona rural por onde passa o caminhão da coleta seletiva (nº de domicílios)	Pesquisa documental ao cartório de Registro de Imóveis ou ao INCRA. Levantar o número de domicílios localizados na área rural, bem como as ruas onde esses estão localizados. Verificar quais dessas ruas da zona rural são atendidas pela coleta seletiva e quantos domicílios estão localizados nessas ruas.		Anual	Banco de Dados
	(Ge001) = Domicílios totais (nº de domicílios)	Levantar essa informação junto ao IBGE ou junto à secretaria responsável pelo cadastro mobiliário do município.		Anual	Banco de Dados
	(Ge002) = Domicílios da zona urbana (nº de domicílios)	Levantar essa informação junto ao IBGE ou junto à secretaria responsável pelo cadastro mobiliário do município.		Anual	Banco de Dados

### - Índice de Comercialização de Materiais Recicláveis

$$I_{CMR} = \frac{M_{RC}}{M_{RR}} \times 100$$

*Em que:*

$I_{CMR}$  = Índice de comercialização de materiais recicláveis (%);

$M_{RC}$  = quantidade de material reciclável comercializado (kg);

$M_{RR}$  = quantidade total de resíduos recicláveis recuperados (kg).

Sugere-se um indicador para obter a quantidade de material reciclável que é comercializado e, portanto, reinserido na cadeia produtiva, em relação ao total de resíduos coletados.

Quanto menor o índice, menos materiais recicláveis gerados no município são efetivamente comercializados e, portanto, maior o potencial ainda inexplorado de reinserção dos resíduos e de geração de renda. Esta, por sua vez, pode ser revertida em novos projetos de coleta seletiva e reciclagem, além de incentivar programas sociais existentes, que trabalham ativamente com a associação de catadores. Assim, configura-se um círculo virtuoso, em que a melhoria no índice de comercialização dos materiais recicláveis gera mais investimentos nos projetos relacionados à reciclagem e à coleta seletiva que, por sua vez, provocam a melhoria no índice.

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

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Índice de Comercialização de Materiais Recicláveis (%) $I_{CMR} = \frac{M_{RC}}{M_{RR}} \times 100$	(M <sub>RC</sub> ) = quantidade de material reciclável comercializado (quilograma)	Obter informações junto à cooperativa de recicláveis do município: da quantidade de materiais recicláveis recebidos, em quilogramas, quanto é efetivamente comercializado.		Anual	Banco de Dados
	(M <sub>RR</sub> ) = quantidade total de resíduos recicláveis recuperados (quilograma)	Obter informações junto à cooperativa de recicláveis do município: quantidade de materiais recicláveis recebidos, em quilogramas.		Anual	Banco de Dados

### - Porcentagem de cobertura de coleta de resíduos compostáveis (úmidos)

$$I_{RC} = \frac{(Dom_{RCU} + Dom_{RCR})}{Ge001} \times 100$$

$$I_{RCU} = \frac{Dom_{RCU}}{Ge002} \times 100$$

$$I_{RCR} = \frac{Dom_{RCR}}{(Ge001 - Ge002)} \times 100$$

*Em que:*

- $I_{RC}$  = Porcentagem de cobertura do serviço de coleta de resíduos compostáveis no município (%);
- $I_{RCU}$  = Porcentagem de cobertura do serviço de coleta de resíduos compostáveis de RDO na área urbana (%);
- $I_{RCR}$  = Porcentagem de cobertura do serviço de coleta de resíduos compostáveis de RDO na área rural (%);
- $Dom_{RCU}$  = Número de domicílios existentes nas ruas da zona urbana por onde passa o caminhão da coleta de compostáveis (nº de domicílios);
- $Dom_{RCR}$  = Número de domicílios existentes nas ruas da zona rural por onde passa o caminhão da coleta de compostáveis (nº de domicílios);
- $Ge001$  = Domicílios totais (IBGE) (domicílios);
- $Ge002$  = Domicílios da zona urbana (SNIS) (domicílios).

O indicador permitirá verificar qual porcentagem das residências totais do município (urbana e rural) é atendida pela coleta de resíduos passíveis de serem compostados. Pode também ser dividido para as áreas urbana e rural, tendo em vista averiguar qual delas é mais deficitária em relação à coleta de resíduos úmidos (matéria orgânica) para melhor direcionar as ações de melhoria.

Inicialmente, deve-se realizar a implementação do sistema de compostagem em Itupeva, uma vez que o município não o possui. Em seguida, a fim de se efetuar o cálculo do indicador para o monitoramento, precisa-se que sejam levantados os dados sobre qual porcentagem das residências totais do município (urbana e rural) é atendida pela coleta de compostáveis.



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

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
<p>Porcentagem de cobertura de coleta de resíduos compostáveis – úmidos (%)</p> $I_{CS} = \frac{(Dom_{RCU} + Dom_{RCR})}{Ge001} \times 100$ $I_{CSU} = \frac{(Dom_{RCU})}{Ge002} \times 100$ $I_{CSR} = \frac{(Dom_{RCR})}{(Ge001 - Ge002)} \times 100$	<p>(Dom<sub>RCU</sub>) = número de domicílios existentes nas ruas da zona urbana por onde passa o caminhão da coleta de compostáveis (nº de domicílios)</p>	<p>Pesquisa documental ao cartório de Registro de Imóveis ou a secretaria responsável pelo cadastro mobiliário. Levantar o número de domicílios localizados na área urbana, bem como as ruas onde esses estão localizados. Verificar quais dessas ruas da zona urbana são atendidas pela coleta de compostáveis e quantos domicílios estão localizados nessas ruas.</p>		<p>Anual</p>	<p>Banco de Dados</p>

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Percentagem de cobertura de coleta de resíduos compostáveis – úmidos (%)  $I_{CS} = \frac{(Dom_{RCU} + Dom_{RCR})}{Ge001} \times 100$  $I_{CSU} = \frac{(Dom_{RCU})}{Ge002} \times 100$  $I_{CSR} = \frac{(Dom_{RCR})}{(Ge001 - Ge002)} \times 100$	(Dom <sub>RCR</sub> ) = número de domicílios existentes nas ruas da zona rural por onde passa o caminhão da coleta de compostáveis (nº de domicílios)	Pesquisa documental ao cartório de Registro de Imóveis ou ao INCRA. Levantar o número de domicílios localizados na área rural, bem como as ruas onde esses estão localizados. Verificar quais dessas ruas da zona rural são atendidas pela coleta de compostáveis e quantos domicílios estão localizados nessas ruas.		Anual	Banco de Dados
	(Ge001) = Domicílios totais (nº de domicílios)	Levantar essa informação junto ao IBGE ou junto à secretaria responsável pelo cadastro mobiliário do município.		Anual	Banco de Dados
	(Ge002) = Domicílios da zona urbana (nº de domicílios)	Levantar essa informação junto ao IBGE ou junto à secretaria responsável pelo cadastro mobiliário do município.		Anual	Banco de Dados

**- Existência de projeto aprovado para a implantação de aterro sanitário municipal.**

Esse indicador possui caráter qualitativo, sendo desnecessária a apresentação de fórmula para sua obtenção. Assim, será descrita apenas a forma de obtenção das informações necessárias à sua avaliação e acompanhamento, conforme segue.

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

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Existência de projeto aprovado para a implantação de aterro sanitário municipal (sim / não)	Respostas a serem dadas como valor do parâmetro: Sim / Não	Verificar se o município, após estudos econômicos, concluiu que é viável a construção de um Aterro Sanitário Municipal, e iniciou os trâmites para sua implantação (escolha da área, licenciamento, início das obras, entre outras).		Anual	Banco de Dados

### 9.2.2. Indicadores relacionados ao Objetivo 2

#### - Extensão varrida anualmente por extensão total de vias

$$I_{VAB} = \frac{(Va010 + Va011)}{L_{vias}} \times 100$$

Em que:

$I_{VAB}$  = Indicador de extensão total anual varrida na área urbana (%);

$Va010$  = extensão de sarjeta varrida pelos agentes públicos (km);

$Va011$  = extensão de sarjeta varrida por agentes privados (km);

$L_{vias}$  = extensão das vias pavimentadas (km).

O indicador foi adaptado do SNIS (2010) e avalia o serviço de varrição em relação à extensão das vias pavimentadas do município. Conhecendo-se a extensão total das vias, será possível verificar a situação atual de Itupeva quanto a esse indicador e compará-la com os cenários futuros, averiguando se houve melhorias.

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

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
<p>Extensão varrida anualmente por extensão total de vias (%)</p> $I_{VAB} = \frac{(Va010 + Va011)}{L_{vias}} \times 100$	<p>(Va010) = extensão de sarjeta varrida pelos agentes públicos (km)</p>	<p>Verificar, por meio das medições realizadas pelo setor da prefeitura responsável por esse serviço (Secretaria Municipal de Habitação, Obras e Urbanismo, Secretaria Municipal de Infraestrutura e Manutenção da Cidade, Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Meio Ambiente), a extensão de sarjeta varrida mensalmente, e calcular o valor para o ano de referência.</p>		<p>Anual</p>	<p>Banco de Dados</p>

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
<p>Extensão varrida anualmente por extensão total de vias (%)</p> $I_{VAB} = \frac{(Va010 + Va011)}{L_{vias}} \times 100$	<p>(Va011) = extensão de sarjeta varrida por agentes privados (km)</p>	<p>Verificar, por meio das medições realizadas pela empresa terceirizada contratada para executar o serviço, a extensão de sarjeta varrida mensalmente, e calcular o valor para o ano de referência. A empresa terceirizada deverá manter tais registros e informar a prefeitura.</p>		<p>Anual</p>	<p>Banco de Dados</p>
	<p><math>L_{vias}</math> = extensão das vias pavimentadas (km)</p>	<p>Verificar junto à secretaria responsável (Secretaria Municipal de Habitação, Obras e Urbanismo, Secretaria Municipal de Infraestrutura e Manutenção da Cidade, Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Meio Ambiente) a extensão das vias pavimentadas no município.</p>		<p>Anual</p>	<p>Banco de Dados</p>

### - Índice da área atendida com serviços de capina e roçagem

$$I_{Cap} = \frac{A_{Cap}}{A_{Tcap}} \times 100$$

*Em que:*

$I_{Cap}$  = Índice da área atendida com serviços de capina e roçagem (%);

$A_{Cap}$  = área atendida com o serviço de capina e roçagem (m<sup>2</sup>);

$A_{Tcap}$  = área total passível de ser atendida pelo serviço de capina e roçagem (m<sup>2</sup>).

Por meio desse indicador é possível aferir o percentual de áreas atendidas com o serviço em relação ao total de áreas passíveis de serem atendidas pelo serviço.

É essencial que o indicador proposto para o monitoramento do serviço possua valor satisfatório.



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

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Índice da área atendida com serviços de capina e roçagem (%)  $I_{Cap} = \frac{A_{Cap}}{A_{Tcap}} \times 100$	$(A_{Cap})$ = área atendida com o serviço de capina e roçagem (m <sup>2</sup> )	Verificar, por meio das medições realizadas pela empresa terceirizada contratada para executar o serviço, a metragem atendida com serviços de capina e roçagem.		Anual	Banco de Dados
	$(A_{Tcap})$ = área total passível de ser atendida pelo serviço de capina e roçagem (m <sup>2</sup> )	Verificar junto à secretaria responsável (Secretaria Municipal de Habitação, Obras e Urbanismo, Secretaria Municipal de Infraestrutura e Manutenção da Cidade, Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Meio Ambiente) a metragem de áreas que devem ser atendidas pelo serviço de capina e roçagem.		Anual	Banco de Dados

### - Índice de prestação de serviços de poda e corte da arborização

$$I_{poda} = \frac{N_{poda}}{N_{pedido}} \times 100$$

*Em que:*

$I_{poda}$  = Índice de prestação de serviços de poda e corte da arborização (%);

$N_{poda}$  = número de serviços de poda e corte da arborização (número de poda e corte);

$N_{pedido}$  = número de pedidos liberados para a realização de podas e cortes (número de pedidos autorizados).

É possível verificar, por meio desse indicador, o percentual de serviços prestados de poda e corte da arborização em relação ao total de pedidos liberados para prestação.

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

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
<p>Índice de prestação de serviços de poda e corte da arborização (%)</p> $I_{poda} = \frac{N_{poda}}{N_{pedido}} \times 100$	<p>(<math>N_{poda}</math>) = número de serviços de poda e corte da arborização (n° de podas e cortes)</p>	<p>Verificar, por meio das medições realizadas pela empresa terceirizada contratada para executar o serviço, a quantidade de serviços realizados de poda e corte de árvores.</p>		Anual	Banco de Dados
	<p>(<math>N_{pedido}</math>) = número de pedidos liberados para a realização de podas e cortes (n° de pedidos autorizados)</p>	<p>Verificar junto a Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Meio Ambiente a quantidade de podas e cortes autorizados.</p>		Anual	Banco de Dados

**- Porcentagem do total de resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem que é enviada para a compostagem**

$$I_{PCRR} = \frac{M_{PCRR}}{M_{PCRR} + Cs009} \times 100$$

*Em que:*

$I_{PCRR}$  = *Porcentagem do total de resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem que é enviada para compostagem (%);*

$M_{PCRR}$  = *quantidade de resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem que é enviada para compostagem (t/ano);*

$Cs009$  = *quantidade total de materiais (t/ano).*

O indicador de “porcentagem do total de resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem que é enviada para a compostagem” torna-se importante a partir do pressuposto de que esses materiais são compostáveis e não devem ser enviados ao aterro, já que ainda não chegaram ao final da sua vida útil. Quando o município implementar o programa de compostagem, esses materiais serão utilizados nesse processo. Assim, por meio desse indicador, verifica-se, do total gerado, qual a porcentagem de materiais de poda e capina, roçagem e raspagem que são enviados à compostagem.

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

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
<p>Porcentagem do total de resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem que é enviada para a compostagem (%)</p> $I_{PCRR} = \frac{M_{PCRR}}{M_{PCRR} + Cs009} \times 100$	<p><math>(M_{PCRR})</math> = quantidade de resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem que é enviada para compostagem (t/ano)</p>	<p>Verificar junto à usina de compostagem a quantidade de materiais recebidos da prefeitura municipal provenientes dos serviços de capina, roçagem e raspagem.</p>		<p>Anual</p>	<p>Banco de Dados</p>

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
<p>Porcentagem do total de resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem que é enviada para a compostagem (%)</p> $I_{PCRR} = \frac{M_{PCRR}}{M_{PCRR} + Cs009} \times 100$	<p>(Cs009) = quantidade total de materiais (t/ano)</p>	<p>Verificar, por meio das medições realizadas pela empresa terceirizada contratada para executar o serviço, ou junto à secretaria responsável (Secretaria Municipal de Habitação, Obras e Urbanismo, Secretaria Municipal de Infraestrutura e Manutenção da Cidade, Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana e Meio Ambiente), a quantidade de resíduos provenientes de poda e capina, roçagem e raspagem gerados mensalmente, e calcular o valor para o ano de referência. A empresa terceirizada ou a secretaria responsável deverá manter tais registros e informar a prefeitura.</p>		<p>Anual</p>	<p>Banco de Dados</p>

### **9.2.3. Indicadores relacionados ao Objetivo 3**

Os indicadores associados ao Objetivo 3 possuem apenas características qualitativas, sendo desnecessária a apresentação de fórmula para sua obtenção. Assim, serão descritas apenas as formas de obtenção das informações necessárias à avaliação e acompanhamento desses indicadores, conforme segue.

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

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Porcentagem de resíduos recicláveis presentes entre os resíduos sólidos dispostos em aterro sanitário (%)	Porcentagem de recicláveis presentes no lixo enviado ao aterro sanitário	Realizar método do quarteamento para verificar a porcentagem de recicláveis presente no lixo que chega no aterro e extrapolar esse resultado para a quantidade total de resíduos enviados para o aterro pelo município. Repetir o procedimento trimestralmente, para que seja possível avaliar as quatro estações do ano. Tirar média das quatro medições realizadas.		Aferição: trimestral  Avaliação: Anual	Banco de Dados



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

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Porcentagem de resíduos compostáveis presentes entre os resíduos sólidos dispostos em aterro sanitário (%)	Porcentagem de compostáveis presentes no lixo enviado ao aterro sanitário	Realizar método do quarteamento para verificar a porcentagem de compostáveis presente no lixo que chega ao aterro e extrapolar esse resultado para a quantidade total de resíduos enviados para o aterro pelo município. Repetir o procedimento trimestralmente, para que seja possível avaliar as quatro estações do ano. Tirar média das quatro medições realizadas.		Aferição: trimestral  Avaliação: Anual	Banco de Dados

#### 9.2.4. Indicadores relacionados ao Objetivo 4

##### - Taxa de empregados em relação à população

$$I_{func} = \frac{(Ge015 + Ge016)}{Ge001} \times 1000$$

Em que:

$I_{func}$  = Taxa de empregados em relação à população urbana (empregados / 1000 habitantes);

Ge015 = quantidade total de trabalhadores remunerados de todo o manejo de RSU, segundo o agente executor público (número de empregados);

Ge016 = quantidade total de trabalhadores remunerados de todo o manejo de RSU, segundo o agente executor privado (número de empregados);

Ge001 = população total (IBGE) (número de habitantes).

Sabe-se que grande parte da população urbana de Itupeva são atendidos pela coleta de resíduos domiciliares, enquanto ainda há deficiências no atendimento à zona rural do município e nos canais de participação popular no setor de manejo de resíduos urbanos. Assim, em havendo a contratação de mais funcionários e, conseqüentemente, aumento do valor do indicador de empregados, devem-se alocá-los nessas e em outras áreas mais necessitadas do setor.

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

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados <small>(documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)</small>
<p>Taxa de empregados em relação à população (empregados / 1000 habitantes)</p> $I_{func} = \frac{(Ge015 + Ge016)}{Ge001} \times 1000$	<p>(Ge015) = quantidade total de trabalhadores remunerados de todo o manejo de RSU, segundo o agente executor público (n° de empregados)</p>	<p>Verificar junto ao Departamento Pessoal da prefeitura o número de funcionários (contratados diretos e indiretos) alocados em serviços relacionados ao manejo de RSU.</p>		<p>Anual</p>	<p>Banco de Dados</p>

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Taxa de empregados em relação à população (empregados / 1000 habitantes)  $I_{func} = \frac{(Ge015 + Ge016)}{Ge001} \times 1000$	(Ge016) = quantidade total de trabalhadores remunerados de todo o manejo de RSU, segundo o agente executor privado (n° de empregados)	Verificar junto a empresa terceirizada contratada pela prefeitura, ou no contrato firmado junto a prestadora de serviços, o número de funcionários disponibilizados para prestarem serviços relacionados ao manejo de RSU.		Anual	Banco de Dados
	(Ge001) = população total (IBGE) (n° de habitante).	Checar junto ao IBGE número de habitantes de Itupeva (Censo ou estimativa populacional).		Anual	Banco de Dados

### - Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de resíduos sólidos urbanos

$$I_{005} = \frac{Ge006}{(Ge023 + Ge009)} \times 100$$

*Em que:*

*I005 = Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de resíduos sólidos urbanos (%);*

*Ge006 = receita arrecadada com serviços de limpeza urbana (R\$/ano);*

*Ge023 = despesas com serviços de limpeza urbana, segundo o agente executor público (R\$/ano);*

*Ge009 = despesas com serviços de limpeza urbana, segundo o agente executor privado (R\$/ano).*

Sugere-se, para o monitoramento, um índice proposto pelo SNIS (2010) que relaciona todas as receitas obtidas com os serviços de manejo de resíduos sólidos com todas as despesas da prefeitura com tais serviços (exceto investimentos). Ressalta-se que, no caso de um município apresentar receita superior às despesas com os serviços de limpeza urbana, o valor do índice será superior a 100%. Por outro lado, caso as despesas extrapolem as receita, obter-se-á um valor inferior a 100%, sendo mais baixo quanto maiores as despesas em relação à receita (situação indesejável).

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

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de resíduos sólidos urbanos (%)  $I_{005} = \frac{Ge006}{(Ge023 + Ge009)} \times 100$	(Ge006) = receita arrecadada com serviços de limpeza urbana (R\$/ano)	Levantar junto a Secretaria responsável a receita arrecadada pelo serviço de limpeza urbana.		Anual	Banco de Dados
	(Ge023) = despesas com serviços de limpeza urbana, segundo o agente executor público (R\$/ano)	Levantar junto a Secretaria responsável as despesas geradas pelo serviço de limpeza urbana.		Anual	Banco de Dados

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
<p>Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de resíduos sólidos urbanos (%)</p> $I_{005} = \frac{Ge006}{(Ge023 + Ge009)} \times 100$	<p>(Ge009) = despesas com serviços de limpeza urbana, segundo o agente executor privado (R\$/ano)</p>	<p>Verificar junto à empresa prestadora de serviços da prefeitura, ou no contrato de prestação de serviços estabelecido, as despesas geradas pelo serviço de limpeza urbana.</p>		<p>Anual</p>	<p>Banco de Dados</p>

### - Custo unitário médio do serviço de manejo de RSU

$$CUM_{MRSU} = \frac{D}{QRC}$$

*Em que:*

$CUM_{MRSU}$  = Custo unitário médio do serviço de manejo de RSU (R\$);

$D$  = Despesas com RSU (R\$/ano);

$QRC$  = Quantidade de resíduos coletados no município (ton/ano).

Esse indicador, adaptado do SNIS, é utilizado para avaliação do sistema de manejo de resíduos sólidos urbanos como um todo, englobando os gastos com os setores administrativo e operacional, sendo este representado por todas as suas etapas desde a coleta até a disposição final. O indicador é calculado pela razão entre as despesas relacionadas ao setor e a quantidade de resíduos coletados no município.

Pode-se optar em lançar mão deste indicador para verificar a evolução do custo de manejo de RSU ao longo do tempo. Caso seja observado um aumento fora do esperado em seu valor, devem-se averiguar as causas para otimizar os gastos com o setor.



### Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 3, do Objetivo 4.

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Custo unitário médio do serviço de manejo de RSU (R\$)  $CUM_{MRSU} = \frac{D}{QRC}$	(D) = despesas com RSU (R\$/ano)	Levantar junto a Secretaria responsável, junto à empresa prestadora de serviços da prefeitura, ou no contrato de prestação de serviços estabelecido, as despesas geradas pelo serviço de limpeza urbana.		Anual	Banco de Dados
	(QRC) = quantidade de resíduos coletados no município (ton/ano)	Verificar junto a Secretaria responsável ou junto a empresa terceirizada a quantidade total de resíduos coletados em Itupeva no ano de referência.		Anual	Banco de Dados

**- Porcentagem de grandes geradores que utilizam o serviço de coleta convencional de resíduos**

$$I_{GG} = \frac{GG_{CR}}{GG_T} \times 100$$

*Em que:*

$I_{GG}$  = *Porcentagem de grandes geradores que utilizam o serviço de coleta convencional de resíduos (%);*

$GG_{CR}$  = *número de grandes geradores que utilizam o serviço de coleta convencional de resíduos (número de grandes geradores);*

$GG_T$  = *número total de grandes geradores de resíduos no município (número de grandes geradores).*

Pode-se considerar pequeno gerador o estabelecimento que gera até 100 L (cem litros) ou 50 kg (cinquenta quilogramas) de resíduos sólidos por dia, e grande gerador aquele que gera um volume superior a esse limite.

De forma geral, na maioria dos municípios brasileiros, os resíduos comerciais e de prestadores de serviço com volumes de até 100 L ou 50 Kg são coletados juntamente com os resíduos domiciliares. Com relação aos resíduos com volumes superiores a 100 L ou 50 Kg, esses deveriam ser transportados pelos próprios geradores até o aterro sanitário, devendo os mesmos pagar pela destinação final destes resíduos. Sendo assim, é importante verificar se, em Itupeva, os grandes geradores estão providenciando a destinação de seus resíduos ou se a coleta regular também os recolhe e dispõe no local adequado, sendo esse acompanhamento possível por meio do indicador proposto.

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

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Porcentagem de grandes geradores que utilizam o serviço de coleta convencional de resíduos (%)  $I_{GG} = \frac{GG_{CR}}{GG_T} \times 100$	$(GG_{CR})$ = número de grandes geradores que utilizam o serviço de coleta convencional de resíduos (n° de grandes geradores)	Consultar em cadastro previamente elaborado pela prefeitura municipal / Secretaria responsável, o número de grandes geradores que utilizam o serviço de coleta convencional de resíduos.		Anual	Banco de Dados
	$(GG_T)$ = número total de grandes geradores de resíduos no município (n° de grandes geradores)	Consultar em cadastro previamente elaborado pela prefeitura municipal / Secretaria responsável, o número total de grandes geradores de resíduos.		Anual	Banco de Dados

**- Massa de Resíduos de Construção Civil (RCC) coletada pela associação de caçambeiros em relação à coletada em pontos irregulares pela prefeitura**

$$I_{RCC} = \frac{M_{pref}}{M_{assoc}}$$

Em que:

- $I_{RCC}$  = Massa de resíduos de construção civil (RCC) coletada pela associação de caçambeiros em relação à coletada em pontos irregulares pela prefeitura (adimensional);
- $M_{pref}$  = Quantidade de RCC coletada pela prefeitura em locais impróprios (t/ano);
- $M_{assoc}$  = Quantidade de RCC coletada pela associação de caçambeiros (t/ano).

Em Itupeva, a coleta e o transporte regularizados dos resíduos da construção civil são feitos por uma associação de caçambeiros, porém a prefeitura realiza com frequência o transbordo dos depositados irregularmente em locais impróprios.

Tendo em vista esse fato, prefere-se que a quantidade de RCC seja contabilizada na coleta feita pela associação, e não no transbordo realizado pela prefeitura. Portanto, sugere-se um indicador que nada mais é do que a relação entre as quantidades mencionadas, estando o volume coletado nos locais impróprios no numerador.

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

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Massa de Resíduos de Construção Civil (RCC) coletada pela associação de caçambeiros em relação à coletada em pontos irregulares pela prefeitura (adimensional)  $I_{RCC} = \frac{M_{pref}}{M_{assoc}}$	$(M_{pref})$ = Quantidade de RCC coletada pela prefeitura em locais impróprios (t/ano)	Verificar junto a Secretaria responsável a quantidade de RCC coletados em locais inadequados.		Anual	Banco de Dados
	$(M_{assoc})$ = Quantidade de RCC coletada pela associação de caçambeiros (t/ano)	Verificar junto a Associação de Caçambeiros a quantidade de RCC coletados.		Anual	Banco de Dados

**- Porcentagem dos municípios da microrregião de Itupeva que participa da gestão associada de disposição de resíduos sólidos**

$$P_{mu} = \frac{Mun_{GA}}{Mu_T} \times 100$$

*Em que:*

$P_{mu}$  = *Porcentagem dos municípios da microrregião de Itupeva que participa da gestão associada de disposição de resíduos sólidos (%);*

$Mun_{GA}$  = *número de municípios da microrregião de Itupeva que participam da gestão associada de disposição de resíduos sólidos (quantidade de municípios);*

$Mu_T$  = *total de municípios da microrregião de Itupeva (quantidade total de municípios).*

Conforme a Lei nº 11.445 de 2007 existem três formas de prestação dos serviços de saneamento básico: (1) prestação direta; (2) prestação indireta mediante concessão ou permissão; e (3) gestão associada, a qual pode ser celebrada com outros municípios – com ou sem participação do Estado – via convênio de cooperação (prestação individual) ou consórcio público (prestação coletiva) e contrato de programa.

A Lei nº 11.107 de 2005 dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos, e é regulamentada pelo Decreto nº 6.017 de 2007. Segundo este decreto, considera-se prestação de serviço público em regime de gestão associada a "execução, por meio de cooperação federativa, de toda e qualquer atividade ou obra com o objetivo de permitir aos usuários o acesso a um serviço público com características e padrões de qualidade determinados pela regulação ou pelo contrato de programa, inclusive quando operada por transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos" O convênio deve ser ratificado ou previamente disciplinado por lei editada por cada um dos entes da Federação associados.

Com a implementação da gestão associada da disposição final dos resíduos sólidos entre os municípios da microrregião de Itupeva, haverá um custo menor para cada um deles para a disposição de seus resíduos. Além disso, possibilitar-se-á a realização de ações e políticas públicas em maior escala, outrora impraticáveis por uma prefeitura isolada.

### Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 6, do Objetivo 4.

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Porcentagem dos municípios da microrregião de Itupeva que participa da gestão associada de disposição de resíduos sólidos (%)	$(Mun_{GA})$ = número de municípios da microrregião de Itupeva que participam da gestão associada de disposição de resíduos sólidos (quantidade de municípios)	Verificar junto às prefeituras municipais da região quais teriam interesse em participar de gestão associada para disposição final de resíduos.		Anual	Banco de Dados
$P_{mu} = \frac{Mun_{GA}}{Mu_T} \times 100$	$(Mu_T)$ = total de municípios da microrregião de Itupeva (quantidade total de municípios)	Checar junto ao site "Portal das Cidades Paulistas" a quantidade total de municípios que compõem a região administrativa onde está localizada Itupeva.		Anual	Banco de Dados

**Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 7, do Objetivo 4.**

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Existência de informações atualizadas sobre a geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos urbanos (sim / não; valor)	Respostas a serem dadas como valor do parâmetro: Sim / Não; Valor	Consultar, junto ao banco de dados elaborado para a prefeitura de Itupeva, a existência de informações sobre geração <i>per capita</i> de resíduos, verificando se essas estão sendo constantemente atualizadas.		Anual	Banco de Dados



**Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 8, do Objetivo 4.**

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Existência de Central de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos em operação (Não Iniciado / Fase de Projeto / Fase de Implantação / Fase de Operação)	Respostas a serem dadas como valor do parâmetro: Não Iniciado / Fase de Projeto / Fase de Implantação / Fase de Operação	Verificar junto a Secretaria responsável o andamento do processo de implantação da Central de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos.		Aferição: Diária  Avaliação: Anual	Banco de Dados

**Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 9, do Objetivo 4.**

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Existência de mapa atualizado da rota de movimentação de resíduos sólidos urbanos (sim / não)	Respostas a serem dadas como valor do parâmetro: Sim / Não	Consultar junto a Secretaria responsável a existência de mapa atualizado com as rotas de movimentação de resíduos urbanos.		Anual	Banco de Dados

**Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 10, do Objetivo 4.**

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Existência de mecanismos econômicos para remuneração e cobrança dos serviços prestados e incentivo econômico à reciclagem (sim / não; mecanismos)	Respostas a serem dadas como valor do parâmetro: Sim / Não; Mecanismos	Consultar junto a Secretaria responsável se há mecanismos para remunerar e cobrar serviços relativos à reciclagem e quais são esses.		Anual	Banco de Dados

**Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 11, do Objetivo 4.**

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Existência de Plano de Resíduos de Construção Civil e periodicidade de revisão (sim / não)	Respostas a serem dadas como valor do parâmetro: Sim / Não	Verificar junto a Secretaria responsável o estabelecimento do Plano de Resíduos de Construção Civil.		Anual	Banco de Dados

**Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 12, do Objetivo 4.**

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Existência e funcionamento adequado da logística reversa para os resíduos especiais (sim / não; para quais resíduos; locais)	Respostas a serem dadas como valor do parâmetro: Sim / Não; Resíduos; Locais	Verificar junto a Secretaria responsável o estabelecimento de programas de Logística Reversa, levantando dados sobre resíduos abrangidos e locais de entrega.		Anual	Banco de Dados

**Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 13, do Objetivo 4.**

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados <small>(documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)</small>
Pontos de disposição irregular de resíduos de construção civil (quantidade e ponto)	Respostas a serem dadas como valor do parâmetro: quantidades (m <sup>3</sup> )/ponto	Verificar junto a Secretaria responsável o volume total de RCC encontrado nos pontos de disposição irregular, bem como o número total de pontos irregulares de disposição de Resíduos de Construção Civil.		Anual	Banco de Dados

### **9.2.5. Indicadores relacionados ao Objetivo 5**

O indicador apresentado para o objetivo 5 possuem caráter qualitativo. Dessa forma, não possui fórmulas. Assim, apresenta-se na sequencia apenas a forma de obtenção dos dados que embasarão tal indicador.

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

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Número de legislações relacionadas ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos publicadas no município (quantidade)	Respostas a serem dadas como valor do parâmetro: quantidade de legislações existentes sobre o tema	Verificar junto ao legislativo da prefeitura a quantidade de leis promulgadas relacionadas ao tema "resíduos sólidos".		Anual	Banco de Dados



### **9.2.6. Indicador relacionado ao Objetivo 6**

O indicador apresentado para o objetivo 6 possuem caráter qualitativo. Dessa forma, não possui fórmulas. Assim, apresenta-se na sequencia apenas a forma de obtenção dos dados que embasarão tal indicador.

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

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere à informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Empreendimentos licenciados (quantidade)	Respostas a serem dadas como valor do parâmetro: quantidade de empreendimentos relacionados a resíduos licenciados	Verificar junto a Secretaria responsável a quantidade de empreendimentos ligados à temática dos resíduos sólidos que tiveram processos de licenciamentos (Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação) deferidos pelo órgão ambiental.		Anual	Banco de Dados

### **9.2.7. Indicadores relacionados ao Objetivo 7**

Os três primeiros indicadores apresentados para o objetivo 7 possuem caráter qualitativo. Dessa forma, não possuem fórmulas. Assim, apresenta-se na sequência apenas a forma de obtenção dos dados que embasarão tais indicadores.

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

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Número de eventos oficiais realizados no município por ano voltados à conscientização da população sobre os resíduos sólidos (quantidade)	Respostas a serem dadas como valor do parâmetro: quantidade de eventos relacionados a conscientização da população sobre resíduos	Verificar junto a Secretaria responsável a quantidade de eventos oficiais promovidos pelo município e que estavam voltados à conscientização da população sobre temas relacionados a questão do saneamento básico, incluindo a questão dos resíduos sólidos.		Anual	Banco de Dados

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

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Existência de informações atualizadas, sistematizadas e disponibilizadas para a população (quantidade)	Respostas a serem dadas como valor do parâmetro: quantidade de consultas realizadas pela população às informações disponibilizadas	Verificar junto a Secretaria responsável se as informações sistematizadas em banco de dados desenvolvido para o PISB estão sendo disponibilizadas à população por meio de <i>websites</i> .		Anual	Banco de Dados

**Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 3, do Objetivo 7.**

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Participação da população através de canais específicos para gestão dos RSU (quantidade)	Respostas a serem dadas como valor do parâmetro: quantidade de contribuições da população registradas.	Verificar junto a Secretaria responsável se a população tem participado da gestão dos RSU por meio dos canais específicos disponibilizados.		Anual	Banco de Dados

### - Índice de respostas satisfatórias a reclamações

$$I_R = \frac{N_R}{N_T} \times 100$$

Em que:

- $I_R$  = Índice de respostas satisfatórias a reclamações (%);  
 $N_R$  = número de reclamações satisfatoriamente respondidas / resolvidas (quantidade);  
 $N_T$  = número total de respostas feitas (quantidade).

Esse indicador permitirá verificar se eventuais reclamações da população de Itupeva estão efetivamente sendo levadas em consideração de maneira satisfatória.

Naturalmente a classificação das respostas às reclamações em “satisfatórias” (ou não) deve ser efetuada pelo próprio morador que registrou a reclamação. Para tanto, há a necessidade de manter um canal de comunicação direta com a população para o recebimento de *feedbacks* dos serviços prestados, o que ainda não ocorre no setor de resíduos sólidos de Itupeva.

**Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 4, do Objetivo 7.**

Relatório preenchido por: \_\_\_\_\_

Cargo: \_\_\_\_\_

Data da obtenção dos dados: \_\_\_\_\_

Nome e Fórmula do Indicador	Parâmetro e unidade	Fonte para obtenção do dado	Valor do parâmetro medido ou aferido e ano / mês a que se refere a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
<p>Índice de respostas satisfatórias a reclamações (%)</p> $I_R = \frac{N_R}{N_T} \times 100$	<p><math>(N_R)</math> = número de reclamações satisfatoriamente respondidas / resolvidas (quantidade)</p>	<p>Verificar junto a Secretaria responsável, das reclamações dos municípios que foram registradas sobre resíduos sólidos quantas foram efetivamente resolvidas ou dado o <i>feedbacks</i> a população.</p>		Anual	Banco de Dados
	<p><math>(N_T)</math> = número total de respostas feitas (quantidade)</p>	<p>Levantar junto a secretaria responsável o número de respostas dadas sobre resíduos sólidos.</p>		Anual	Banco de Dados

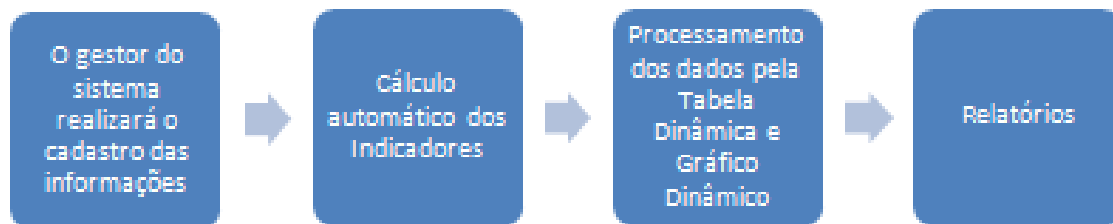


### 9.3. Sistema de Informações

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

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

No âmbito, do PMSB o sistema de informação proposto possibilita a inserção de dados brutos (operacionais e gerenciais), tais como: número de habitantes, número de domicílios, volume de água tratada, quantidade total de resíduo coletado, número de reclamações, extensão de tubulação submetida à manutenção corretiva, etc.; que, uma vez inseridos, subsidiam o cálculo automático de indicadores tais como: índice de coleta de resíduos sólidos; índice de atendimento por serviços públicos, índice de recuperação de resíduos recicláveis, etc. Esses indicadores, por sua vez, recebem um processamento para formar análises tabulares e principalmente gráficas, que servirão para análise instantânea da evolução dos indicadores e, assim, proporcionar a geração de relatórios. A Figura 52 apresenta o fluxograma do sistema.



**Figura 52 - Fluxograma Esquemático do Sistema de Informação**

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

Esses recursos possibilitam:

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

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

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

## 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF.

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

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

## 11. ANEXOS



Ministério da  
Saúde



## Anexo 1 - Localização dos componentes de infraestrutura pública e social

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

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



Ministério da  
Saúde



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



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

**Anexo 6 - Mapa do sistema viário de Itupeva-SP**



Ministério da  
Saúde



## Anexo 7 - Sistema de Informações