

PREFEITURA MUNICIPAL DE CATANDUVA

PLANO INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO (PISB) DO MUNICÍPIO DE CATANDUVA – SP

RELATÓRIO FINAL TOMO 4 – PLANO MUNICIPAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Novembro/2013



“Uma grande cidade se faz com bons cidadãos”

EMPREENDEDOR

Prefeitura Municipal de Catanduva – Gestão 2013-2016

Prefeito Municipal

Geraldo Antonio Vinholi

Vice-Prefeito

Carlos Roberto Tafuri

Chefe de Gabinete

José Carlos Hori

Endereço da Prefeitura:

Praça Conde Francisco Matarazzo, 01, Parque das Américas

Contato: gabinete@catanduva.sp.gov.br / (17) 3531-9113

GERENCIADOR DO CONTRATO

UGP – Unidade de Gestão do Projeto de desenvolvimento de Catanduva

Coordenadora: Beatriz Trigo

e-mail: trigobeatriz.2008@gmail.com>

Equipe de Gestores Públicos

Adriana Bellini Bonjovani
Aparecido Carlos Lopes da Fonseca
Benigno Lopes Neto
Cesar de Jesus Morasca
Daiane Ciccone Cesarino
Daniela Reis do Amaral
Evandro Bobadilha
João Cesar Mendes Meneghelli
Karen Jaqueline Morandin de Britto

Katia Regina Penteado Casemiro
Lara Goldoni Gil
Marcelo Orsi
Marcelo Ricardo Mota
Maria Luiza Sprone
Patrícia Daoglio Salles
Pedro Cassioti Sartori
Walter Palamoni Agudo Romão
Wilma Scognamiglio Joaquim

CONSULTORIA

SHS Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda-EPP.

Endereço: Rua Padre Teixeira, 1772

Centro São Carlos-SP CEP 13560-210

Registro Legal: CNPJ N° 68.320.217/0001-12

Tel: (16)3374-1755

Fax: (16) 3374-1758

Site: www.shs.com.br

Coordenadora Geral e Responsável Técnica

Lívia Cristina Holmo Villela

Engenheira Civil, Dra.

CREA SP 0601715903

e-mail: livia@shs.com.br

Equipe da Consultora

Lívia Cristina Holmo Villela – Engenheira Civil

Sheila Holmo Villela – Consultora de Meio Ambiente

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

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.)

Rafael Guerreiro Imada – Estagiário (5º ano Eng. Amb.)

Tamiris Benassi Mori – Estagiária (5º ano Eng. Amb.)

Túlio Queijo de Lima – Estagiário (5º ano Eng. Amb.)

Apresentação

A elaboração do PLANO Integrado de Saneamento Básico (PISB) de Catanduva foi objeto do Contrato nº 67/2012, firmado entre a Prefeitura Municipal de Catanduva e a SHS Consultoria e Projetos de Engenharia Ltda.

Os produtos entregues à Prefeitura Municipal de Catanduva ao longo da vigência do contrato foram os seguintes:

Produto 1: Plano de Trabalho.

Produto 2: Relatório de Levantamento de Dados e Diagnóstico Preliminar dos Setores de Saneamento Básico.

Produto 3: Diagnósticos do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Produto 4: Proposições para os (contém o planejamento estratégico dos setores de Saneamento Básico, através do estabelecimento de objetivos e metas, e da proposição de programas e ações específicos para cada setor, além da indicação de indicadores de desempenho dos setores).

Produto 5: Plano Integrado de Saneamento Básico de Catanduva, apresentado em 4 volumes, conforme especificado a seguir:

- * Tomo 1 – Plano Municipal de Abastecimento de Água
- * Tomo 2 – Plano Municipal de Esgotamento Sanitário
- * Tomo 3 – Plano Municipal de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais
- * **Tomo 4 – Plano Municipal de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**

Produto 6: Minuta de Projeto de Lei visando a instituição legal do PISB de Catanduva enquanto instrumento norteador da Política Municipal de Saneamento Básico de Catanduva.

Produto 7: Manual do Gestor Público para subsidiar Tomadas de Decisões.

O presente volume corresponde ao **Produto 5 / Tomo 4 - Plano Municipal de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos**.



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	26
2. SUBSÍDIOS TÉCNICOS	29
2.1. Horizonte do Plano	29
2.2. Mobilização Social	29
2.3. Projeção Populacional	32
3. SÍNTESE DA CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL	42
3.1. Diagnóstico Físico-Ambiental	42
3.1.1. Localização e delimitação territorial do município	42
3.1.2. Hidrografia e bacias hidrográficas	44
3.1.3. Caracterização físico-ambiental do município	47
3.1.4. Principais instrumentos legais aplicáveis ao saneamento básico	59
3.1.5. Atribuições do titular dos serviços de saneamento básico	66
3.1.6. Caracterização demográfica	67
3.2. Diagnóstico Socioeconômico	69
3.2.1. Macrozoneamento territorial e Unidades de Planejamento do PISB	69
3.2.2. Perfil econômico do município de Catanduva	75
3.2.3. Perfil das condições sanitário-ambientais e de saúde	79
3.3. Diagnóstico do Setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	87
3.3.1. Caracterização dos Resíduos Sólidos	87
3.3.2. Diagnóstico Institucional	139
3.3.3. Sistema de Regulação, Fiscalização e Controle	141
3.3.4. Sistema Financeiro	152
3.3.5. Indicação de Planos, Programas e Projetos relacionados com o tema "Resíduos"	154
3.3.6. Indicadores	155
3.3.7. Indicadores Sugeridos	164
3.3.8. Prognóstico	167

4. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS 176

5. IDENTIFICAÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS. 186

5.1.	Definições e Objetivo relacionados aos Consórcios Públicos.....	186
5.2.	Etapas de Constituição do Consórcio Público	188
5.2.1.	<i>Protocolo de intenções.....</i>	<i>188</i>
5.2.2.	<i>Ratificação.....</i>	<i>192</i>
5.2.3.	<i>Estatutos</i>	<i>192</i>
5.3.	Estudo sobre a Viabilidade Econômica da Implantação Consorciada de Aterros Sanitários.....	192
5.3.1.	<i>Resultados obtidos: Modelo 1</i>	<i>194</i>
5.3.2.	<i>Resultados obtidos: Modelo 2</i>	<i>199</i>
5.3.3.	<i>Considerações sobre o estudo apresentado</i>	<i>204</i>
5.4.	Panorama da Existência da Gestão Associada de RSU no Brasil.....	206
5.5.	Gestão dos Resíduos Sólidos em Catanduva e Região por meio de Consórcio 210	
5.5.1.	<i>Conceito de Região de Governo</i>	<i>210</i>
5.5.2.	<i>Consórcio Público entre municípios da Região de Governo de Catanduva 210</i>	
5.5.3.	<i>Considerações sobre a gestão consorciada de resíduos sólidos.....</i>	<i>219</i>
5.6.	Municípios Modelos na Gestão dos Resíduos Sólidos	219
5.6.1.	<i>Parceria Público-Privada: modelo de São Carlos.....</i>	<i>219</i>
5.6.2.	<i>Resíduos sólidos domiciliares e resíduos recicláveis: modelo de Araraquara</i>	<i>222</i>
5.6.3.	<i>Resíduos Recicláveis: modelo de Sorocaba</i>	<i>224</i>
5.6.4.	<i>Aproveitamento energético de rejeitos: modelo de São Bernardo do Campo.....</i>	<i>227</i>
5.6.5.	<i>Resíduos da Construção Civil: modelo de Sorocaba</i>	<i>234</i>

6. IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E DOS GERADORES SUJEITOS A PLANO DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO OU A SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA..... 236

7. 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 250

7.1.	Resíduos da coleta regular	251
7.1.1.	<i>Caracterização Física</i>	252
7.1.2.	<i>Acondicionamento</i>	255
7.1.3.	<i>Grandes geradores</i>	255
7.2.	Coleta e Transporte	256
7.2.1.	<i>Frequência e Horários</i>	256
7.2.2.	<i>Recursos Humanos</i>	256
7.2.3.	<i>Veículos de Coleta</i>	257
7.2.4.	<i>Roteiros</i>	258
7.2.5.	<i>Disposições legais</i>	263
7.3.	Transbordo	263
7.3.1.	<i>Veículos para transferência</i>	264
7.4.	Triagem para fins de reuso ou reciclagem.....	264
7.4.1.	<i>Pontos de entrega voluntária (PEV)</i>	264
7.4.2.	<i>Usina de reciclagem</i>	265
7.5.	Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde	267
7.5.1.	<i>Frequência e Veículos de Coleta</i>	269
7.5.2.	<i>Disposições legais</i>	269
7.6.	Tratamento e Disposição Final	270
7.6.1.	<i>Compostagem</i>	270
7.6.2.	<i>Tratamento térmico</i>	271
7.6.3.	<i>Autoclavagem</i>	272
7.6.4.	<i>Micro-ondas</i>	272
7.6.5.	<i>Aterro Sanitário</i>	272

7.6.6. Recuperação de Lixões.....	276
7.6.7. Disposições legais.....	277
7.7. Limpeza de vias e logradouros públicos.....	278
7.7.1. Varrição Manual	278
7.7.2. Varrição Mecanizada.....	279
7.7.3. Poda e Capina.....	280
7.7.4. Limpeza de bocas-de-lobo ou caixas de ralo	284
7.7.5. Limpeza de feiras	284
7.7.6. Veículos de Transporte e Coleta.....	284
7.7.7. Medidas para reduzir o lixo público	286
7.7.8. Disposições legais.....	287
8. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO – PROPOSIÇÕES	288
8.1. Planejamento Estratégico dos Setores de Saneamento Básico	288
8.2. Metodologia de Planejamento através da Construção de Cenários	289
8.3. Planejamento Estratégico do Sistema de Saneamento Básico em Catanduva	291
8.3.1. Análise SWOT e Cenários para o Sistema Municipal de Saneamento Básico	291
8.3.2. Objetivos gerais e específicos estabelecidos para o saneamento básico municipal.....	298
8.4. Planejamento Estratégico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	319
8.4.1. Análise SWOT e Cenários para o Setor de Resíduos Sólidos	319
8.4.2. Objetivos para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos.....	328
8.4.3. Plano de Metas e Ações.....	329
8.4.4. Resumo dos Custos Estimados para Adequação do Setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos em 20 anos	358

9. INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	359
9.1. Avaliações e Monitoramentos dos Indicadores.....	374
9.1.1. Mecanismos de coleta de dados	374
10. REGRAS PARA O TRANSPORTE E OUTRAS ETAPAS DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	415
10.1. Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico.....	415
10.2. Resíduos dos Serviços de Transporte	418
10.3. Resíduos dos Serviços de Saúde.....	420
10.4. Resíduos de Mineração	423
10.5. Resíduos de Construção Civil.....	424
10.6. Resíduos Agrossilvopastoris – Embalagens de agrotóxicos.....	426
10.7. Resíduos Industriais	428
10.8. Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestação de Serviço.....	429
11. RESPONSABILIDADES QUANTO À IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PISB PARA O SETOR DE RESÍDUOS.....	431
11.1. Gerador de resíduos sólidos domiciliares	432
11.2. Setor empresarial	433
11.3. Poder público.....	436
11.3.1. Atribuições das Secretarias Municipais	439
12. PROGRAMAS E AÇÕES DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA VOLTADOS PARA SUA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO.....	448
12.1. Resultado esperado.....	451
13. PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL QUE PROMOVAM A NÃO GERAÇÃO, A REDUÇÃO, A REUTILIZAÇÃO E A RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	452



13.1. Fundamentação e justificativa	452
13.2. Diretrizes básicas	454
13.3. Funcionamento do programa.....	456
13.3.1. Educação ambiental – modelo de São José do Rio Preto	456
13.3.2. Educação ambiental – modelo de Barueri	458
13.4. Quadro-resumo do programa	460
13.5. Resultados esperados	461
 14. PROGRAMAS E AÇÕES PARA A PARTICIPAÇÃO DOS GRUPOS INTERESSADOS, EM ESPECIAL DAS COOPERATIVAS OU OUTRAS FORMAS DE ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS E RECICLÁVEIS FORMADAS POR PESSOAS FÍSICAS DE BAIXA RENDA	463
14.1. Capacitação dos catadores e cooperados.....	464
14.2. Auxílio às cooperativas	465
14.3. Modelo de São José dos Campos – participação da cooperativa de reciclagem Futura.....	466
14.4. Programa Cataforte	470
14.5. Resultados esperados	471
 15. MECANISMOS PARA A CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA, MEDIANTE A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	472
15.1. Tecnologias para destinação de recicláveis	475
15.1.1. Reciclagem de papel	476
15.1.2. Reciclagem de plástico	477
15.1.3. Reciclagem de vidro	477
15.1.4. Reciclagem de metal	477
15.1.5. Reciclagem de Isopor - EPS Poliestireno Expandido	478
15.1.6. Reciclagem de Pneus.....	478
15.1.7. Reciclagem de Resíduos da Construção Civil	479

16. SISTEMA DE 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. 481

16.1. Sistema de Cálculo	481
16.2. Sistema de Cobrança da Taxa do Lixo	488

17. METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM, ENTRE OUTRAS, COM VISTAS A REDUZIR A QUANTIDADE DE REJEITOS ENCAMINHADOS PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA 490

18. DESCRIÇÃO DAS FORMAS E DOS LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL, E MEIOS A SEREM UTILIZADOS PARA O CONTROLE E A FISCALIZAÇÃO, NO ÂMBITO LOCAL, DA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DOS SISTEMAS DE LOGÍSTICA REVERSA 492

18.1. Método de controle	492
18.2. Procedimentos de Controle e Fiscalização	493
18.2.1. Para os resíduos domiciliares devem ser controlados e fiscalizados	493
18.2.2. Para a coleta seletiva devem ser controlados e fiscalizados	494
18.2.3. Para os resíduos de serviço de saúde, sujeitos ao PGRS, devem ser controlados e fiscalizados	495
18.2.4. Para os resíduos de construção civil, sujeitos ao PGRS, devem ser controlados e fiscalizados	496
18.2.5. Para os resíduos especiais (sujeitos a Logística Reversa), devem ser controlados e fiscalizados	496
18.2.6. Para os resíduos sujeitos a elaboração do PGRS	498
18.2.7. Implantação do Sistema de Fiscalização dos Serviços Prestados	498

19. AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS A SEREM PRATICADAS, INCLUINDO PROGRAMAS DE MONITORAMENTO 505



20.	IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS, INCLUINDO ÁREAS CONTAMINADAS, E RESPECTIVAS MEDIDAS SANEADORAS	509
21.	PERIODICIDADE DE SUA REVISÃO, OBSERVADO PRIORITARIAMENTE O PERÍODO DE VIGÊNCIA DO PLANO PLURIANUAL MUNICIPAL	520
22.	SISTEMA DE INFORMAÇÃO	521
23.	MANUAL DE SANEAMENTO INTEGRADO.....	523
24.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	524
25.	ANEXOS.....	534

Lista de Figuras

Figura 1 - Localização do Município de Catanduva no Estado de São Paulo.	42
Figura 2 - Principais acessos à Catanduva-SP.	43
Figura 3 - Localização da Bacia do Turvo/Grande entre as 22 UGRHI do Estado, com indicação das 5 UGRHI limítrofes.	44
Figura 4 – Indicação das 12 Sub-Bacias na área da UGRHI-15.	45
Figura 5 - Mapa da Geologia do município de Catanduva	48
Figura 6 - Mapa da Geomorfologia do município de Catanduva	49
Figura 7 - Mapa de declividade do município de Catanduva.....	50
Figura 8 - Mapa de Declividade da Área Urbana	51
Figura 9 - Mapa das Áreas Suscetíveis a Erosão	52
Figura 10 - Massas de ar no Brasil.....	54
Figura 11 - Precipitação registrada pela estação convencional de Catanduva para março/2012 a março/2013.	55
Figura 12 - Temperatura e umidade relativa do ar registrada pela estação convencional de Catanduva para março/2012 a março/2013.	56
Figura 13 - Mapa Florestal do Município de Catanduva.....	58
Figura 14 - Macrozonas definidas para a área urbana do município de Catanduva-SP.	72
Figura 15 – Unidades de Planejamento consideradas no presente PISB.....	74
Figura 16 – Entrepasto de galhos.	92
Figura 17 – Dias e locais de coleta de RSD – segunda, quarta e sexta (diurno).	94
Figura 18 – Dias e locais de coleta de RSD – terça, quinta e sábado.....	95
Figura 19 – Dias e locais de coleta de RSD – segunda, quarta e sexta (noturno). ...	96
Figura 20 – Containers utilizados pela ARCLAN no município de Catanduva-SP. ...	99
Figura 21 – Limpeza de ponto de despejo irregular de resíduos pela Prefeitura Municipal.	100
Figura 22 – Disposição inadequada de resíduos em área do antigo lixão.	101
Figura 23 – Disposição irregular de resíduos em estrada próxima ao aterro sanitário.	101
Figura 24 – Vista da área do antigo aterro (lixão) e do rio São Domingos.	102
Figura 25 – Cobertura vegetal composta por leucena da área do antigo lixão.....	103

Figura 26 – Local onde ocorre mau cheiro gerado pelo afloramento de líquidos percolados do maciço de resíduos sólidos dispostos no antigo lixão.....	103
Figura 27 – Aterro sanitário do CGR – frente de trabalho.	108
Figura 28 – Área de preservação permanente do rio Pardinho ao lado do Aterro Sanitário.	108
Figura 29 – Vista do aterro sanitário do CGR e da APP do rio Pardinho (acima na foto).	109
Figura 30 – PEVs – Ponto de Entrega Voluntária.	111
Figura 31 – Galpão do centro de triagem existente.....	113
Figura 32 – Novo galpão para o centro de triagem.	114
Figura 33 – Distribuição percentual da composição dos resíduos da construção civil de Catanduva.	134
Figura 34 – Entrepósito de pneus.	137
Figura 35 – Áreas sugeridas à implantação do Aterro Sanitário de Catanduva, com destaque para a localização do aterro da CGR.....	180
Figura 36 – Áreas sugeridas para implantação do Aterro Sanitário Municipal de Catanduva e sua localização em relação aos recursos hídricos presentes na cidade, aos limites municipais, aos limites da área urbana e ao aterro da CGR.	182
Figura 37 – Vias próximas a Área 1.	183
Figura 38 – Vias próximas a Área 2.	184
Figura 39 – Vias próximas a Área 3.	184
Figura 40 – Representação espacial dos municípios brasileiros participantes de consórcios públicos intermunicipais para gestão dos RSU (ano base: 2010).	209
Figura 41 – Região Administrativa de São José do Rio Preto, mostrando a Região de Governo de Catanduva a Sudeste.	211
Figura 42 – Localização espacial dos municípios da Região de Governo de Catanduva e das rodovias que os ligam.	214
Figura 43 – Sistema de manejo de resíduos sólidos urbanos de São Bernardo do Campo.....	229
Figura 44 – Modelo baseado na coleta seletiva ou entidades de catadores.	246
Figura 45 – Modelo baseado em coleta em pontos de entrega voluntários – PEVs.	246

Figura 46 – Modelo baseado em coleta por sistema itinerante junto ao comércio..	247
Figura 47 – Gestão dos Resíduos Domiciliares	251
Figura 48 – Procedimentos para não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos.	252
Figura 49 – Método de Cubagem.....	260
Figura 50 – Método heurístico de traçado de itinerários de coleta.....	260
Figura 51 – Código de cores da coleta seletiva.....	265
Figura 52 – Etapas da gestão dos Resíduos de Serviço de Saúde.	267
Figura 53 – Etapas do processo de compostagem.	271
Figura 54 – Etapas da gestão dos resíduos de poda e capina.	281
Figura 55 – Caminho percorrido pelos resíduos de produtos passíveis de logística reversa.	436
Figura 56 – Organograma com proposta de reestruturação da cadeia hierárquica para a Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura	445
Figura 57 – Síntese das responsabilidades dos geradores de resíduos sólidos.....	447
Figura 58 – Processo de reciclagem do papel.	476
Figura 59 – Localização do antigo lixão em relação à área do município.	511
Figura 60 – Detalhe da localização do antigo lixão na APP no rio São Domingos..	512
Figura 61 – Fluxograma do gerenciamento de áreas contaminadas.....	515
Figura 62 – Pontos de despejo irregular de resíduos no município de Catanduva.	516
Figura 63 – Fluxograma esquemático do Sistema de Informação.	522

Lista de Quadros

Quadro 1- Detalhes para a preparação e realização da 1ª Audiência Pública do PISB do Município de Catanduva.....	31
Quadro 2 - Sugestão de desenvolvimento da 1ª audiência pública.	32
Quadro 3 – População do Município de Catanduva.....	33
Quadro 4 – População.	34
Quadro 5 – Resultados do Ajuste de Curvas (Potência) para Catanduva.....	35
Quadro 6 – Resultados da projeção aritmética para Catanduva.....	36
Quadro 7 – Resultados da projeção geométrica para Catanduva.....	37
Quadro 8 – Resultados da projeção da taxa de decrescimento para Catanduva.....	39
Quadro 9 – Resultados da projeção do crescimento logístico para Catanduva.	40
Quadro 10 – Resumo do Estudo de Projeção de População Total de Catanduva....	41
Quadro 11 – Resumo das populações a serem consideradas para Catanduva ao longo do horizonte temporal de planejamento.....	41
Quadro 12 - Relação das 12 sub-bacias da UGRHI-15 e a área total de cada uma, em km ²	45
Quadro 13 - Médias de 2011 e para o período 2006 a 2010 das principais variáveis de qualidade.....	46
Quadro 14 - Resultados mensais e média anual do IQA – 2011.....	47
Quadro 15 - Notificações registradas de Dengue no Município de Catanduva.	57
Quadro 16 – Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil em 2008.....	89
Quadro 17 – Etapas de implantação do aterro da CGR conforme apresentado na LI nº14003542.....	105
Quadro 18 – Quantitativo mensal de coleta e disposição de resíduos sólidos urbanos do ano de 2012 (em toneladas).....	107
Quadro 19 – Resíduos industriais gerados em Catanduva no ano de 2012.	117
Quadro 20 – Dados de 2009 das empresas privadas de coleta de resíduos da construção civil de Catanduva.....	132
Quadro 21 – Planilha quantitativa e de preços referente ao contrato nº 165/2012.	140
Quadro 22 – Demandas registradas na Ouvidoria com referência à Secretaria do Meio Ambiente.	142

Quadro 23 – UFRC por zona e metro de testada.....	153
Quadro 24 – Índice de Qualidade de Aterro de Resíduos.....	156
Quadro 25 – Massa coletada (RDO+RPU) <i>per capita</i> em relação à população atendida com serviço de coleta.....	157
Quadro 26 – Massa de RSS <i>per capita</i> , em relação à população urbana.....	158
Quadro 27 – Extensão total anual varrida <i>per capita</i>	159
Quadro 28 – Massa recuperada <i>per capita</i> de materiais recicláveis em relação à população urbana.....	160
Quadro 29 – Índice de comercialização de materiais recicláveis.	161
Quadro 30 – Parâmetros importantes para a gestão municipal de resíduos sólidos.	162
Quadro 31 – Projeção da geração de resíduos.....	168
Quadro 32 – Metas para redução de resíduos secos recicláveis dispostos em aterros sanitários.....	169
Quadro 33 – Cenário para os resíduos secos recicláveis para o município de Catanduva.....	169
Quadro 34 – Metas para redução de resíduos recicláveis úmidos dispostos em aterro.....	170
Quadro 35 – Cenário para os resíduos recicláveis úmidos para o município de Catanduva.....	171
Quadro 36 – Cenário para os rejeitos para o município de Catanduva.....	171
Quadro 37 – Projeção da quantidade anual de resíduos dispostos em aterro sanitário.....	172
Quadro 38 – Estimativa da capacidade total e atual do aterro sanitário de Catanduva.....	172
Quadro 39 – Demanda pelo serviço de varrição para o município de Catanduva...	173
Quadro 40 – Demanda por serviços de manejo de resíduos de serviço de saúde do município de Catanduva.....	174
Quadro 41 – Demanda por serviços de manejo de resíduos de construção civil....	175
Quadro 42 – Situação dos municípios quanto ao manejo, tratamento e destinação de RCC.	217

Quadro 43 – Metas mínimas a serem estabelecidas para a gestão dos resíduos sólidos em São Bernardo do Campo.....	231
Quadro 44 – Tipologias de Resíduos sujeitos ao PGRS e a Logística Reversa.	237
Quadro 45 – Turno da coleta regular.	256
Quadro 46 – Matriz para a análise SWOT do sistema de Saneamento Básico Municipal (SBM) considerando os 4 eixos ou setores.....	294
Quadro 47 – Cenários previsível e normativo configurados para o Sistema de Saneamento Básico de Catanduva.	297
Quadro 48 – Matriz SWOT do sistema limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos de Catanduva.	320
Quadro 49 – Descrição dos cenários previsível e normativo para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos.	326
Quadro 50 – Resumo dos custos estimados das ações propostas no PISB (em R\$)	358
Quadro 51 – Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico – Regras de Coleta e Transporte.....	415
Quadro 52 – Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico – Regras de Triagem e Transbordo.....	416
Quadro 53 – Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico – Regras de Licenciamento.	417
Quadro 54 – Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico – Legislação e Normas.....	417
Quadro 55 – Resíduos dos Serviços de Transporte – Classificação.....	418
Quadro 56 – Resíduos dos Serviços de Transporte – Regras de Licenciamento. ...	419
Quadro 57 – Resíduos de Serviço de Saúde – Classificação.	420
Quadro 58 – Resíduos de Serviço de Saúde – Regras de Coleta e Transporte.	420
Quadro 59 – Resíduos de Serviço de Saúde – Regras de Triagem e Transbordo.	421
Quadro 60 – Resíduos de Serviço de Saúde – Regras de Tratamento e Disposição Final.	421
Quadro 61 – Resíduos de Serviço de Saúde – Regras de Licenciamento.....	423
Quadro 62 – Resíduos de Serviço de Saúde – Legislação e Normas.....	423
Quadro 63 – Resíduos de Mineração – Legislação e Normas.	424

Quadro 64 – Resíduos de Construção Civil – Classificação.	424
Quadro 65 – Resíduos de Construção Civil – Regras de Coleta e Transporte.	424
Quadro 66 – Resíduos de Construção Civil – Regras de Tratamento e Disposição.	424
Quadro 67 – Resíduos de Construção Civil – Regras de Licenciamento.	425
Quadro 68 – Resíduos de Construção Civil – Legislação e Normas.	425
Quadro 69 – Resíduos Agrossilvopastoris – Regras de Coleta e Transporte.	426
Quadro 70 – Resíduos Agrossilvopastoris – Regras de Triagem e Transbordo.	426
Quadro 71 – Resíduos Agrossilvopastoris – Regras de Tratamento e Disposição.	426
Quadro 72 – Resíduos Agrossilvopastoris – Regras de Licenciamento.	426
Quadro 73 – Resíduos Agrossilvopastoris – Legislação e Normas.	426
Quadro 74 – Resíduos Industriais – Regras de Licenciamento e Obrigações Legais.	429
Quadro 75 – Resíduos Industriais – Legislação e Normas.	429
Quadro 76 – Resíduos de Estabelecimentos Comerciais – Regras de Coleta e Transporte.	430
Quadro 77 – Resíduos de Estabelecimentos Comerciais – Regras de Triagem e Transbordo.	430
Quadro 78 – Resíduos de Estabelecimentos Comerciais – Legislação e Normas.	430
Quadro 79 – Resumo das responsabilidades na gestão dos resíduos sólidos.	431
Quadro 80 – Resumo do programa proposto para capacitação técnica.	451
Quadro 81 – Resumo do programa proposto de educação ambiental.	460
Quadro 82 – Resumo das formas de auxílio prestado pela prefeitura de São José dos Campos à cooperativa Futura.	469
Quadro 83 – Exemplo de cálculo da “Tarifa do Lixo”.	482
Quadro 84 – UFRC por zona e metro de testada.	487
Quadro 85 – Metas relacionadas à redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem.	490
Quadro 86 – Etapa do gerenciamento e responsabilidades.	497
Quadro 87 – Ações de Emergência e Contingência para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos.	507
Quadro 88 – Passivo ambiental: antigo lixão.	510

Quadro 89 – Passivo ambiental: disposição irregular de resíduos.....	517
Quadro 90 – Providências a serem tomadas conforme frequência de ocorrências de despejo irregular.....	518

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Série histórica de dados censitários do município de Catanduva-SP.	67
Tabela 2 – Taxa média geométrica de crescimento da população em Catanduva-SP.	68
Tabela 3 – Número de Empregos por Atividade Econômica e Número de Estabelecimentos.....	75
Tabela 4 – Salários Médios por Setor.	76
Tabela 5 - PIB de Catanduva em Relação ao Estado.....	77
Tabela 6 – Número de domicílios, em Catanduva-SP, com rendimento nominal mensal domiciliar per capita segundo faixas de salário mínimo (sm).....	78
Tabela 7 – Número de pessoas com mais de 10 anos com rendimento segundo as faixas de salário mínimo (sm), em Catanduva-SP.	78
Tabela 8 - Morbidade Hospitalar do SUS – por local de internação.....	86
Tabela 9 - Morbidade Hospitalar do SUS – por local de internação (ano de 2012)...	86
Tabela 10 – Pontos Fixos de Coleta Domiciliar.....	98
Tabela 11 – Aspectos positivos e negativos das áreas sugeridas para implantação de aterro sanitário no município de Catanduva.	179
Tabela 12 – Critérios adotados na proposição de áreas potenciais à implantação de Aterro Sanitário em Catanduva.	181
Tabela 13 – Modelo 1: parâmetros de um projeto de aterro com capacidade de atender 500 mil habitantes durante 20 anos.	195
Tabela 14 – Parâmetros de custo e de escala dos aterros, considerando valores referentes a um projeto de 20 anos.....	195
Tabela 15 – Média dos preços estimados <i>per capita</i> e de suas proporções na receita total <i>per capita</i> e no PIB <i>per capita</i>	197
Tabela 16 – Modelo 1: médias, mínimos e máximos dos preços estimados (<i>per capita</i>), segundo TIRs, situações e regiões geográficas.	198
Tabela 17 – Arrecadação anual média <i>per capita</i> com cobrança pelos serviços de resíduos.....	199
Tabela 18 – Modelo 2: parâmetros de um projeto de aterro com capacidade de atender 500 mil habitantes durante 10 anos com reinvestimento previsto para ampliar a infraestrutura de forma a continuar operando por mais 10 anos.	200

Tabela 19 – Modelo 2: tarifas referentes aos distintos diferenciais de produtividade para três tamanhos de aterros.	201
Tabela 20 – Média dos preços estimados <i>per capita</i> e de suas proporções na receita total <i>per capita</i> e no PIB <i>per capita</i> , segundo diferenças de produtividade, situações e estratos populacionais.....	203
Tabela 21 – Modelo 2: médias, mínimos e máximos dos preços estimados (<i>per capita</i>), segundo diferenças de produtividade, situações e regiões geográficas.....	204
Tabela 22 – Custos de implantação de aterros sanitários em municípios de 50.000 a 150.000 habitantes (R\$/habitante).	206
Tabela 23 – Consórcios públicos intermunicipais para os serviços de manejo de RSU dos municípios participantes do SNIS em 2010, segundo região geográfica.....	207
Tabela 24 – Municípios da região de governo de Catanduva e suas populações...	212
Tabela 25 – Massa de resíduos a ser exportada para Catanduva em caso de realização de Consórcio Público.	215
Tabela 26 – Conteúdo mínimo a ser exigido na elaboração de um PGRS.	241
Tabela 27 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao SB geral, Objetivo 1.	308
Tabela 28 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao SB geral, Objetivo 2.	314
Tabela 29 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao SB geral, Objetivo 3.	315
Tabela 30 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao SB geral, Objetivo 4.	317
Tabela 31 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao SB geral, Objetivo 5.	318
Tabela 32 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Resíduos Sólidos, Objetivo 1.....	331
Tabela 33 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Resíduos Sólidos, Objetivo 2.....	336
Tabela 34 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Resíduos Sólidos, Objetivo 3.....	338

Tabela 35 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Resíduos Sólidos, Objetivo 4.....	340
Tabela 36 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Resíduos Sólidos, Objetivo 5.....	348
Tabela 37 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Resíduos Sólidos, Objetivo 6.....	352
Tabela 38 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Resíduos Sólidos, Objetivo 7.....	354



Lista de Anexos

Anexo 1 - Decisão de Diretoria nº 103/2007/C/E, de 22 de Junho de 2007, publicada pela CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.....	535
Anexo 2 - Sistema de Informações apresentado em CD e manual de instruções (impresso)	536



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 a 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 7.217/10 prorrogou o prazo dos municípios ao dispor que “a partir do exercício financeiro de 2014, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico”.

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 “PISB” (Plano Integrado 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 residuais, 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 PISB de Catanduva 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. SUBSÍDIOS TÉCNICOS

2.1. Horizonte do Plano

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

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

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

2.2. Mobilização Social

A importância da participação e controle social na formulação de políticas e planos de saneamento básico foi reconhecida na Lei Nacional de Saneamento Básico que define como princípio fundamental da prestação dos serviços, o controle social, entendido como “o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico”.

O presente PISB buscou a mobilização comunitária através da realização de audiências públicas, às quais foi dada a devida publicidade. As audiências públicas vieram para apresentar à sociedade local o plano de saneamento básico, conforme ele vinha sendo construído pela equipe técnica envolvida e abrindo, nestas ocasiões a palavra aos cidadãos, de forma que a sociedade local através de sua contribuição, também fosse autora do mesmo.

Foi tarefa cumprida pelo poder público local, divulgar e dar publicidade sobre a realização destas reuniões públicas. As *chamadas* para a audiência pública começavam a ser veiculadas 15 dias antes da realização das mesmas.

A Prefeitura enviou convites a muitas entidades representativas da sociedade civil cujos perfis são, de alguma forma, ligados ao saneamento básico, à preservação ambiental, à disseminação de educação em todos os níveis e de boas

práticas visando a saúde da população. A estes convidados a Prefeitura solicitou o envio de representantes à Audiência Pública.

Nas audiências o cidadão pode colaborar com a introdução de mais detalhes e especificidades relacionados aos sistemas integrantes do saneamento básico municipal e apresentar propostas e/ou reivindicações que acabaram por contribuir para um melhor entendimento sobre os problemas e fragilidades que ainda ocorrem no município quanto aos serviços de saneamento básico.

As audiências públicas do Plano Integrado de Saneamento Básico, em Catanduva ocorreram no anfiteatro da Prefeitura Municipal, aos 17 de julho de 2013, de 17:30 às 20h20min e no dia 26 de setembro de 2013, de 17:30 às 19h40min.

As reuniões públicas foram dirigidas pelo Poder Público Municipal, que foi o responsável pela elaboração das atas e também disponibilizou, nas duas ocasiões, uma lista de presença para o registro da participação de todos.

Por ocasião das audiências públicas, a exposição dos conteúdos do PISB foi efetuada pela empresa contratada para apoiar a elaboração do mesmo (empresa SHS).

Merece ser ressaltado, ainda, que o presente Plano de Saneamento Básico é do município e não da administração atual ou do governante em exercício e que a participação da comunidade no desenvolvimento dos trabalhos tem o potencial de torna-la agente efetivo da manutenção e continuidade das diretrizes previstas no PISB.

O Quadro 1 indica as providências tomadas para a realização das audiências públicas, os meios sugeridos para a realização de cada atividade, os prazos e os responsáveis pela execução das mesmas. O Quadro 2 indica um planejamento mínimo do desenvolvimento da 1ª audiência pública sobre o PISB de Catanduva. A 2ª audiência foi conduzida segundo os mesmos padrões da 1ª.

Quadro 1- Detalhes para a preparação e realização da 1ª Audiência Pública do PISB do Município de Catanduva.

Evento	Atividade	Meio	Prazo	Responsável
Preparação para Audiência Pública (AP)	Ajustes do conteúdo do PISB a ser apresentado à população e discussão acerca dos detalhes de condução da AP	E-mails, telefonemas e, se necessário, uma reunião preparatória	10 dias depois de entregue, pela consultora, para a Prefeitura, o relatório objeto de discussão na AP.	SHS / Prefeitura Municipal
	Definição de data, horário e local para da AP	Tratativas internas da PM de Catanduva	Pelo menos 20 dias antes do evento (AP)	Prefeitura Municipal
	Divulgação do Evento	- Faixas colocadas em lugares estratégicos, - Chamadas em rádios locais e na imprensa local	Pelo menos 15 dias antes do evento (AP)	Prefeitura Municipal
	Disponibilização do conteúdo para apreciação popular (incluir aqui a divulgação desta iniciativa, através de chamadas no site e colocação de pelo menos 1 faixa convidando a população à consulta do PMSB, em frente à Prefeitura)	- Site da Prefeitura - ou - Cópia impressa disponibilizada para interessados na Prefeitura Municipal	Pelo menos 15 dias antes do evento	Prefeitura Municipal de Catanduva
	Disponibilização de recursos materiais para a AP	- Datashow - Sistema de som e gravação - Livro de presença - Fichas de inscrição para ter direito à vós com microfone - Fichas para encaminhamento de perguntas à mesa	O material deve estar disponível na data e no local do evento	Prefeitura Municipal de Catanduva
Audiência Pública	Apresentar o conteúdo na AP, da forma mais didática possível	Arquivo em powerpoint e equipe técnica presente	Prazo da AP deve ser aquele necessário e suficiente para que o conteúdo seja abordado de forma completa e que os todos os interessados possam manifestar-se.	Prefeitura / SHS
	Elaboração de Ata	- Gravação do evento através de equipamento com recursos audiovisuais	Disponível na data do evento	Prefeitura Municipal de Catanduva



Evento	Atividade	Meio	Prazo	Responsável
Fechamento do conteúdo do PISB (relatório consistido)	Integração dos conteúdos provenientes da colaboração da população ao PMSB efetuada na AP visando a versão final do Diagnóstico	Trabalhos no escritório	Até 10 dias depois do evento (AP)	SHS

Fonte: SHS (2013).

Quadro 2 – Sugestão de desenvolvimento da 1ª audiência pública.

Etapas	Responsável	Temas abordados	Tempo (minutos)
Abertura Sugestão para composição da mesa: - Coordenadora do PISB pela PM; - Coordenadora do PISB pela empresa contratada; - Representante da SAEC; - Representante do setor de Drenagem - Representante do setor de Resíduos	Coordenador dos trabalhos	Boas vindas a todos os presentes e Apresentação dos coordenadores e das entidades participantes do PISB	5
Apresentação Resumida	Consultora	O que é um PMSB / Plano de trabalho	10
Apresentação dos diagnósticos	SHS / Prefeitura 1) técnico: Água 2) técnico: Esgoto 3) técnico: Drenagem 4) técnico: Resíduos	Descrição da situação atual dos sistemas, seus pontos fortes e fracos segundo levantamento até o momento	40 minutos (10 minutos por sistema)
Participação da comunidade	SHS / Prefeitura	Abertura para comentários e/ou perguntas daqueles que estão inscritos; Leitura de perguntas encaminhadas à mesa e respostas dadas pela pessoa mais qualificada	30
Avaliação Final do Evento	Prefeitura Municipal / População presente	Resumo sobre a reunião que acaba de ocorrer e solicitação de mais alguma manifestação	5
Encerramento	Coordenadora do PISB pela Prefeitura Municipal	Agradecimentos finais e encerramento da AP	Tempo total mínimo: 90 minutos

Fonte: SHS (2013).

2.3. Projeção Populacional

É importante ressaltar que não foram consideradas, neste estudo, as projeções populacionais apresentadas no Plano Diretor do Sistema de Esgotos Sanitários de Catanduva de janeiro de 2006 elaborado pela empresa Serec, pois

neste estudo foi estimada, para o ano de 2010, uma população urbana de 128.073 habitantes, enquanto que no Censo do IBGE a população urbana do município em 2010 foi de 111.914 habitantes, ou seja, 12,61% abaixo da prevista naquele plano diretor. Assim, a SHS fez um novo estudo populacional o qual é apresentado a seguir.

Dados populacionais segundo o IBGE

O presente estudo populacional foi baseado nos dados censitários do IBGE e apresenta, no âmbito municipal, a evolução e as projeções populacionais para o horizonte de projeto de 20 anos, isto é, de 2015 a 2035.

O ano de 2015 foi considerado o ano 1 como segurança de que neste ano o presente plano de saneamento já estivesse aprovado junto a câmara municipal de Catanduva.

Fez-se uso das seguintes metodologias para projeção da população total:

- Ajuste de Curvas (potência);
- Métodos com base em fórmulas matemáticas, tais como: projeção aritmética, geométrica, taxa de decrescimento de crescimento e crescimento logístico conforme Literatura aplicada (Sperling, 1996).

O Quadro 3 apresenta a população do município de Catanduva segundo dados fornecidos pelo *site* do IBGE.

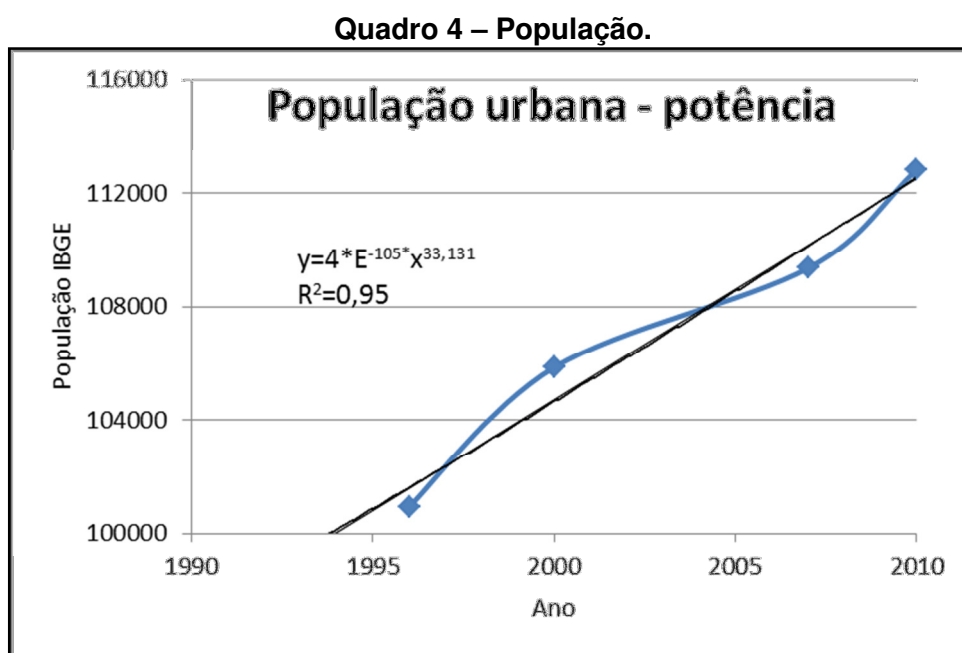
Quadro 3 – População do Município de Catanduva.

Anos	População Total	População Urbana	População Rural
1970	58.251	49.340	8.911
1980	72.865	65.966	6.899
1991	93.317	89.905	3.412
1996	100.942	98.942	2.000
2000	105.847	104.268	1.579
2007	109.362	*	*
2010	112.820	111.914	906

Fonte: IBGE / (*) dados não fornecidos.

Ajuste de Curvas – Potência

Para a projeção populacional de Catanduva foram utilizados os dados censitários do IBGE para os anos de 1996, 2000, 2007 e 2010, por representar uma melhor curva. O Quadro 4, a seguir, mostra a equação e o respectivo coeficiente de correlação “R²”.



Fonte: IBGE (2013).

Através da curva de ajuste da regressão potência observa-se o coeficiente de correlação $r^2 = 0,966$. O Quadro 5 mostra os valores da projeção de população para o período de 2015 a 2035 utilizando a curva de ajuste.

Quadro 5 – Resultados do Ajuste de Curvas (Potência) para Catanduva.

Ano	Projeção populacional	Ano	Projeção populacional
2015	119.361	2026	129.264
2016	120.231	2027	130.201
2017	121.107	2028	131.145
2018	121.989	2029	132.095
2019	122.877	2030	133.051
2020	123.771	2031	134.014
2021	124.671	2032	134.984
2022	125.578	2033	135.959
2023	126.490	2034	136.942
2024	127.408	2035	137.931
2025	128.333	-	-

Fonte: IBGE (2013).

Métodos com base em fórmulas matemáticas

I) Projeção Aritmética

A projeção aritmética representa o crescimento populacional segundo uma taxa constante. Utilizam-se as seguintes fórmulas:

$$Ka = \frac{P_1 - P_0}{T_1 - T_0}$$

$$P_t = P_0 + k_a \times (T - T_o)$$

Onde:

Ka = coeficiente

P₀, P₁ = população no tempo t₀ e t₁;

P_t= população estimada no tempo t.

Utilizou-se:

P₀= 105.847 hab;

P₁= 112.820 hab;

T₀= ano de 2000;

T₁= ano de 2010;

T= ano de 2015, 2016, (...), 2035.

Resultados:

$K_a=697,3$

O Quadro 6, a seguir, apresenta a projeção populacional para os anos estudados.

Quadro 6 – Resultados da projeção aritmética para Catanduva.

Ano	Projeção populacional	Ano	Projeção populacional
2015	116.307	2026	123.977
2016	117.004	2027	124.674
2017	117.701	2028	125.371
2018	118.398	2029	126.069
2019	119.096	2030	126.766
2020	119.793	2031	127.463
2021	120.490	2032	128.161
2022	121.188	2033	128.858
2023	121.885	2034	129.555
2024	122.582	2035	130.253
2025	123.280	-	-

II) Projeção Geométrica

A projeção geométrica representa o crescimento populacional em função da população existente a cada instante. Utilizam-se as seguintes fórmulas:

$$K_g = \frac{\ln(P_1) - \ln(P_0)}{T_1 - T_0}$$

$$P_t = P_0 \times e^{K_g \times (T - T_0)}$$

Onde K_g = coeficiente

P_0, P_1 = população no tempo t_0 e t_1 ;

P_t = população estimada no tempo t ;

Utilizou-se:

P_0 = 105.847 hab;

$P_1 = 112.820$ hab;

$T_0 =$ ano de 2000;

$T_1 =$ ano de 2010;

$T =$ ano de 2015, 2016, (...), 2035.

Resultados:

$K_a = 0,0064$

O Quadro 7, a seguir, apresenta a estimativa populacional para os anos estudados.

Quadro 7 – Resultados da projeção geométrica para Catanduva.

Ano	Projeção populacional	Ano	Projeção populacional
2015	116.477	2026	124.945
2016	117.222	2027	125.744
2017	117.973	2028	126.549
2018	118.728	2029	127.359
2019	119.488	2030	128.174
2020	120.252	2031	128.995
2021	121.022	2032	129.820
2022	121.797	2033	130.651
2023	122.576	2034	131.487
2024	123.361	2035	132.329
2025	124.150	-	-

Fonte: SHS, 2013.

III) Projeção Taxa de decrescimento de crescimento

A projeção populacional através da taxa de decrescimento de crescimento é a premissa de que, à medida que o município cresce, a taxa de crescimento torna-se menor. A população tende assintoticamente a um valor de saturação. Utilizam-se as seguintes fórmulas:

$$P_s = \frac{2 \times P_0 \times P_1 \times P_2 - P_1^2 \times (P_0 + P_2)}{P_0 \times P_2 - P_1^2}$$



$$K_d = \frac{-\ln[(P_s - P_2)/(P_s - P_1)]}{T_2 - T_1}$$

$$P_t = P_0 + (P_s - P_0)x \left[1 - e^{-K_d x (T - T_0)} \right]$$

Onde K_d = coeficiente

P_0 , P_1 e P_2 = população no tempo t_0 , t_1 e t_2 ;

P_s = população de saturação;

P_t = população estimada no tempo t .

Utilizou-se:

P_0 = 105.847 hab;

P_1 = 109.362 hab;

P_2 = 112.820 hab

T_0 = ano de 2000;

T_1 = ano de 2007;

T_2 = ano de 2010;

T = ano de 2015, 2016, (...), 2035.

Resultados:

K_d = 0,0163;

P_s = 181.651 hab.

O Quadro 8, a seguir, apresenta a projeção populacional para os anos estudados.

Quadro 8 – Resultados da projeção da taxa de decrescimento para Catanduva.

Ano	Projeção populacional	Ano	Projeção populacional
2015	122.324	2026	132.084
2016	123.286	2027	132.887
2017	124.232	2028	133.677
2018	125.162	2029	134.455
2019	126.078	2030	135.220
2020	126.978	2031	135.972
2021	127.864	2032	136.712
2022	128.736	2033	137.441
2023	129.594	2034	138.157
2024	130.437	2035	138.862
2025	131.267	-	

IV) Crescimento Logístico

O crescimento populacional segue uma relação matemática, que estabelece uma curva em forma de S. A população tende assintoticamente a um valor de saturação.

Utiliza-se a seguinte fórmula:

$$P_s = \frac{2xP_0xP_1xP_2 - P_1^2x(P_0 + P_2)}{P_0xP_2 - P_1^2}$$

$$K_1 = \frac{1}{T_2 - T_1} xLn \left[\frac{P_0x(P_s - P_1)}{P_1x(P_s - P_0)} \right]$$

$$C = \frac{(P_s - P_0)}{P_0}$$

$$P_t = \frac{P_s}{1 + Cxe^{k_1x(T-T_0)}}$$

Onde:

K_1 = coeficiente;

C = coeficiente;

P_0 , P_1 e P_2 = população no tempo t_0 , t_1 e t_2 ;

P_s = população de saturação;

P_t = população estimada no tempo t .

Utilizou-se:

P_0 = 105.847 hab;

P_1 = 109.362 hab;

P_2 = 112.820 hab

T_0 = ano de 2000;

T_1 = ano de 2007;

T_2 = ano de 2010;

T = ano de 2015, 2016, (...), 2035.

Resultados:

K_1 = -0,0267

C = 0,7162

P_s = 181.651 hab

O Quadro 9, a seguir, apresenta a projeção populacional para os anos estudados.

Quadro 9 – Resultados da projeção do crescimento logístico para Catanduva.

Ano	Projeção populacional	Ano	Projeção populacional
2015	122.762	2026	133.807
2016	123.820	2027	134.743
2017	124.868	2028	135.666
2018	125.905	2029	136.578
2019	126.932	2030	137.477
2020	127.948	2031	138.364
2021	128.953	2032	139.239
2022	129.947	2033	140.101
2023	130.930	2034	140.951
2024	131.900	2035	141.789
2025	132.860	-	-

Fonte: SHS, 2013.

Conclusões da Estimativa de População

Uma síntese dos dados obtidos para a população total de Catanduva, para os anos de 2015, 2017, 2020, 2025 e 2035 é apresentada no Quadro 10 mostrado a seguir.

Quadro 10 – Resumo do Estudo de Projeção de População Total de Catanduva.

Fonte	2015	2017	2020	2025	2035
Ajuste de curvas - potência	119.361	121.107	123.771	128.333	137.931
Projeção aritmética	116.307	117.701	119.793	123.280	130.253
Projeção geométrica	116.477	117.973	120.252	124.150	132.329
Taxa de decréscimo de crescimento	122.324	124.232	126.978	131.267	138.862
Crescimento logístico	122.762	124.868	127.948	132.860	141.789

Conforme pode ser observado, os valores obtidos variaram razoavelmente pelo estudo apresentado. A projeção adotada neste Plano foi a dada pelo ajuste de curvas – Potência por apresentar valores medianos em relação aos métodos com base em fórmulas matemáticas. Assim, para estudos de cenários, serão adotados os seguintes valores de populações nos respectivos anos (Quadro 11).

Quadro 11 – Resumo das populações a serem consideradas para Catanduva ao longo do horizonte temporal de planejamento

Ano	Projeção população total – ajuste de curvas (potência)
2015	119.361
2017	121.107
2020	123.771
2025	128.333
2035	137.791

3. SÍNTESE DA CARACTERIZAÇÃO MUNICIPAL

3.1. Diagnóstico Físico-Ambiental

3.1.1. Localização e delimitação territorial do município

O município de Catanduva está localizado a 384 km da capital do Estado de São Paulo, na latitude 21° 08' 16" Sul e a uma longitude 48° 58' 22" Oeste, pertencente à mesorregião de São José do Rio Preto. Sua área total é de 290,6km², sendo aproximadamente 30% ocupada com a zona urbana e periurbana. Faz divisa com os municípios de Pindorama, Palmares Paulista, Ariranha, Novais, Itajobi, Elisiário e Catiguá. A Figura 1 indica a localização de Catanduva no Estado de São Paulo.

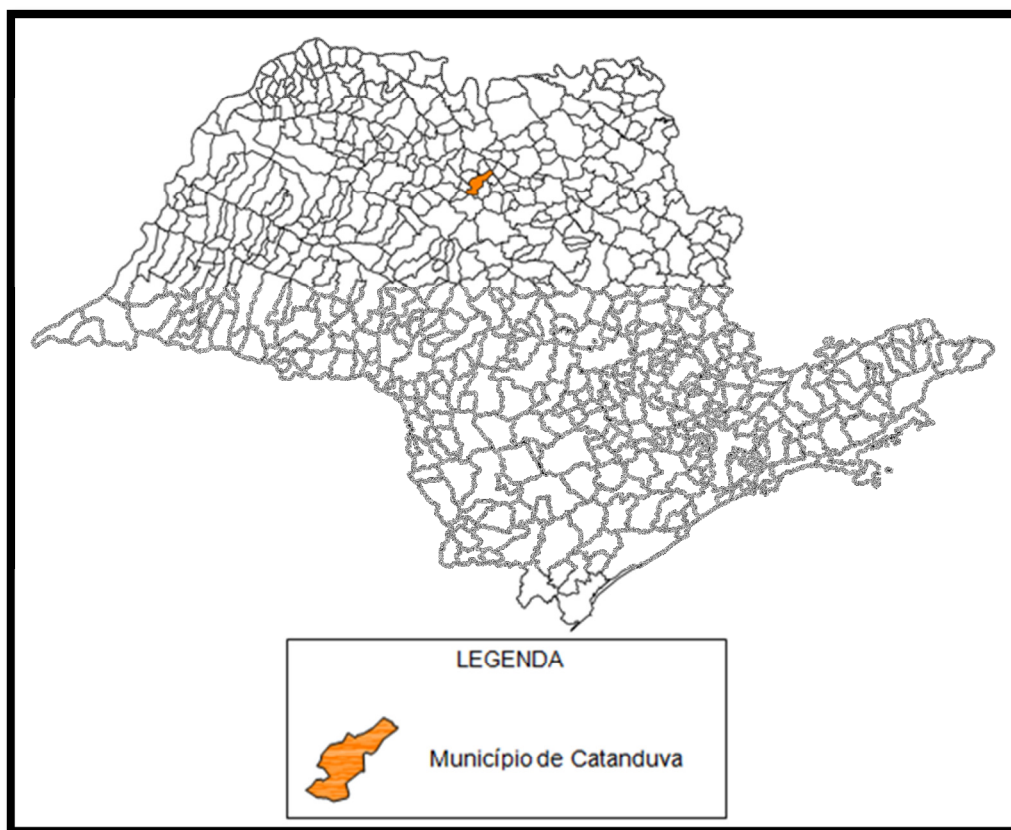


Figura 1 - Localização do Município de Catanduva no Estado de São Paulo.

Fonte: Adaptado de Wikimapia (2013).

Os principais acessos ao município são a rodovia Washington Luiz (SP-310), a partir de São Paulo e São José do Rio Preto; a rodovia Armando Salles de Oliveira (Rod. SP-322), a partir de Ribeirão Preto; a rodovia José Della Vechia (SP-323) a partir de Taquaritinga e Monte Alto; a Rodovia Brigadeiro Faria Lima (SP-326) que vem de Barretos e a Rodovia Governador Pedro Monteleone (SP-351) que vem de Bebedouro, como ilustra a Figura 2.

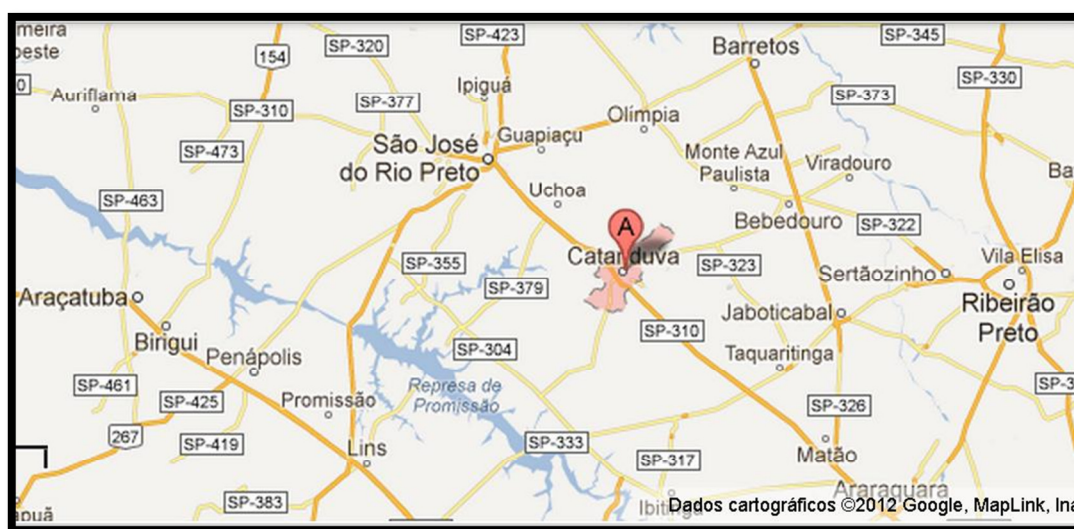


Figura 2 - Principais acessos à Catanduva-SP.

Fonte: ©Google Maps (2013).

Catanduva está localizada numa situação que pode ser considerada como central no Estado de São Paulo: fica próxima a grandes centros, como Ribeirão Preto e São José do Rio Preto, e apresenta acessos abundantes e de boa qualidade. Estas condições podem representar as causas do município apresentar um maior fluxo de pessoas e um crescimento populacional mais intenso do que muitas das cidades paulistas do mesmo porte.

Há necessidade de planejamento para fornecer infraestrutura a esse crescimento. Parte desta infraestrutura seria aquela integrante dos setores do Saneamento Básico municipal.

3.1.2. Hidrografia e bacias hidrográficas

O município de Catanduva está inserido, em sua maior parte, na Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande, definida como a Unidade Hidrográfica de Gerenciamento de Recursos Hídricos 15 (UGRHI-15), conforme pode ser observado na Figura 3. A área da UGRHI-15 é de aproximadamente 15.975km, contemplando 64 municípios com sedes nela e 11 com sede em outra unidade de gerenciamento. Dentro do Comitê da UGRHI-15, Catanduva está inserida no grupo 4 da subdivisão dos municípios. Além de integrar a UGRHI-15, o município também possui uma parcela de seu território na UGRHI-16, Bacia Hidrográfica do Tietê/Batalha, porém trata-se de área totalmente inserida na zona rural, ao sul de seu território conforme indicado na Figura 3, por isso o município Catanduva não compõe o Comitê da UGRHI-16.

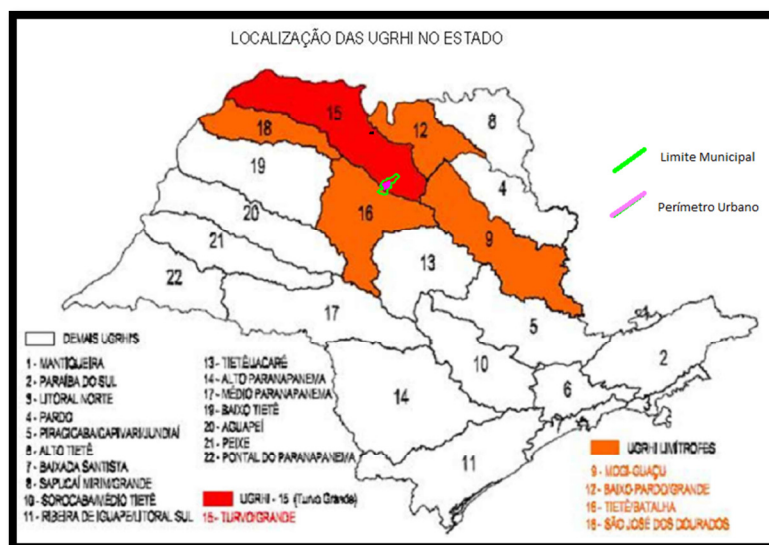


Figura 3 - Localização da Bacia do Turvo/Grande entre as 22 UGRHI do Estado, com indicação das 5 UGRHI limítrofes.

Fonte: adaptado de Relatório no 40.515 Diagnóstico da situação atual dos Recursos Hídricos e estabelecimento de diretrizes técnicas para a elaboração do Plano da Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande - Relatório Final.

A UGRHI-15 foi subdividida em 12 sub-bacias, conforme mostrado na Figura 4 as quais foram designadas com o nome do curso d'água principal ou com os nomes das drenagens principais, no caso daquelas bacias que drenam diretamente para os

reservatórios do rio Grande. Os nomes e as áreas das sub-bacias que integram a UGRHI-15 estão indicados no Quadro 12.

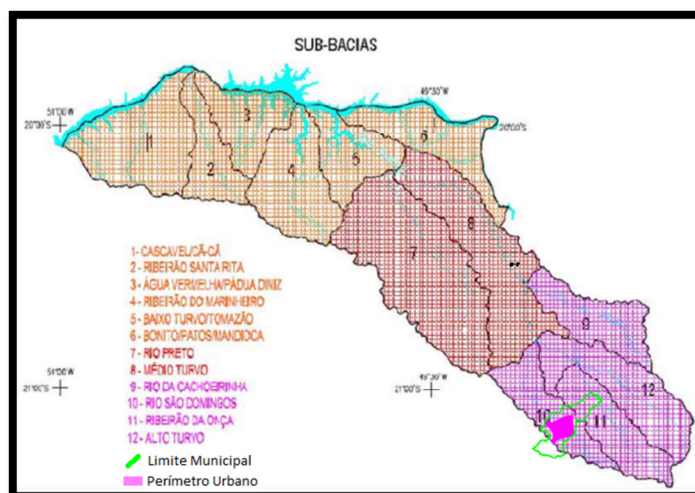


Figura 4 – Indicação das 12 Sub-Bacias na área da UGRHI-15.

Fonte: adaptado de Relatório no 40.515 - Diagnóstico da situação atual dos Recursos Hídricos e estabelecimento de diretrizes técnicas para a elaboração do Plano da Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande - Relatório Final.

Quadro 12 - Relação das 12 sub-bacias da UGRHI-15 e a área total de cada uma, em km².

N ^o	SUB-BACIA	ÁREA (km ²)	N ^o	SUB-BACIA	ÁREA (km ²)
1	Cascavel/Cá-Cá	1.760,7	7	Rio Preto	2.866,6
2	Ribeirão Santa Rita	767,9	8	Médio Turvo	2.112,6
3	Água Vermelha/Pádua Diniz	913,1	9	Rio da Cachoeirinha	952,5
4	Ribeirão do Marinheiro	1.396,7	10	Rio São Domingos	855,0
5	Baixo Turvo/Tomazão	903,0	11	Ribeirão da Onça	970,0
6	Bonito/Patos/Mandioca	1.131,8	12	Alto Turvo	1.354,1

Fonte: Adaptado de Relatório no 40.515 Diagnóstico da situação atual dos Recursos Hídricos e estabelecimento de diretrizes técnicas para a elaboração do Plano da Bacia Hidrográfica do Turvo/Grande - Relatório Final.

Catanduva é drenada pelo rio São Domingos e pelo ribeirão da Onça, sendo o primeiro de maior importância por cortar a área urbana no sentido Leste-Oeste.

O rio São Domingos nasce no município de Santa Adélia e deságua no rio Turvo no município de Uchoa, após percorrer cerca de 100 km. Sua bacia conta com uma área de drenagem de 855 km². A área de drenagem do rio São Domingos até o limite do município de Catanduva é de 378 km².

A CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) publica um relatório de qualidade das águas anualmente. Em seu relatório para o ano de 2011 as médias dos principais parâmetros de qualidade para os rios, pertencentes à UGRHI-15. Nesse sentido, o rio São Domingos apresenta os seguintes pontos de amostragem:

- Código CETESB: SDOM 03900 / Localização: ponte do Pingadouro / Coordenadas: Lat S: 20°50'37" / Long W: 49°05'25" / Município: Tabapuã;
- Código CETESB: SDOM 04500 / Localização: ponte na Rua J. Zancaner, em Catiguá / Lat S: 21°03'02" / Long W: 49°03'49" / Município: Catiguá
- Código CETESB: SDOM 04300 / Localização: à montante da cidade de Catanduva / Lat S: 21°09'30" / Long W: 48°56'32" / Município: Catanduva

Os pontos SDOM04300 e SDOM04500 são os mais importantes, pois o primeiro está situado a montante da cidade e o segundo, a jusante. Os Quadro 13 e Quadro 14 apresentam parâmetros de qualidade para os pontos supracitados.

Quadro 13 - Médias de 2011 e para o período 2006 a 2010 das principais variáveis de qualidade.

UGRHI	Corpo Hídrico	Nome do Ponto	Condutividade (µS)		Turbidez (UNT)		Nitrato		Nitrogênio Amoniacal		OD		DBO (5,20)		Fósforo Total		Coliformes Termotolerantes (UFC/100mL)		Clorofila a (µg/L)	
			Média 2011		Média 06-10		Média 2011		Média 06-10		Média 2011		Média 06-10		Média 2011		Média 06-10		Média 2011	
			Média 2011	Média 06-10	Média 2011	Média 06-10	Média 2011	Média 06-10	Média 2011	Média 06-10	Média 2011	Média 06-10	Média 2011	Média 06-10	Média 2011	Média 06-10	Média 2011	Média 06-10	Média 2011	Média 06-10
15	Ribeirão São Domingos	SDOM03900	141	160	24	32	0,3	0,2	0,7	1,5	4,1	3,4	4	6	0,14	0,24	3,1E+02	4,76E+02	-	-
		SDOM04300	157	156	24	22	0,4	0,2	0,3	0,4	5,3	4,6	3	2	0,071	0,079	6,2E+03	1,35E+04	-	-
		SDOM04500	210	242	32	43	0,1	0,1	2,7	3,1	1,6	0,9	9	13	0,26	0,56	4,3E+04	1,69E+05	-	-

Fonte: CETESB (2011).

Quadro 14 - Resultados mensais e média anual do IQA – 2011.

UGRHI	Corpo Hídrico	Ponto	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	IQA 2011
15	Ribeirão São Domingos	SDOM03900	72		70		50		55		58		55		60
		SDOM04300	59		54		58		60		58		55		57
		SDOM04500	49		39		30		32		29		22		33

Fonte: CETESB (2011).

Através do Quadro 14 pode-se verificar que o ponto a montante está com melhor qualidade que o ponto localizado a jusante, donde se conclui que existe a possibilidade de que a contribuição do município de Catanduva esteja afetando a qualidade das águas do rio São Domingos.

3.1.3. Caracterização físico-ambiental do município

As concepções dos sistemas de redes de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem de águas pluviais, assim como a concepção de processos de tratamento de água e de esgotos; a otimização da coleta de resíduos; a implantação de pontos de transbordo, entre outros tantos aspectos importantes para o planejamento e a implementação de um sistema de saneamento básico, dependem fortemente de características físicas e ambientais do ambiente em que serão implementadas.

Assim, para que haja um bom planejamento da estruturação operacional e mesmo institucional do sistema de saneamento básico em determinado município, é imprescindível que seja feita uma caracterização físico-ambiental da área em questão.

A seguir são apresentados mapas de alguns dos principais componentes do meio físico do município de Catanduva (Figura 5, a Figura 9).



Figura 5 - Mapa da Geologia do município de Catanduva



Figura 6 - Mapa da Geomorfologia do município de Catanduva



Figura 7 - Mapa de declividade do município de Catanduva



Figura 8 - Mapa de Declividade da Área Urbana



Figura 9 - Mapa das Áreas Suscetíveis a Erosão

Conforme descrito pelo Instituto de Pesquisas Tecnológicas - IPT (1981), o Planalto Catanduva localiza-se ao longo da bacia do médio e alto rio São Domingos, onde estão as cidades de Santa Adélia, Catanduva e Catiguá, e estende-se até as proximidades de Uchoa, extremo noroeste de sua área de ocorrência. Sua cota máxima é próxima a 625 m e a mínima está entre 500 e 550 m. As colinas amplas e médias dominam seu relevo.

As Colinas Médias predominadas por interflúvios com área de 1 a 4 km², topos aplainados, vertentes com perfis convexos a retilíneos. Drenagem de média a baixa densidade, padrão sub-retangular, vales abertos a fechados, planícies aluviais, interiores restritas, presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes. As encostas são sulcadas por vales subparalelos e desfeitas em interflúvios lineares de topos angulosos a arredondados, vertentes de perfis retilíneos. Drenagem de média densidade, vales fechados.

As Colinas Amplas são predominadas por interflúvios com área superior a 4 km², topos extensos e aplainados, vertentes com perfis retilíneos a convexos. Drenagem de baixa densidade, padrão subdendrítico, vales abertos, planícies aluviais, interiores restritas, presença eventual de lagoas perenes ou intermitentes.

Nos mapas de declividade para o município de Catanduva e de sua área urbana, pode-se perceber que a região é bastante plana. Esta característica influencia o regime de macrodrenagem da cidade, uma vez que propicia a ocorrência de enchentes, além de dificultar a execução de obras hidráulicas que utilizam energia gravitacional, tal como as tubulações de água e esgoto.

Segundo Motta e Pereira (2011), há intenso regime explorativo em 29 dentre os 72 poços da prefeitura, que correspondem aos principais poços do município. Neste estudo foi constatado que os poços do município que trabalham 24h por dia estão sobrecarregados (sobre-exploração). Após análise de dois poços que captam água do Aquífero Guarani e que têm maior representatividade na área, os autores afirmam a ocorrência de índices críticos nos momentos de maior demanda. Além disso, existe o problema da clandestinidade. Em Catanduva cerca de 2000 poços não são outorgados, o que implica em captações efetuadas em quantidades ignoradas e sem controle de qualidade.

O nível de exploração de mananciais subterrâneos do município é, portanto,

preocupante, principalmente quando se pensa em questões como escassez de água e problemas relacionados à qualidade das águas dos mananciais atuais e potenciais existentes no município.

O clima em Catanduva é do tipo tropical úmido, Aw na classificação climática de Koeppen, logo com precipitações mais frequentes no verão, devido à massa Equatorial Continental (EC) (Figura 10).

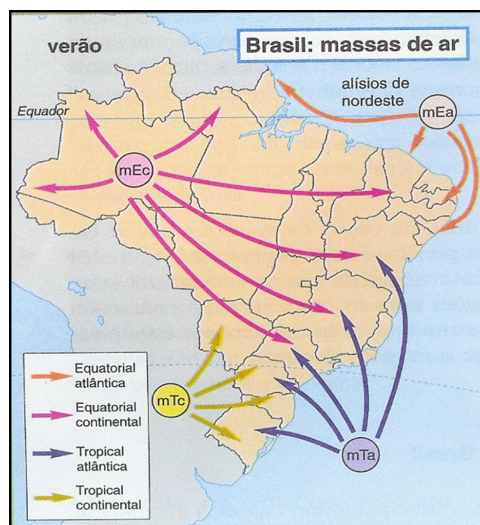


Figura 10 - Massas de ar no Brasil.
Fonte: Sousa (2013).

Existe uma estação pluviométrica convencional no município de Catanduva. A Figura 11, mostra a precipitação registrada entre março de 2012 e março de 2013, ou seja, o ano mais recente.

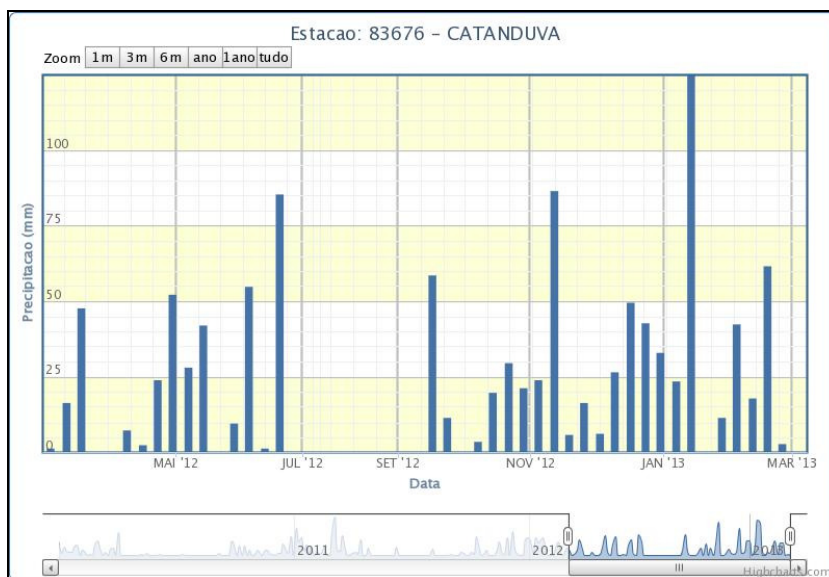


Figura 11 - Precipitação registrada pela estação convencional de Catanduva para março/2012 a março/2013.

Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia – INMET (2013).

Observa-se que o período chuvoso tem início no fim de outubro, estendendo-se a março, com a máxima em janeiro. Nesse período são comuns chuvas de trovoadas e fortes aguaceiros. Em contrapartida, entre julho e setembro, basicamente a estação de inverno, as precipitações são mais raras e têm menor volume, sendo este o período mais seco. Em média, a precipitação para os meses de junho, julho e agosto é inferior a 20 mm/mês. A precipitação anual varia entre 1100 e 1600 mm.

O relevo mais plano da região e as chuvas mais intensas nos meses do verão são fatores que, combinados, favorecem a ocorrência de inundações e alagamentos tanto na área urbana quanto na rural.

A temperatura em Catanduva é bem definida. Entre maio e setembro tem-se temperaturas mais amenas, enquanto que no restante do ano as temperaturas sobem, geralmente apresentando máximas entre 28 e 30°C, conforme representado pela a linha azul do gráfico da na Figura 12.

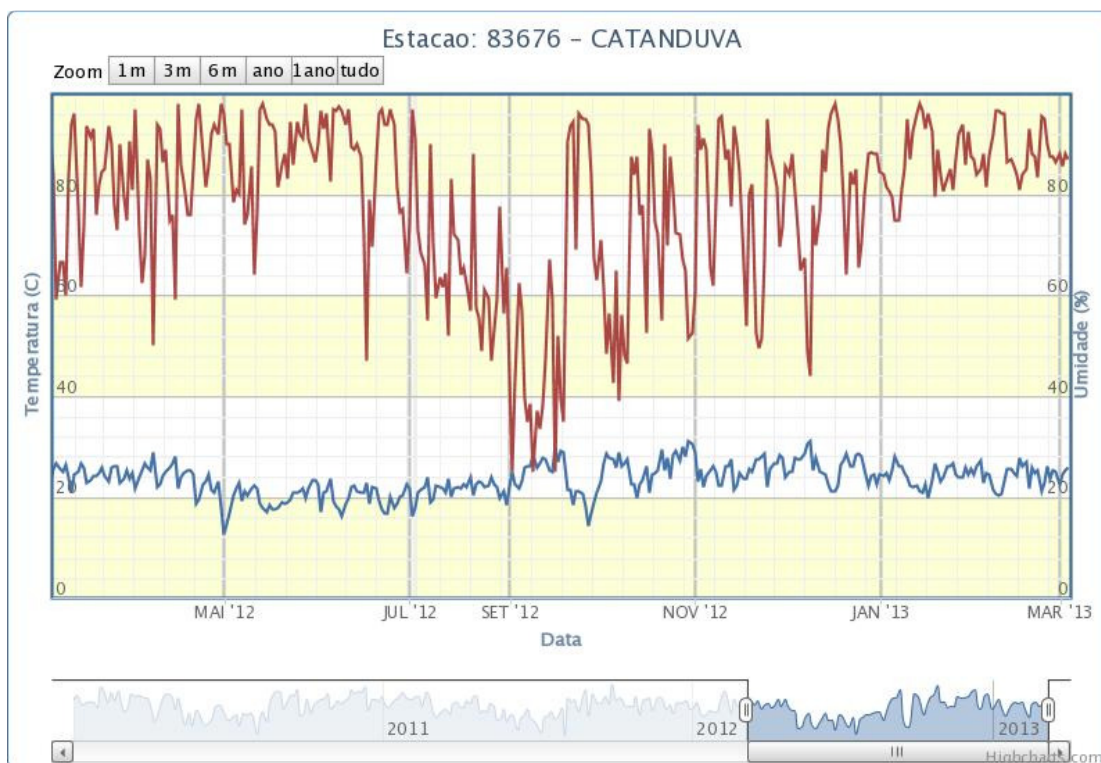


Figura 12 - Temperatura e umidade relativa do ar registrada pela estação convencional de Catanduva para março/2012 a março/2013.

Fonte: Instituto Nacional de Meteorologia – INMET (2013).

Além de as altas temperaturas afetarem diretamente a saúde da população, causando insolação e doenças de pele, é inevitável relacioná-las com a ocorrência de zoonoses e doenças relacionadas ao saneamento, que geralmente têm aumento de ocorrências nessas épocas de intenso calor e maior umidade, fatores que aceleram o processo de reprodução dos vetores. Como verificado nos casos de dengue, representados no Quadro 15, onde, em laranja, estão destacados os meses com mais notificações que se encaixam no período descrito anteriormente.

Quadro 15 - Notificações registradas de Dengue no Município de Catanduva.

	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Total
2007	39	54	102	101	28	1	2	1	0	0	0	6	334
2008	1	2	2	42	9	2	2	2	1	0	1	0	64
2009	3	4	11	13	2	1	1	0	0	0	0	6	41
2010	67	219	355	230	78	7	3	1	0	3	2	2	967
2011	3	22	53	118	100	17	4	2	1	7	2	3	332
2012	4	0	11	7	3	12	9	4	3	2	2	2	59
Total	117	301	534	511	220	40	21	10	5	12	7	19	1797

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação – Sinan Net (2013).

A Figura 13 apresenta o mapa de Catanduva segundo a vegetação do local, de acordo com o Levantamento Florestal do Estado de São Paulo realizado pelo Instituto Florestal.

Apesar de o Cerrado ser predominante na região das UGRHI 15 e 16, o mapa mostra a ausência da formação em Catanduva. Entretanto, observa-se a ocorrência de manchas de floresta estacional semidecidual e capoeira, representando a mesma formação florestal, porém em estágio inicial de regeneração, sendo que a primeira é sazonal, com um período de perdas de folhas geralmente coincidente ao período mais seco e frio do ano.

Devido à ocorrência de queimadas dispersas no tempo, suas áreas apresentam estágios de sucessão variados e fisionomias diferentes. Ocorrem desde estágios bem iniciais, resultantes de queimadas recentes com predomínio de gramíneas, a um estágio mais avançado, dotado de árvores que apresentam componentes naturais que denotam resistência ao fogo.



Figura 13 - Mapa Florestal do Município de Catanduva

3.1.4. Principais instrumentos legais aplicáveis ao saneamento básico

Os principais instrumentos legais que definem as políticas nacional, estadual e municipal do saneamento básico e que devem ser atendidos pelos prestadores dos serviços ou eixos integrantes do sistema de saneamento básico municipal, são os seguintes:

- Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001 (Estatuto das Cidades): define o acesso aos serviços de saneamento básico como um dos componentes do direito à cidade sustentável garantido aos cidadãos através do reconhecimento da função social das cidades.
- Lei nº 11.445 de 05 de janeiro de 2007 / regulamentada pelo Decreto nº 7.217 de 21 de junho de 2010, estabelece as diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, reconhecendo implicitamente, à semelhança da Constituição Federal de 1988 em seus artigos 21 e 23, o município como titular dos serviços de saneamento básico.
- Decreto nº 7.217 de 21 de junho de 2010 em seu Art. 26, § 2º dispõe que “a partir do exercício financeiro de 2014, a existência de plano de saneamento básico, elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico”.

O Art. 10 da Lei do Saneamento Básico o qual dispõe que “a prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidade que não integre a administração do titular depende da celebração de contrato, sendo vedada a sua disciplina mediante convênios, termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária”, não se aplica à SAEC já que esta integra, ainda que indiretamente, a administração do titular. Assim, os atos praticados pelas autarquias são, em regra, atos administrativos, ostentando as mesmas peculiaridades que revestem aqueles promanados da administração direta. A celebração de contratos administrativos pelas autarquias deve ser precedida de licitação, salvo exceção

estabelecida em lei (Art. 37, XXI, CF). Já quanto aos procedimentos financeiros, as autarquias estão sujeitas a contabilidade pública (Lei nº 4320/84) e à lei de responsabilidade fiscal (LC 101/2000), não podendo legislar em relação a si, mas deve obedecer à legislação da administração à qual está submissa.

Nota-se então que as autarquias não criam as regras jurídicas de auto-organização, possuem apenas capacidade de autoadministração, o que significa administrar a si próprias segundo as regras constantes da lei que as instituiu. Em linhas gerais, a supervisão ou tutela visa assegurar que a entidade controlada esteja atuando em conformidade com os fins que a lei instituidora lhe impôs, segundo a finalidade para cuja persecução foi criada.

Este artigo, porém, aplica-se ao contrato firmado entre a Prefeitura Municipal de Catanduva e a empresa Monte Azul, que responde pela prestação dos serviços referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

O Art. 11 da Lei 11.445/07 prevê a existência de Plano Municipal de Saneamento, entre outras, como condição para validade de contratos que tem por objeto a prestação de serviços públicos de Saneamento Básico. Assim, nenhum contrato ou prorrogação de contrato, referente aos Sistemas de Água, Esgotamento Sanitário, Resíduos Sólidos e Drenagem Urbana firmado na vigência desta lei terá validade sem Plano Municipal de Saneamento Básico.

A Lei nº 11.445/07 e o Decreto nº 7217/10, também dispõem sobre a regulação dos serviços de saneamento básico, entendendo-a como “todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos [...]”.

Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais.

A regulação da SAEC se dá através do estabelecimento de controles estabelecidos por leis municipais.

Ainda, revisar periodicamente o plano municipal de saneamento básico é tarefa que depende de uma agenda permanente de discussão sobre a salubridade

ambiental local, o que muitas vezes tem prioridade baixa e acaba sendo preterido pelo gestor local. O acesso à informação, imprescindível para o controle social, é garantido pelo art. 26 da Lei nº 11.445/2007).

A Lei do Saneamento Básico trouxe maior segurança jurídica para o setor e exigências para as prestadoras de serviços ao exigir que estas cumpram metas, reduzam custos e prestem um serviço adequado.

Os gestores públicos que não atenderem a estas disposições estão sujeitos ao enquadramento por ato de improbidade administrativa. Entretanto, além de simplesmente fazer cumprir os prazos estipulados e se impor sobre a validação da vigência de contratos, é importante ao gestor público entender que o Plano de Saneamento Básico é um instrumento de governo, e não deve ser entendido como mera obrigação legal, mas sim como um orientador da formulação da política local do setor.

- Resolução Recomendada nº 75 de 02 de julho de 2009 (do Conselho das Cidades): estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

Esta Resolução deve ser observada em sua totalidade titulares e prestadores de serviços de saneamento básico. Ressalta-se, no entanto que a mesma dispõe, em seu Art. 2º, que o titular dos serviços (municípios) “por meio de legislação específica, deve estabelecer a respectiva Política de Saneamento Básico que deve contemplar:

- I. A definição da forma como serão prestados os serviços, se diretamente ou por delegação dos serviços, e as condições a serem observadas nos contratos, em particular a definição de critérios de qualidade e o estabelecimento de metas de atendimento;
- II. A definição das normas de regulação, incluindo a designação do ente responsável pela regulação e fiscalização, bem como os meios e procedimentos para sua atuação;

- III. Os parâmetros, as condições e responsabilidades para a garantia do atendimento essencial para a promoção da saúde pública;
- IV. A garantia de condições de acesso a toda a população à água em quantidade e qualidade que assegure a proteção à saúde, observadas as normas relativas à qualidade da água para o consumo humano, bem como a legislação ambiental e a de recursos hídricos;
- V. A fixação dos direitos e deveres dos usuários, observadas a legislação nacional, em particular o Código de Defesa do Consumidor (Lei nº 8.078/1990) e o Decreto nº 5.440/2005;
- VI. A criação do Fundo de Universalização estabelecendo fontes de recursos, destinação e forma de administração conforme disposto no artigo 13 da Lei nº 11.445/2007;
- VII. Os procedimentos para a avaliação sistemática da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados, que incluam indicadores para aferir o cumprimento das metas;
- VIII. O estabelecimento dos instrumentos e mecanismos de participação e controle social na gestão da política de saneamento básico, ou seja, nas atividades de planejamento e regulação, fiscalização dos serviços na forma de conselhos das cidades ou similar, com caráter deliberativo;
- IX. O estabelecimento do sistema de informações sobre os serviços articulado ao Sistema Nacional de Informações em Saneamento;
- X. O estabelecimento de mecanismos de cooperação com outros entes federados para implantação dos serviços de saneamento; e
- XI. Os mecanismos capazes de promover a integração da Política de Saneamento Básico com as políticas de saúde, de meio ambiente, de recursos hídricos, de desenvolvimento urbano, de habitação e as demais que lhe sejam correlatas.

- Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 e regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 e o Decreto que a regulamenta

dispõem que o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos pode estar inserido no plano de saneamento básico, desde que apresente o conteúdo descrito no Art. 19 deste instrumento legal. O presente plano de saneamento buscou atender à itemização indicada no artigo mencionado, apresentando os aspectos de diagnóstico e descreveu os componentes referentes à configuração de metas e à implementação de programas e ações no âmbito do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, assim como as ações sistemáticas (monitoramentos, planos de contingências, entre outras) previstas para o setor.

No âmbito estadual os responsáveis pela prestação de serviços de saneamento básico devem considerar, minimamente, os dispositivos dos seguintes instrumentos legais:

- Constituição do Estado de São Paulo - Seção II - Recursos Hídricos.
- Lei Estadual 6.134 - Dispõe sobre a Preservação dos Depósitos Naturais de Águas Subterrâneas.
- Lei Estadual 7.750 - Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento.
- Lei Estadual 7.663 - Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos.

No âmbito municipal, as leis que devem ser consideradas pelos prestadores dos serviços integrantes do sistema municipal de saneamento básico são as seguintes:

- Lei Complementar nº 0355 de 26 de dezembro de 2006 que institui o Plano Diretor Participativo do Município de Catanduva.
- Lei Complementar nº 0458 de 25 de novembro de 2008 que dispõe sobre a criação da SAEC como entidade autárquica de direito público da administração indireta.
- Decreto nº 5.285 de 31 de março de 2009 que regulamenta a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água potável, coleta, afastamento, tratamento e disposição final adequada de esgotamento sanitário prestados pela Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva - SAEC.



- Lei 0534 de 10 de junho de 2010: insere o inciso nº 1 do art. 17 da Lei Complementar nº 458/08.
- Decreto 5898 de 22 de junho de 2011: altera a redação do art. 183 da LC 5285/09.
- Decreto 6256 de 06 de fevereiro de 2013: altera a redação e acrescenta parágrafo ao dispositivo da LC 5285/09.
- Lei 5281 de fevereiro de 2012: dispõe sobre ações da SAEC quanto á hidrômetros, macromedidores e caixas de proteção.
- Lei 4717/09: dispõe sobre o plano plurianual sobre o quadriênio de 2010-2013 e dá outras providências.

A legislação municipal existente, relacionada com os setores do Saneamento Básico, é apresentada a seguir. Muito embora estas leis representem avanços na gestão do saneamento municipal, algumas delas acabaram por não conseguir atingir os objetivos que pretendiam devido ao fato de não serem cumpridas em sua plenitude, pelas autoridades ou pela população. Tais leis são indicadas a seguir.

- Lei Municipal nº 5256 de 03 de novembro de 2011: institui no município o programa de uso racional da água, que tem como objetivo instituir medidas que induzam à conservação, uso racional e utilização de fontes alternativas para captação de água nas novas edificações multifamiliares verticais (prédios e apartamentos) e edificações verticais comerciais, bem como a conscientização dos usuários sobre a importância da conservação da água.
- Lei Municipal nº 4923 de 08 de março de 2010: dispõe que fabricantes, comerciantes, importadores e distribuidores de produtos que gerem resíduos eletrônicos ou tecnológicos ficam obrigados a coletar e dar destinação ambientalmente adequada para tais resíduos (especialmente: pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, frascos de aerossóis em geral, telefones celulares, artigos de informática e eletrodomésticos) sob pena de arcar com multa no valor de 100 (cem) UFRC, dobrada a partir da reincidência.

- Lei Municipal nº 5001 de 10 de junho de 2010: dispõe sobre a execução de limpeza e desinfecção periódica de caixas d'água existentes em todos os prédios públicos municipais.
- Decreto Municipal nº 5429 de 04 de dezembro de 2009: dispõe sobre a obrigatoriedade dos veículos pertencentes à prefeitura municipal de Catanduva e aos prestadores de serviços a passarem por inspeção veicular anual e dá outras providências.
- Lei Municipal nº 4840 de 03 de novembro de 2009: autoriza a Prefeitura a estabelecer normas pra a coleta seletiva nos edifícios e condomínios verticais ou horizontais localizados no município.
- Lei Municipal nº 4876 de 22 de dezembro de 2009: autoriza a Prefeitura do município a estabelecer normas para a inclusão de sistema de coleta de óleo de cozinha para reciclagem nos projetos de construção de prédios e condomínios verticais (de 4 ou mais andares) e horizontais acima de 10 unidades, no âmbito do município de Catanduva.
- Lei Municipal nº 4878 de 22 de dezembro de 2009: institui projeto “Bueiro limpo” no município de Catanduva: o projeto tem a finalidade de executar, através de mão-de-obra temporária, a limpeza dos bueiros em todas as vias e logradouros públicos do município.
- Lei Complementar nº 0445 de 06 de junho de 2008: cria a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura.
- Lei Municipal nº 4403 de 25 de maio de 2007: autoriza o poder executivo municipal a criar postos para coleta, além de tomar outras providências para viabilizar o aproveitamento de óleo vegetal usado na fabricação de biodiesel.
- Lei Municipal nº 4134 de 25 de novembro de 2005: institui a responsabilidade de destinação de lâmpadas usadas e dá outras providências.
- Lei Municipal nº 243 de 22 de março de 2004: dispõe sobre sistema de arborização urbana nos projetos de parcelamento do solo na forma de

loteamento ou arruamento, estabelece diretrizes e dá outras providências.

- Lei Municipal nº4386 de 03 de abril de 2007: autoriza a prefeitura municipal a doar uma muda de árvore a cada criança nascida no município.

3.1.5. Atribuições do titular dos serviços de saneamento básico

Em Catanduva a responsabilidade pela prestação de serviços nos setores de drenagem urbana e de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos é diretamente exercida pela Prefeitura Municipal. Já os serviços integrantes dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário foram delegados à Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva (SAEC) através da Lei Complementar nº0458 de 25 de novembro de 2008, a qual cria a entidade autárquica municipal de direito público, com personalidade jurídica própria, com sede e foro em Catanduva e dispendo de patrimônio próprio e autonomia administrativa, financeira e técnica, dentro dos limites traçados por esta mesma lei.

A SAEC está inscrita no CNPJ sob nº 10.559.279/0001-00 e tem sua sede na Avenida Engenheiro José Nelson Machado, 888 A, Catanduva-SP.

O Decreto nº 5.285/09 indica as obrigações, restrições, vedações, proibições, penalidades e multas por infrações e inadimplências e demais condições e exigências na prestação desses serviços aos clientes.

Segundo este decreto, à SAEC compete:

- I. Estudar, projetar e executar, diretamente ou mediante contrato com empresas/organizações especializadas em engenharia, as obras relativas à construção, ampliação e remodelação dos sistemas públicos de abastecimento de água potável e de esgoto sanitário;
- II. Atuar como órgão tomador, coordenador e fiscalizador da execução dos convênios entre o Município e/ou SAEC e os órgãos federais ou estaduais, organizações não governamentais (ONG's), bancos internacionais de fomento, bancos oficiais, bancos comerciais, para financiamento de estudos, projetos e obras

de construção, ampliação e remodelação dos serviços públicos de abastecimento de água e esgoto sanitário:

III. Operar, manter, conservar e explorar, direta e/ou indiretamente os serviços de água e esgoto sanitário, na sede, nos distritos, nos povoados e em outros municípios, nos casos de convênio;

IV. Lançar, fiscalizar e arrecadar taxas, tarifas e/ou contribuições que incidirem sobre os terrenos e imóveis beneficiados com tais serviços, bem como cobrá-los administrativamente ou judicialmente;

V. Exercer quaisquer outras atividades relacionadas com os sistemas públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, compatíveis com as leis gerais e especiais;

VI. Promover campanhas educativas em escolas, associações e outros tipos de entidades populares, públicas ou privadas, visando a conscientização da necessidade de evitar o desperdício de água e qualquer outro tipo de poluição ambiental.

3.1.6. Caracterização demográfica

O município de Catanduva apresentou, segundo dados obtidos junto ao IBGE e apresentados na tabela que segue, uma evolução populacional semelhante à da maioria dos municípios brasileiros, ou seja, diminuição gradativa do número de habitantes na área rural e, conseqüente concentração populacional nas áreas urbanas. Tal cenário é reflexo do processo gradativo de urbanização ocorrido no Brasil nas últimas décadas. A Tabela 1 mostra o caso de Catanduva-SP.

Tabela 1 - Série histórica de dados censitários do município de Catanduva-SP.

Ano	Dados populacionais do município de Catanduva-SP (em habitantes)		
	Urbana	Rural	Total
1940	19231	21448	40679
1950	23433	20998	44431
1960	38127	11386	49513
1970	49359	8892	58251
1980	65948	6918	72866
1991	88011	2768	90779
1996	98942	2000	100942



Ano	Dados populacionais do município de Catanduva-SP (em habitantes)		
	Urbana	Rural	Total
2000	104268	1579	105847
2010	111937	906	112843

Fonte: Contagem de 1996 e Censos Demográficos do IBGE.

Um fato a ser destacado sobre a população de Catanduva é que, por ser considerado um polo regional, mesmo que em uma escala menor que São José do Rio Preto, o município recebe uma considerável população flutuante, que é atraída por componentes como maior número de postos de trabalho e de prestadores de serviços, diversas opções de comércio e melhores equipamentos públicos de saúde e educação.

Ressalta-se ainda que o setor sucroalcooleiro contribui consideravelmente na atração de pessoas ao município, já que emprega um número significativo de trabalhadores da região, tanto em regime efetivo de contratação quanto em regime temporário.

Tabela 2 – Taxa média geométrica de crescimento da população em Catanduva-SP.

Anos	Taxa média geométrica de crescimento da população (%)
1940/1950	0,88
1950/1960	1,08
1960/1970	1,63
1970/1980	2,24
1980/1991	2,00
1991/1996	2,12
1996/2000	1,19
2000/2010	0,64

Fonte: Dados calculados a partir de Censos Demográficos e Contagens do IBGE.

De acordo com o Censo Demográfico do IBGE (2010) Catanduva possuía 112.820 habitantes em 2010. Com relação à composição dessa população, o município apresentava as seguintes características relacionadas ao gênero da população no ano em foi realizado o censo (2010): 54.776 homens e 58.044 mulheres.

Quanto às etnias autodeclaradas, no mesmo ano, a população era formada por 86.287 brancos (76,4%), 21.456 pardos (19%), 4.396 negros (3,9%), 584

amarelos (0,5%) e 97 indígenas (0,1%).

Já na estimativa de 2011 do IBGE, Catanduva aparece com 113.355 habitantes, configurando-se como o 60º município mais populoso do Estado de São Paulo. Ainda segundo o IBGE, a cidade conta com 290,6 km² em área territorial, apresentando uma densidade demográfica de 388,24 habitantes por km².

3.2. Diagnóstico Socioeconômico

Até a década de 1940 a maior parte da população de Catanduva residia nas áreas rurais do município. A penetração ferroviária e as infraestruturas para a assistência médico-hospitalar e educacional que foram implementadas a partir dos anos 50 constituíram fatores decisivos para a evolução da área urbana. A série histórica dos dados censitários e de contagem populacional, apresentados anteriormente na Tabela 1, ilustra o momento em que o município começa a apresentar sua vocação urbana, demonstrando ainda, em diversos outros momentos ao longo dos anos, um intenso crescimento da população urbana em detrimento do crescimento da população rural.

3.2.1. Macrozoneamento territorial e Unidades de Planejamento do PISB

Desde a década de 80 a cidade tem se preocupado com o disciplinamento da ocupação de seu solo urbano, culminando com a publicação da Lei 355/2006, que institui o Plano Diretor Participativo de Catanduva, o qual estabelece o ordenamento territorial do município definindo em 5 (cinco) macrozonas em função dos diversos tipos de usos e ocupações nelas configurados, e de certa forma, consolidados ao longo das últimas décadas na história do crescimento municipal e que influenciam nas tendências da expansão urbana. São elas:

I – Macrozona de aproveitamento urbano: apresenta uma ocupação urbana consolidada, oferece infraestrutura e tem grande concentração de equipamentos urbanos, serviços e comércio. Considerando-se a existência de infraestrutura urbana nesta área, deve-se estimular que os novos parcelamentos do solo da cidade sejam efetuados nesta macrozona (em cor vermelha na figura apresentada a seguir).

II – Macrozona de qualificação urbana: possui a maior densidade



populacional da área urbana, apresentando concentração da população de baixa renda e carência de equipamentos públicos, de áreas verdes e de infraestrutura urbana. Por qualificação urbana entende-se o empreendimento das seguintes iniciativas:

- Implantar e qualificar a infraestrutura urbana;
- Integrar os bairros periféricos à cidade;
- Melhorar as condições de acessibilidade;
- Ampliar a oferta de equipamentos públicos;
- Desenvolver programas de regularização urbanística e fundiária;
- Desenvolver programas de geração de emprego e renda.

Nesta macrozona só serão permitidos novos parcelamentos do solo se estes forem contínuos ao tecido urbano existente e entregues com infraestrutura urbana completa (em cor amarela na figura mostrada a seguir).

III – Macrozona de controle da ocupação urbana: esta macrozona caracteriza-se pela ocupação rarefeita. São objetivos das áreas assim classificadas:

- Controlar a produção de novos parcelamentos do solo;
- Controlar a expansão periférica da cidade;
- Assegurar que a continuidade da malha urbana seja empreendida com qualidade e apresente baixa densidade;
- Permitir usos de apoio às atividades de turismo e lazer.

Esta macrozona está representada pela cor verde na figura apresentada a seguir.

IV – Macrozona de restrição à expansão urbana: as áreas assim classificadas tem como característica a baixa densidade populacional, difíceis condições de acessibilidade, pouca infraestrutura e acentuado processo de exclusão sócio-territorial. Por isso, não será permitida a produção de novos parcelamentos de



solo para fins residenciais nesta macrozona. São objetivos do município para estas áreas:

- A restrição da expansão e da ocupação urbana;
- A contenção do processo de exclusão sócio-territorial.

Esta macrozona está representada pela cor azul na figura apresentada a seguir.

V – Macrozona rural: esta macrozona é constituída por toda área municipal não inserida no perímetro urbano. Nela não poderá ocorrer parcelamento de solo para fins urbanos. (Esta macrozona não está representada na figura mostrada a seguir).

A Figura 14 apresentada a seguir ilustra o macrozoneamento definido pelo Plano Diretor Participativo para o município de Catanduva.

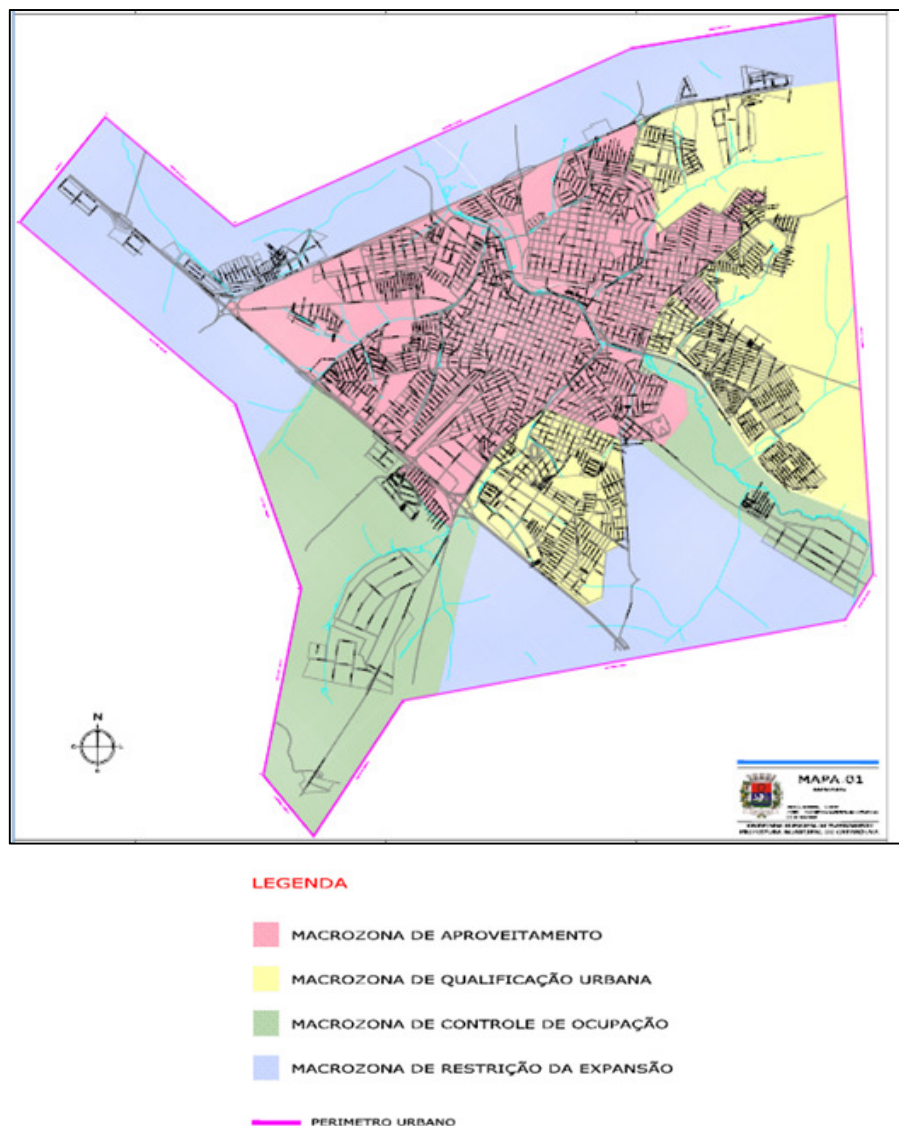


Figura 14 - Macrozonas definidas para a área urbana do município de Catanduva-SP.
Fonte: Plano Diretor Participativo de Catanduva (2009).

O reconhecimento da existência de vazios urbanos e a instituição do zoneamento urbano apresentado no Plano Diretor Participativo (PDP) do município de Catanduva estimula a produção de habitações de interesse social e de áreas verdes na cidade, além da restrição do crescimento da cidade em direção a área rural e o direcionamento regional da ocupação, visto o excedente de imóveis não utilizados em áreas com infra-estrutura e acessibilidade.

Segundo a Lei nº 336, aprovada pela Câmara Municipal em 29 de setembro

de 2006, a Prefeitura de Catanduva aplica fatores de correção no valor venal territorial do IPTU para imóveis localizados em “áreas inundáveis”. Em comparação com uma área “normal”, esta lei municipal prevê que a ocorrência “inundável” tenha fator de correção 0.8 (redução de 20%) no valor venal territorial do IPTU. Na sequência, aparecem terrenos intitulados como “rochoso” (0.7), “alagado” (0.6) e “brejo” (0.5). A combinação dos quatro fatores também registra correção de 0.5. De acordo com informações da Secretaria Municipal de Finanças, qualquer munícipe pode solicitar a avaliação de seu terreno para obter a redução no valor do IPTU. “Basta procurar a Central de Atendimento, no térreo do Paço Municipal, fazer um requerimento e um dos técnicos fará a vistoria”.

Em termos de abrangência física para o planejamento que se pretende no presente plano de saneamento básico, a área urbana de Catanduva corresponde a uma das unidades de planejamento consideradas. As demais unidades são de natureza rural, conforme indicado na Figura 15.



Figura 15 – Unidades de Planejamento consideradas no presente PISB
Fonte: SHS, 2013.

3.2.2. Perfil econômico do município de Catanduva

De acordo com a pesquisa *Relação Anual de Informações Sociais – RAIS/CAGED* de 2006, realizada pelo Ministério do Trabalho e Emprego, a distribuição da população em relação aos tipos de ocupação é a seguinte:

- Setor de serviços: 32,04%
- Produção de bens e serviços industriais: 26,66%
- Indústria de transformação: 18,42%
- Serviços domésticos: 8,64%
- Construção: 7,86%

A Tabela 3 mostra o número de estabelecimentos que integram a atividade econômica do município, e o número de empregos por eles gerados, bem como a porcentagem de aumento no número de empregos formais, comparando-se o ano de 2000 com o primeiro dia do ano de 2013.

Tabela 3 – Número de Empregos por Atividade Econômica e Número de Estabelecimentos.

Atividade	Nº de Estabelecimentos em 1º Janeiro de 2013	Nº de Empregos Formais em 2000	Nº de Empregos Formais em 1º Janeiro de 2013	Aumento do Número de Empregos Formais
Indústria de Transformação	544	5.741	13.234	130,52%
Construção Civil	221	885	1.322	49,38%
Comércio	3.281	5.028	10.196	102,78%
Serviços	3.097	7.822	11.391	45,63%
Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca	436	2.254	1.358	-39,75%
TOTAIS	7.579	21.730	37.501	57,94%

Fonte: SEADE (2013) e Ministério do Trabalho e Emprego (2013).

Destacam-se na atividade industrial de Catanduva a produção e o comércio de ventiladores. As fábricas situadas na cidade são responsáveis por cerca de 90%

da produção nacional de ventiladores e empregam 60% da mão-de-obra na indústria no município. Em quatro grandes indústrias de ventiladores, trabalham 2,8mil metalúrgicos.

O rendimento médio de cada um dos setores econômicos apresentados no quadro anterior pode ser avaliado na tabela que segue (Tabela 4).

Tabela 4 – Salários Médios por Setor.

Setor	2001	2011
Extrativa Mineral	-	-
Indústria de Transformação	R\$ 762,75	R\$ 1.691,73
Serviço Industrial de Utilidade Pública	-	-
Construção Civil	R\$ 435,58	R\$ 1.406,01
Comércio	R\$ 527,14	R\$ 1.319,11
Serviços	R\$ 679,27	R\$ 1.553,89
Administração Pública	-	-
Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca	R\$ 401,79	R\$ 812,63
Outros/Ignorado	-	-

Fonte: SEADE (2013).

É possível observar que os setores relacionados à indústria, comércio e serviços concentram a maioria dos postos de trabalho. Do ano de 2000 até o ano de 2013 o número de postos de trabalho formais relacionados à indústria e ao comércio dobrou, e os postos de trabalho relacionados a serviços aumentaram em torno de 45%. O setor da construção civil, no mesmo período, também aumentou o número de postos de trabalhos oferecidos em cerca de 50%. Já o setor agropecuário, de extração vegetal, caça e pesca diminuiu o número de empregos formais, tendo uma redução de quase 40%.

No que diz respeito aos salários médios pagos por setor, observa-se que a indústria e o setor de serviços, são os que melhor remuneraram seus funcionários, seguidos pela construção civil e pelo comércio.

Outro indicador a ser analisado para medir o grau de desenvolvimento do município ou do país é o PIB – Produto Interno Bruto. A tabela a seguir apresenta o PIB de Catanduva e demonstra a evolução desse indicador no período de 2006 a 2010.

Tabela 5 - PIB de Catanduva em Relação ao Estado.

Variável	2006	2007	2008	2009	2010
Participação dos Serviços no Total do Valor Adicionado (%)	68,04	67,26	70,56	67,76	72,5
Participação da Agropecuária no Total do Valor Adicionado (%)	1,51	1,16	0,90	1,30	1,88
Participação da Indústria no Total do Valor Adicionado (%)	30,45	31,58	28,54	30,94	25,62
PIB (em milhões de reais correntes)	1.692,93	1.884,32	1.889,74	2.204,56	2.246,52
PIB <i>per Capita</i> (em reais correntes)	15.380,24	17.016,78	16.968,12	19.672,82	19.923,04
Participação no PIB do Estado (%)	0,21	0,21	0,19	0,20	0,18

Fonte: SEADE (2010).

O Produto Interno Bruto (PIB) de Catanduva acumulou crescimento de 32,69% desde 2006. Na estatística per capita, o PIB de Catanduva teve crescimento de 1,27% entre os anos de 2009 e 2010. O índice representava R\$ 19,9 mil por pessoa em 2010, em comparação a R\$ 19,6 mil do ano anterior, o que retrata a evolução da economia local.

Quando se avalia a renda de um determinado município, um indicador a ser utilizado é o Índice de Gini, que demonstra a igualdade ou desigualdade na distribuição da renda. Os parâmetros analisados variam de 0 (zero) (máxima igualdade/distribuição – todos os habitantes com a mesma renda) a 1 (um) (desigualdade/concentração máxima – toda a renda concentrada em poder de um só habitante).

Conforme o Atlas de Desenvolvimento Humano elaborado pelo PNUD – Programa as Nações Unidas para o Desenvolvimento, Catanduva obteve um índice de 0,46 em 2010, que representa uma melhora na sua situação, já que no ano de 1991 o município apresentava um índice de 0,51, piorando sua situação no ano 2000, onde o índice chegou a 0,53. Atualmente, o município ocupa o 369º lugar entre os 645 municípios do Estado no ranking de desigualdade o que demonstra que Catanduva não está entre os municípios que possuem os maiores índices de desigualdade.

Reforçando esse cenário, em relação à renda per capita das famílias residentes em Catanduva, com os dados disponíveis do IBGE (2010), conseguiu-se chegar aos resultados mostrados na Tabela 6 e na Tabela 7.

Tabela 6 – Número de domicílios, em Catanduva-SP, com rendimento nominal mensal domiciliar per capita segundo faixas de salário mínimo (sm).

Faixas de salários mínimos (sm)	0 a 2 sm	2 a 5 sm	5 a 10 sm	10 sm
Domicílios particulares com rendimento nominal mensal domiciliar per capita	28.356	6732	1444	448

Fonte: IBGE (2010).

Tabela 7 – Número de pessoas com mais de 10 anos com rendimento segundo as faixas de salário mínimo (sm), em Catanduva-SP.

Faixas de salários mínimos (sm)	Até 0,5 sm	0,5 a 1 sm	1 a 2 sm	2 a 3 sm	3 a 5 sm	5 a 10 sm	11 a 15 sm	15 a 20 sm	20 sm	sem renda
Pessoas com mais de 10 anos	1531	5429	28887	10569	7744	4366	623	596	392	29007

Fonte: IBGE (2010).

No mês de junho de 2010, Catanduva ocupou o décimo quarto lugar do país no ranking feito pelo Ministério do Trabalho no que diz respeito a oferta de vagas de emprego. A geração de 922 vagas de emprego fez com que a cidade ficasse com a 2ª colocação na região noroeste do estado, perdendo apenas para Penápolis, e ficando acima de cidades como São José do Rio Preto, Araçatuba e Presidente Prudente. A cidade também concentra um grande número de empresas voltadas ao transporte açúcareiro e de outros produtos agrícolas, destacando-se as seguintes: *Transportadora Joverno, Leamar Transportes, Pacar Transportes, Guardia Transportes, KM Transportes*.

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) mede o nível de desenvolvimento humano dos municípios a partir de indicadores de educação (alfabetização e taxa de matrícula), longevidade (esperança de vida ao nascer) e renda (PIB per capita). O índice varia de 0 (nenhum desenvolvimento humano) a 1 (desenvolvimento humano total). Os municípios com IDH até 0,499 têm desenvolvimento humano considerado baixo; os municípios com índices entre 0,500 e 0,799 são considerados de médio desenvolvimento humano; municípios com IDH maior que 0,800 têm desenvolvimento humano considerado alto. Catanduva apresenta um índice de 0,833, ocupando a vigésima nona posição entre os

municípios do Estado de São Paulo, demonstrando também que Catanduva está em uma posição superior à média encontrada para o Estado, que foi de 0,814.

Com relação aos dados do município relacionados com educação, Catanduva apresenta os seguintes resultados, conforme levantamento realizado pelo IBGE em 2010:

- Taxa de analfabetismo: 7%
- Média de anos de estudos da população de 15 a 64 anos: 7,48
- População de 25 anos ou mais com menos de 8 anos de estudo: 60,34%
- População de 18 a 24 anos com ensino médio completo: 48,28%

3.2.3. Perfil das condições sanitário-ambientais e de saúde

Segundo o *Relatório do Estudo de Caso sobre o Plano Diretor Participativo do município de Catanduva*, realizado pelo Instituto Pólis (2009), que avaliou este importante instrumento de gestão municipal, “os setores representativos da sociedade mostraram-se insatisfeitos e preocupados com os problemas decorrentes da infraestrutura crítica do município, principalmente no que diz respeito à poluição dos cursos d’água que cortam a cidade”.

Em termos sanitários, apesar de o município ter a maioria de seus domicílios urbanos conectados à rede de esgotos, não há sistema de tratamento de esgotos na cidade, o que resulta em rios poluídos, inclusive o principal deles, o rio São Domingos, que drena a cidade. Em épocas de chuvas, os problemas provenientes de dispositivos de drenagem insuficientes e ineficientes também aparecem e os alagamentos são frequentes.

O abastecimento de água à população ainda sofre interrupções frequentes em pontos diversos da cidade e o manejo de resíduos, apesar de estar bem articulado em alguns aspectos, apresenta outros que precisam melhorar no que diz respeito à articulação das partes envolvidas e na disponibilidade de instalações e de equipamentos, como o gerenciamento de resíduos da construção civil e a coleta seletiva de resíduos sólidos inorgânicos recicláveis.

Os locais na cidade cuja preservação ambiental é considerada importante devido a sua interface com aspectos sanitários e, conseqüentemente com a saúde da população, são lugares que apresentam alguma forma de degradação ambiental, tais como processos erosivos, locais com acúmulo de resíduos, vazios urbanos mal conservados, áreas públicas e margens de corpos d'água degradadas, além de áreas que necessitam de um acréscimo de cuidado ambiental por serem importantes na preservação da qualidade da água, como áreas de recarga de aquíferos, locais de captação de águas subterrâneas e áreas com declividade acentuada.

Embora o Plano Diretor do Município de Catanduva não aponte, em seus relatórios, informações sobre indicadores de saneamento ambiental, os dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS (2010) mostram que:

Quanto aos aspectos ambientais, segundo o Relatório Técnico 40.515 da UGRHi-TG, constatou-se na bacia hidrográfica do Turvo –Grande, em geral e na do São Domingos, em particular, a seguinte situação de natureza antrópico-ambiental:

- A presença de terras cultivadas e de pastagens, aliada aos desmatamentos, pressupõe a redução da perda da água do solo por transpiração devido, principalmente, à retirada das raízes profundas da cobertura vegetal arbórea outrora existente; dessa forma, é possível se esperar um maior escoamento das águas na superfície terrestre, provocando um aumento do fluxo das águas para os rios e, conseqüentemente, um incremento no nível das atividades de erosão nos terrenos;
- O grande predomínio do cultivo da cana de açúcar, na área, exibindo uma estrutura fisionômica vertical, pressupõe menor taxa de interceptação da água pluvial pelas suas folhas alongadas, acarretando o aumento de aporte de água ao solo e a conseqüente remoção de maior quantidade de nutrientes do solo por lixiviação e escoamento;
- A remoção da cobertura vegetal primária da área deve ter reduzido a transferência de nutrientes minerais do solo para a biomassa, bem como reduzido também o próprio volume acumulado de biomassa. Tal tipo de interferência altera significativamente o ciclo de nutrientes

minerais, afetando não apenas as condições do solo e da vegetação existentes, mas, por via deles, o clima local, a operação de parte do ciclo hidrológico, e a carga de sedimentos e de material em solução dos rios.

- Como aspectos positivos dessas áreas, ressaltam-se suas boas condições para agricultura, topografia que facilita a mecanização, proximidades de grandes centros urbanos, boa infraestrutura de transporte e comunicações.

No que diz respeito às políticas públicas que relacionam as condições ambientais do município com a Saúde da população destacam-se:

- Programa de Saúde Ambiental: integra os subprogramas SISOLO, VIGIAR e PROAGUA (programa de monitoramento da qualidade da água do sistema público de abastecimento), onde através de 14 coletas mensais estabelecidas em conjunto com o Instituto Adolfo Lutz-SJRP, faz-se o controle paralelo ao órgão municipal responsável pela distribuição de água no município.
- A Equipe Municipal de Combate ao *Aedes aegypti*: trata-se de um setor do Departamento de Vigilância em Saúde que faz parte da Secretaria Municipal de Saúde. Foi criado em 1989 com o objetivo de combater o vetor em todo o município. Apresenta uma equipe formada por visitantes, motoristas, auxiliar de serviços gerais, microscopista, profissional de IEC, supervisores e encarregado. Funciona em dias úteis das 07:00 às 17:00 horas.

A seguir é apresentada a listagem de programas adotados pela Secretaria Municipal de Saúde de Catanduva:

- HIPERDIA – Sistema de Cadastramento e Acompanhamento de Hipertensos e Diabéticos;
- SISVAN – Sistema de Cadastramento e Acompanhamento da

Vigilância Alimentar e Nutricional;

- SIM – Sistema de Informação sobre Mortalidade;
- SINASC – Sistema de Informação de Nascidos Vivos;
- SINAN NET – Sistema de Notificação de Agravos;
- PNI – API – Programa Nacional de Imunização;
- SISAEDS – Sistema de Informação de Controle Aedes;
- AEDES W7 – Sistema de Informação de Índice Larvário Aedes;
- PACS – Sistema de Informação da Dengue dos PSF ou USF;
- SIVISA – Sistema de Informação em Vigilância Sanitária;
- SID - Sistema de Controle de Dispensação de Insumos para Diabetes;
- CARTÃO SUS;
- TB Web – Sistema de Notificação e Acompanhamento dos Casos de Tuberculose;
- Bolsa Família na Saúde;
- SIAB – Sistema de Informações de Atenção Básica;
- CASTec – Controle de Atendimento na Saúde do Município;
- WebCAS – Controle do Atendimento na Saúde no Município (Agendamento On Line);
- CAPTec - Controle do Almoxarifado e Patrimônio do Município;
- SIA/SUS - Processamento da Produção Ambulatorial ;
- SIH/SUS- Processamento da Produção Hospitalar;
- SIH-D - Sistema de Informações Hospitalares Descentralizado;
- CIH - Comunicação de Internação Hospitalar;
- CNES - Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde;
- SISPRENATAL – Sistema de Cadastro e Acompanhamento do Pré Natal

No que se refere às doenças de veiculação hídrica, as mais comuns são as seguintes (BRASIL, 2005):

- **Febre Tifoide:** doença infecciosa - caracteriza-se por febre contínua, mal-estar, manchas rosadas no tronco, tosse seca, prisão de ventre (mais frequente do que diarreia) e comprometimento dos tecidos Linfoides. / Agente Etiológico: *Salmonella Typhi*, bactéria gram negativa. / Modo de Transmissão: doença de veiculação hídrica, cuja transmissão se dá através da ingestão de água e moluscos, assim como do leite e derivados, principais alimentos responsáveis pela sua transmissão. Outros alimentos, quando manipulados por portadores, podem veicular a *S. typhi*, inclusive sucos de frutas. / Prazo de Incubação: Em média, 2 semanas.
- **Febre Paratifóide:** infecção bacteriana que se caracteriza por febre contínua, eventual aparecimento de manchas róseas no tronco e comumente diarreia. Embora semelhante à Febre Tifoide, sua letalidade é muito mais baixa.
- **Shigeloses:** infecção bacteriana aguda, principalmente no intestino grosso, caracterizada por febre, náuseas e, às vezes, vômitos, cólicas e tenesmo (sensação dolorosa na bexiga ou na região anal). Nos casos graves as fezes contém sangue, muco e pus. / Sinonímia: Disenteria Bacilar. / Agente Etiológico: bactérias gram negativas do gênero *Shigella*, constituído por quatro espécies *S. dysenteriae* (grupo A), *S. flexnere* (grupo B), *S. boydii* (grupo C) e *S. sonnei* (grupo D). / Modo de Transmissão: a infecção é adquirida pela ingestão de água contaminada ou de alimentos preparados por água contaminada. Também foi demonstrado que as Shigelas podem ser transmitidas por contato pessoal. / Período de Incubação: varia de 12 á 48 horas.
- **Cólera:** doença intestinal bacteriana aguda, caracteriza-se por diarreia aquosa abundante, vômitos ocasionais, rápida desidratação, acidose, câimbras musculares e colapso respiratório, podendo levar o paciente a morte num período de 4 à 48 horas (casos não tratados). / Agente Etiológico: *Vibrio cholerae*. / Modo de Transmissão: ingestão de água ou alimentos contaminados por fezes ou vômitos de doentes ou portador. A contaminação pessoa a pessoa é menos importante na



cadeia epidemiológica. / Período de Incubação: de horas a 5 dias. Na maioria dos casos varia de 2 a 3 dias.

- **Hepatite A:** início geralmente súbito com febre, mal-estar geral, falta de apetite, náuseas, sintomas abdominais seguidos de icterícia. A convalescença em geral é prolongada e a gravidade aumenta com a idade, porém há recuperação total sem sequelas. / A distribuição do vírus da Hepatite A é mundial; porém em locais onde o saneamento é deficiente, a infecção é comum e ocorre em crianças de pouca idade. / Agente Etiológico: Vírus da hepatite tipo A, hepatovírus RNA, família Picornaviridae. / Modo de Transmissão: fecal-oral, água contaminada, alimentos contaminados. / Período de Incubação: de 15 a 45 dias, média de 30 dias.
- **Amebíase:** infecção causada por um protozoário parasita que se apresenta em duas formas: como cisto infeccioso, resistente e como trofozoíto, mais frágil e potencialmente invasor. O parasita pode atuar de forma comensal ou invadir os tecidos, originando infecções intestinais ou extra-intestinais. As enfermidades intestinais variam desde uma disenteria aguda e fulminante, com febre e calafrios e diarreia sanguinolenta ou mucoide (disenteria amebiana), até um mal-estar abdominal leve e diarreia com sangue e muco alternando com períodos de estremecimento ou remissão. / Agente Etiológico: *Entamoeba histolytica*. / Modo de Transmissão: ingestão de água ou alimentos contaminados por dejetos, contendo cistos amebianos. Ocorre mais raramente na transmissão sexual devido a contato oral-anal. / Período de Incubação: entre 2 a 4 semanas, podendo variar dias, meses ou anos.
- **Giardíase:** frequentemente assintomática, pode também estar associada a uma diversidade de sintomas intestinais: diarreia crônica, esteatorréia, cólicas abdominais, eliminação de fezes esbranquiçadas gordurosas e fétidas, fadiga e perda de peso. Em casos de giardíase grave, podem ocorrer lesões e alterações inflamatórias das células de mucosa do duodeno e jejuno. / Sinonímia: Enterite por giardia. / Agente

Etiológico: *Giardia lamblia* protozoário flagelado que existe sob as formas de cistos e trofozoito. A primeira é a forma infectante. / Modo de Transmissão: direta, pela contaminação das mãos e consequente ingestão de cistos existente em dejetos de pessoa infectada; ou indireta, através de ingestão de água ou alimento contaminado. / Período de Incubação: de 1 a 4 semanas, com média de 7 a 10 dias.

- **Esquistossomose:** a sintomatologia depende da localização do parasita. Os efeitos patológicos mais importantes são as complicações derivadas da infecção crônica: fibrose hepática e hipertensão portal. / Agente Etiológico: *Schistosoma mansoni*, família Schistosomatidae. / Modo de Transmissão: os ovos do *S. mansoni* são eliminados pelas fezes do hospedeiro infectado (homem). Na água, eclodem, liberando uma larva ciliada denominada miracídio, a qual infecta o caramujo. Após 4 ou 6 semanas, abandonam o caramujo, na forma de cercária, ficando livres nas águas naturais. O contato humano com as águas infectadas pelas cercárias é a maneira pela qual o indivíduo adquire a esquistossomose. / Período de Incubação: em média, 2 a 6 semanas após a infecção.
- **Ascaridíase:** o primeiro sinal da infestação frequente é a presença de vermes vivos nas fezes ou ressurgidos. Sinais pulmonares inclui a síndrome de Coeffer, caracterizada por respiração irregular, espasmos de tosse, febre e pronunciada eosinofilia no sangue. A alta densidade de parasita pode causar distúrbios digestivos e nutricionais, dor abdominal, vômitos, inquietação e perturbação do sono. Complicações graves não raro fatais que incluem obstrução intestinal e migração de vermes adultos para o fígado, pâncreas, apêndice, cavidade peritoneal e trado respiratório superior. / Sinonímia: Infecção por *Ascaris*. / Agente Etiológico: *Ascaris lumbricoides*, ou lombriga. / Modo de Transmissão: ingestão dos ovos infectantes do parasita, procedentes do solo, água ou alimentos contaminados com fezes humanas. / Período de Incubação: de 4 a 8 dias, tempo necessário para completar o ciclo vital do parasita.

As séries históricas de indicadores da morbidade hospitalar em Catanduva são apresentadas na tabela a seguir.

Tabela 8 - Morbidade Hospitalar do SUS – por local de internação.

Doenças	jan/08	jan/09	jan/10	jan/11	jan/12	jan/13
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	42	66	80	107	161	108
Diarreia e gastroenterite origem infecciosa presumível	6	2	6	6	4	2
Outras doenças infecciosas intestinais	2			1		
Dengue			2			1
Outras doenças infecciosas e parasitárias	1	2	1	1		

Fonte: Datasus (2013).

Para se observar a ocorrência das doenças nas diversas épocas do ano apresenta-se a tabela a seguir, com informações sobre o ano de 2012.

Tabela 9 - Morbidade Hospitalar do SUS – por local de internação (ano de 2012).

Doenças	jan/ 12	fev/ 12	mar/ 12	abr /12	mai /12	jun /12	jul/ 12	ago/ 12	set/ 12	out/ 12	nov/ 12	dez /12	jan /13
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	161	72	86	93	100	106	109	94	103	130	113	99	108
Diarreia e gastroenterite origem infecciosa presumível	4	6	9	1	5	4	3	2	1	2	7	2	2
Outras doenças infecciosas intestinais									1				
Dengue		1	1	1	1		1						1
Outras doenças infecciosas e parasitárias		1									1		

Fonte: Datasus (2013).

Percebe-se, com a análise das tabelas, que as doenças infecciosas e parasitárias aumentaram nos últimos anos, sendo a falta de saneamento básico adequado uma das causas prováveis desse crescimento no número de casos. Tal cenário reforça a importância da elaboração de um Plano Municipal de Saneamento Básico, o qual não deixará de estabelecer metas e propor ações visando melhorar

tal cenário.

3.3. Diagnóstico do Setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Art. 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Inciso I

3.3.1. Caracterização dos Resíduos Sólidos

Optou-se neste estudo por descrever o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos do município de Catanduva em função dos tipos de resíduos manejados, assumindo-se a mesma tipologia adotada na Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010 – regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010. Neste instrumento de gestão, os resíduos são classificados segundo sua origem, resultando nos seguintes tipos:

1. **resíduos sólidos urbanos:** são os resíduos domiciliares, somados aos resíduos de limpeza urbana e aos resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.
 - 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.
2. **resíduos dos serviços públicos de saneamento básico:** os gerados nessas atividades (ex: ETAs e ETEs) , excetuados os resíduos sólidos urbanos.
3. **resíduos industriais:** os gerados nos processos produtivos e instalações industriais.
4. **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 Sisnama e do SNVS.

5. **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.
6. **resíduos agrossilvopastoris:** os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades.
7. **resíduos de serviços de transportes:** os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.
8. **resíduos de mineração:** os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Em todos os casos os resíduos devem ser coletados, transportados, acondicionados, tratados e submetidos à disposição final. A estes processos tomados conjuntamente, dá-se o nome de *manejo* de resíduos sólidos.

3.3.1.1. Composição Gravimétrica

Os Resíduos Sólidos Domiciliares gerados no município de Catanduva não tiveram ainda sua composição caracterizada. Dessa forma, foram utilizados dados da composição gravimétrica típica para os resíduos sólidos brasileiros (Quadro 16), segundo o Governo Federal – Ministério do Meio Ambiente (2012).

Quadro 16 – Estimativa da composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no Brasil em 2008.

Resíduos	Participação (%)	Quantidade (t/dia)
Material reciclável	31,9	58.527,40
Metais	2,9	5.293,50
Aço	2,3	4.213,70
Alumínio	0,6	1.079,90
Papel, papelão e tetrapak	13,1	23.997,40
Plástico total	13,5	24.847,90
Plástico filme	8,9	16.399,60
Plástico rígido	4,6	8.448,30
Vidro	2,4	4.388,60
Matéria orgânica	51,4	94.335,10
Outros	16,7	30.618,90
Total	100,0	183.481,40

Convenções: Umidade - de 50% a 60% / Poder Calorífico - de 1.600 a 2.000 kcal/kg.
Fonte: Governo Federal – Ministério do Meio Ambiente (2012).

Para peso específico aparente dos Resíduos Sólidos Domiciliares gerados no município de Catanduva 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 os padrões estabelecidos na Literatura específica desta Área do Conhecimento. De acordo com Obladen *et al.* (2009), o peso específico dos resíduos pode variar de 350 a 900 kg/m³, dependendo do grau de compactação e, este, do equipamento utilizado.

A geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos considerada para Catanduva foi de 30,25 kg/mês/hab (2010).

3.3.1.2. Limpeza de Logradouros

A limpeza urbana no município de Catanduva corresponde aos serviços de varrição de vias e logradouros públicos em uma extensão de 50.653.224 m² de área urbana e limpeza e desinfecção de feiras livres, que corresponde a 18.000 m²; e serviços de roçada numa extensão de 741.591,39 m² de áreas verdes (Prefeitura Municipal de Catanduva, 2012).

A varrição, até julho de 2013, era realizada pela empresa terceirizada ARCLAN. No contrato da empresa com a Prefeitura Municipal, varrição era definida como sendo a “operação manual de remoção de todos os resíduos existentes entre o meio fio e um metro de cada margem do leito carroçável”. Em 2012, foram varridos, em média, 4.083,78 km/mês de vias públicas.

A partir de 29 de julho de 2013 esse serviço passou a ser realizado pela empresa Monte Azul Engenharia Ltda. Detalhes desse contrato serão apresentados na sequência.

A varrição é executada em vias e logradouros, e conforme verificado, a varrição ocorre diariamente no Centro e atende à maioria dos bairros do município com a frequência de duas vezes por semana. Condomínios e conjuntos habitacionais não são atendidos pelo serviço de varrição, além de alguns dos bairros, como: Jardim Oriental, Jardim Alpino, Jardim dos Coqueiros, Jardim Alvorada e Jardim Shangri-la. Os resíduos provenientes da varrição são embalados e, posteriormente, recolhidos pela coleta domiciliar e dispostos no aterro sanitário do CGR – *Centro de Gerenciamento de Resíduos, unidade de Catanduva*.

As áreas verdes e públicas do município, quando da realização do diagnóstico, eram mantidas pelas Secretarias do Planejamento, Obras e Meio Ambiente e Agricultura. Com a celebração do novo com empresa Monte Azul Engenharia Ltda, firmado em 29 de julho de 2013, esse serviço também passa a ser de responsabilidade da terceirizada. Os serviços de capina são realizados de forma manual, mecanizada e química.

Os serviços que apresentam a maior demanda são a roçada, a poda e a extração de árvores. A equipe de extração e poda é responsável pela extração e poda de árvores localizadas em áreas verdes municipais, rotatórias e canteiros centrais, escolas municipais e prédios públicos. Os resíduos provenientes deste trabalho são transportados pela própria equipe até o entreposto de galhos, e quando solicitado pelo viveiro municipal, vinculado à Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura, o material é previamente selecionado e posteriormente processado pelos funcionários do viveiro em equipamento próprio, sendo o material resultante inserido no sistema produtivo do viveiro municipal.



A equipe de roçada é responsável pela roçada de áreas verdes municipais, rotatórias e canteiros centrais, escolas municipais e prédios públicos. Os resíduos gerados nesse processo são aterrados na área do depósito de galhos.

Demais funcionários são distribuídos sistematicamente e ficam responsáveis pela varrição, rastelo e rega dessas áreas. Em períodos de seca, alguns funcionários são escalados para realizar a rega de áreas de grande extensão e que apresentam baixa vazão em seus pontos de abastecimento de água. O trabalho é realizado com três caminhões pipa e dois tratores equipados com reservatórios que são abastecidos com água não potável proveniente de um poço localizado na área da antiga CEAGESP, sendo cada equipe composta por um motorista e um auxiliar. Para que não haja impacto nas demandas fixas, essas equipes trabalham em período noturno e em caráter de hora extra.

Os resíduos de poda e limpeza de praças, jardins e parques da cidade são levados ao “entrepasto de galhos” da prefeitura municipal, localizado na Rodovia Vicinal Vicente Sanches, nº 15000 – Zona Rural. O “entrepasto de galhos” (Figura 16) é um depósito a céu aberto, com vigia, para acondicionamento do material lenhoso coletado pelos serviços públicos de poda e roçada.

No entreposto o material é submetido a uma triagem que leva em consideração a adequabilidade do material para os usos que se pretende fazer deles. Uma das possibilidades é o envio de galhos para o viveiro municipal, onde estes são triturados e misturados aos substratos dos plantios. A quantidade de galhos destinada ao viveiro é determinada pela capacidade de trituração do viveiro, que é pequena, uma vez que falta pessoal. Outro uso é para gerar energia em caldeiras.

Para este segundo uso, os galhos são triturados no próprio depósito com o maquinário da *Usina NG – Bio Energia*, que retira o material, de acordo com a demanda, e o aproveita como combustível em sua caldeira.

Os resíduos do serviço de roçada gerados na manutenção de áreas verdes municipais são aterrados na área do entreposto de galhos ou, caso estejam em menor quantidade e devidamente acondicionados, são coletados e dispostos no aterro do CGR.

Segundo verificado pela Prefeitura, alguns geradores particulares de resíduos de poda fazem a triagem, trituração e venda desse material. Apesar de ocorrer, no entreposto de galhos, o descarte de móveis velhos como sofás e outros, a empresa *Usina NG – Bio Energia* não retira esse tipo de material, que acaba sendo abandonado no local, gerando poluição e certo grau de insalubridade na área.



Figura 16 – Entreposto de galhos.

Fonte: SHS (2013).

3.3.1.3. Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Em Catanduva, os resíduos sólidos urbanos, assim como ocorreu com os resíduos de limpeza de logradouros, até julho de 2013 eram coletados e transportados à disposição final pela empresa *ARCLAN Serviços, Transportes e Comércio Ltda.*, através do processo de terceirização realizado pela Prefeitura Municipal de Catanduva. A partir do final de julho de 2013, a empresa Monte Azul Engenharia Ltda assumiu também essa prestação de serviços no município. Conforme já mencionado, detalhes desse contrato serão apresentados na sequência.

A disposição final dos resíduos sólidos urbanos coletados dá-se no aterro sanitário pertencente à empresa privada CGR, unidade de Catanduva.

Os serviços de coleta e transporte de resíduos domiciliares atendem a 100% da população urbana e a 12,8% da população rural, o que corresponde a 99,3% da população total do município (IBGE, 2010).

A coleta de resíduos domiciliares é executada porta a porta em todas as vias públicas oficiais e abertas à circulação.

A coleta domiciliar é realizada em período noturno, todos os dias no centro da cidade e em dias alternados nos outros bairros da área central, atendendo diariamente a 2% da população e em dias alternados a 98% da população. Nos bairros periféricos, a coleta é diurna e em dias alternados.

Apresenta-se na sequência informações, assim como disponibilizadas no site da prefeitura de Catanduva, sobre os dias e locais da coleta de resíduos domiciliares.

Dias de Coleta Segunda, Quarta e Sexta - Feira Diurno	
SETOR 1	Conj. Hab. Giuseppe Spina Jd. Bom Pastor Solo Sagrado Jd. São Domingos
SETOR 3	Jd. Vertoni Jd. Esperança Pq. Glória IV Pq. Glória V Conj. Hab. Vasco Capi Caetano da Rocha Res. Com. Juliatti de Carvalho Res. Sebastião Moraes
SETOR 5	Conj. Hab. Julia Busnardo Caparroz Jd. Nova Catanduva Conj. Hab. Euclides Figueiredo Vivendas 7 de Setembro Jd. São Benedito Pq. Maria Luísa P. de Faria Jd. Sales
SETOR 7	Res. Dos Ipês Conj Hab. Anuar Pachá Jd. Eldorado Conj Hab. Antônio Zácara
SETOR 9	Conj. Hab. Euclides Figueiredo Vila São Jorge Vila Bela Colina do Sol Jd. Caparroz
SETOR 11	Jd. Das Oliveiras Jd. Pedro Borgonovi Res. Julia Caparroz Morada dos Executivos Jd. Da Torre Com. Ind. Raul de Carvalho Morada dos Pássaros

Figura 17 – Dias e locais de coleta de RSD – segunda, quarta e sexta (diurno).
Fonte: Prefeitura Municipal de Catanduva (2013).

Dias de Coleta Terça, Quinta e Sábado / Diurno	
SETOR 2	Luminar Residence Res. Com. Pedro Monteleone Jd. Del Rey Pq. Agudo Romão Pq. Agudo Romão II Pq. José Cury Res. Santa Paula Vila Engrácia
SETOR 4	Dist. Ind. Antônio Zácaro Polo Com. E Ind. Giordano Mestrineli Conj. Hab. Angelo Gavioli Pq. Res. Flamingo Res. Ipanema
SETOR 6	Jd. Primavera Jd. Alpino Monte Líbano Res. Alto da Boa Vista Res. Cidade Jardim
SETOR 8	Jd. Dos Coqueiros I Jd. Dos Coqueiros II Pq. Res. Joaquim Lopes Vila Industrial Vila Juca Pedro Vila Santo Antônio Res. Diolfen Martani
SETOR 10	Conj. Habit. Pedro Nechar Vilarinho Pedro Luis Boso Jd. Oriental Pq. Res. Jd. Paraíso Jd. Irradiação Jd. América Parte Vila Soto
SETOR 12	Dist. Ind. Pedro Luis Boso Jd. Imperial Jd. Alvorada Jd. Shangri-lá

Figura 18 – Dias e locais de coleta de RSD – terça, quinta e sábado.
Fonte: Prefeitura Municipal de Catanduva (2013).

Dias de Coleta Segunda, Quarta e Sexta - Feira / Noturno	
SETOR 13	Vila Lunardeli Gloria 2 Jd. Bela Vista
SETOR 15	São Francisco Vila Pelizzon Jd. Santa Roza Jd. Augusta Res. Chiodini Res. Moreschi Vila Alexandria
SETOR 17	Jd. Do Bosque Higienópolis Vila Mota Jd. Monte Carlo Res. Acapulco Conj. Hab. Theodoro Rosa Filho
SETOR 19	Parte do Centro Pq. Das Américas
Dias de Coleta Segunda, Quarta e Sexta - Feira / Noturno	
SETOR 14	Jd. San Remo Pq. Iracema Vila Celso Muad Parte Jd. Doto
SETOR 16	Jd. Do Lago Jd. Belém Vila Stocco Vila Guzzo Vila Paulista Vila São Luis Dist. Ind. José Antonio Boso Pq. Ipiranga
SETOR 18	Jd. Amendola Jd. Brasil
SETOR 20	Parte do Centro

Figura 19 – Dias e locais de coleta de RSD – segunda, quarta e sexta (noturno).
Fonte: Prefeitura Municipal de Catanduva (2013).

Os equipamentos utilizados para a coleta de resíduos sólidos urbanos são 11 caminhões compactadores e veículos de apoio.

No período em que o diagnóstico foi elaborado, o município tinha a sua disposição, para a roçada de áreas verdes e manutenção de áreas públicas, 43 roçadeiras costais, 11 motosserras, 4 motopodas, 3 lavadoras de alta pressão, 9 tratores, 3 caminhões pipas, 7 peruas Kombi, 1 triturador de galhos e 6 tanques costais. O material acondicionado no entreposto de galhos é organizado com retroescavadeira de propriedade da Prefeitura Municipal. Esse maquinário fica na usina de asfalto localizada ao lado do entreposto.

Para a coleta e transporte de resíduos de serviços de saúde, são utilizados 2 utilitários com carrocerias especiais.

São fornecidos equipamentos de proteção individual (EPI's) aos funcionários, entre eles, calçado de segurança, protetor auricular e luva de PVC. Dependendo da atividade são fornecidos EPI's complementares, de acordo com a necessidade. Por exemplo, luva de raspa, perneira, máscara com filtro químico, máscara com filtro para poeira e óculos de segurança ao trabalhador braçal.

A prevenção pelo CGR aos agravos ocupacionais é realizada através dos EPI's e dos equipamentos de proteção coletiva (EPC's). Os trabalhadores são treinados para utilização desses equipamentos.

Segundo informações prestadas pela Prefeitura Municipal de Catanduva, não houve ocorrência de falta de coleta de resíduos sólidos urbanos nos últimos 12 meses (Prefeitura, fevereiro de 2013).

A população rural não é atendida pelo serviço de coleta porta a porta. Para suprir a demanda por coleta na zona rural são disponibilizados 54 *containers* localizados em pontos fixos nas extremidades da área urbana onde a população da zona rural leva seus resíduos sólidos domiciliares e comerciais para serem coletados e, após, serem levados para o aterro da CGR. A tabela apresentada na sequência informa o local onde esses contêineres estão instalados e a Figura 20 mostra os tipos de containers utilizados e suas características. A periodicidade de coleta nestes containers não foi informada.

Tabela 10 – Pontos Fixos de Coleta Domiciliar.

LOCAL	ENDEREÇO	QUANTIDADE
Casa Doce	Av. Elias Bauab	5
Cemitério Nossa Senhora do Carmo	Av. 24 de fevereiro,	1
Cerealista Maranhão	Rua Anuar Pachá	2
Clube Cerealista Maranhão	Rua Anuar Pachá	1
Cocam	Rua Maranhão,	2
Condominio Av. Benedito Zancaner	Av. Benedito Zancaner	2
Condominio Jd. Imperial	Jd. Imperial	4
Condominio Rua Colina	Rua Colina - Pq. Gloria V	1
Condominio Rua Estadio Silvio Sales	Rua do Estadio Silvio Sales	2
Condominio Vila Santo Antonio	Rua Belem	4
Fabrica de Adubos	Rodovia da Laranja	1
Grafica São Domingos	Av. Miguel Stefano	2
J. Nappi	Rua Francisco Raya Madrid, 565	1
Mercado Municipal	Rua 13 de Maio	1
Posto Pioneiro	Av. Olimpia, 1390	1
Recanto MonSenhor Albino	Rod. Catanduva/Novaes	2
Recauchutadora Modelo	Av. Said Tuma	5
Refrigerantes Devito	Av. Casa Branca, 135	1
Supermercado Antunes	Av. São Vicente de Paula	1
Supermercado Big Bom	Rua Gravatai, 272	1
Supermercado Extra		4
Supermercado Flamingo	Rua Gravatai, 410	1
Supermercado Maranhão	Av. 24 de fevereiro, 1200	2
Supermercado Maranhão	Rua Maranhão, 1	2
Supermercado Ricoy	Rua Cuiaba	2
Supermercado Ricoy	Rua 15 de novembro	1
Vila São Vicente de Paula	AV. São Vicente de Paula	2
	TOTAL	54

Fonte: Arclan (2013).



Dimensões: 545 x 475 x 925 mm
Rodas: 200 mm diâmetro
Capacidade: 120 litros



Dimensões: 1370 x 1050 x 1300 mm
Rodas: 200 mm diâmetro
Capacidade: 1000 litros

Figura 20 – Containers utilizados pela ARCLAN no município de Catanduva-SP.
Fonte: Prefeitura Municipal (2013).

Catanduva ainda convive com diversos problemas relacionados ao manejo irregular, inadequado e impróprio de resíduos sólidos. Devido à falta de conhecimento do poder degradador da queima de resíduos e da disposição deste tipo de material em locais inadequados, estas ações ainda ocorrem com bastante frequência no município, principalmente na zona rural de Catanduva.

Verifica-se a presença de resíduos domésticos nas calhas e margens dos cursos d'água do município, além do descarte de resíduos nas sarjetas, propiciando a interferência de animais que espalham este material antes da chegada dos serviços da limpeza pública. Segundo a ARCLAN, uma das causas desta situação é a falta de recipientes acondicionadores de resíduos nas ruas e em locais onde há intensa circulação de pessoas.

Foi relatado pela Prefeitura que ocorre no município a disposição irregular de resíduos de poda e resíduos domiciliares em beiras de estradas. A Figura 21 ilustra a retirada de lixo que já estava invadindo a pista à beira de uma estrada vicinal, correspondendo a um dos pontos com maior incidência de despejo irregular de resíduos no município de Catanduva. Também aparecem resíduos descartados na

área do antigo lixão (Figura 22) e em áreas destinadas à preservação ambiental (APPs e fragmentos de mata); na estrada que leva ao aterro sanitário (Figura 23), bem como em terrenos baldios e em áreas institucionais.

Os bairros situados nas extremidades do município sofrem diretamente com os impactos gerados por este tipo de despejo irregular de lixo. Nestes locais, a coleta de resíduos não é regular, ocorrendo apenas quando há reclamações da população ou quando a Prefeitura resolve retirar o “lixo” acumulado devido ao aumento do risco de ocorrência de acidentes.

A Prefeitura Municipal realiza “com certa frequência”, o transbordo dos resíduos mais volumosos, como sofás e móveis inutilizados, para um local mais adequado de destinação final. Não foi esclarecido à equipe de estudo a localização do local de destinação deste material.

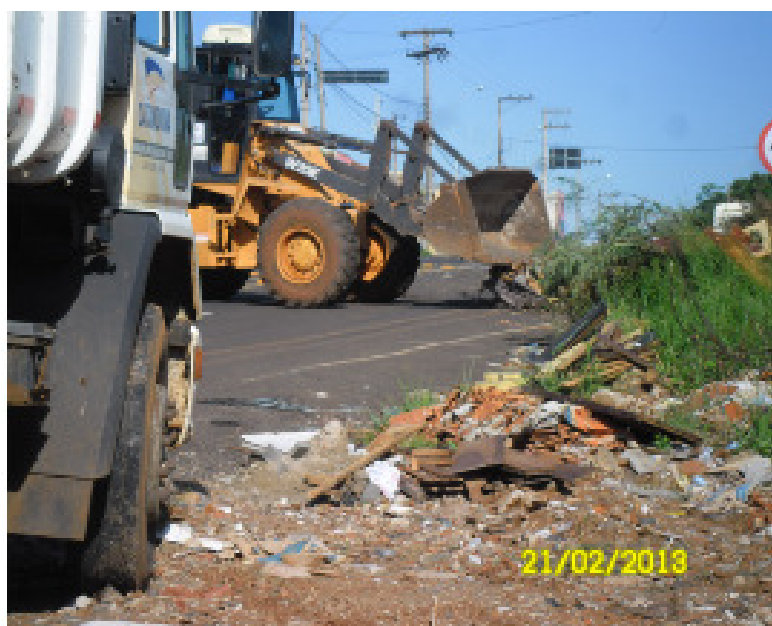


Figura 21 – Limpeza de ponto de despejo irregular de resíduos pela Prefeitura Municipal.

Fonte: Prefeitura Municipal (2013).



Figura 22 – Disposição inadequada de resíduos em área do antigo lixão.
Fonte : SHS (2013).



Figura 23 – Disposição irregular de resíduos em estrada próxima ao aterro sanitário.
Fonte: SHS (2013).

O antigo lixão está localizado na APP do rio São Domingos (Figura 24). Para desativação, foi coberto com simples camada de terra e, atualmente, a cobertura vegetal caracteriza-se pela presença de *leucina* (Figura 25). No local mostrado na Figura 26 há presença de líquidos percolados da decomposição de lixo e o mau cheiro proveniente dos gases gerados é perceptível.

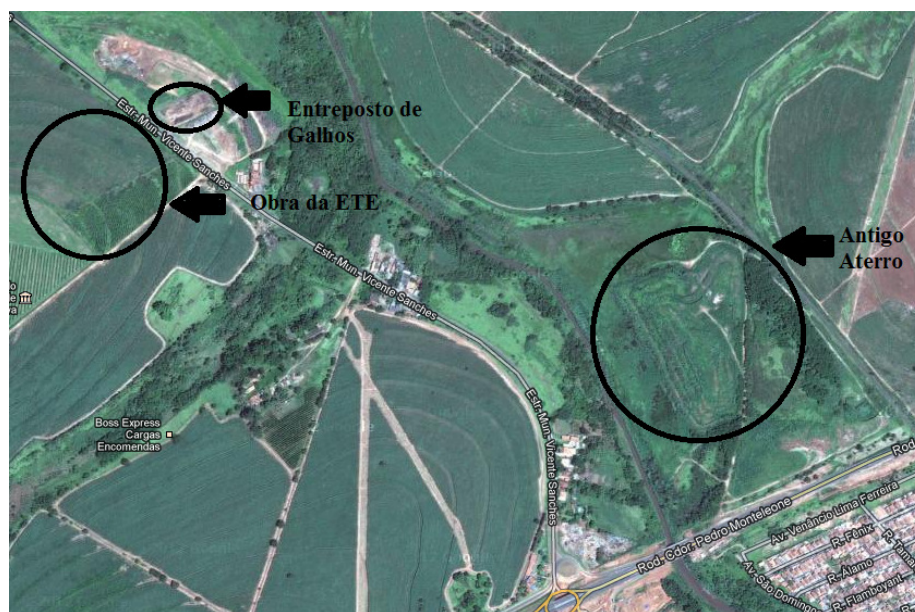


Figura 24 – Vista da área do antigo aterro (lixão) e do rio São Domingos.
Fonte: Prefeitura Municipal de Catanduva (2013).



Figura 25 – Cobertura vegetal composta por leucena da área do antigo lixão.
Fonte: SHS (2013).



Figura 26 – Local onde ocorre mau cheiro gerado pelo afloramento de líquidos percolados do maciço de resíduos sólidos dispostos no antigo lixão.
Fonte: SHS (2013).

Apesar da coleta de resíduos domiciliares ser realizada de forma adequada pelo poder público municipal, observam-se áreas de disposição irregular de resíduos sólidos, principalmente nos seguintes locais:

- Bairro Morada dos Executivos;
- Final da Avenida Palmares
- Final da Rua Quinze de Novembro
- Residencial Pachá
- Jardim Oriental
- Residencial Cidade Jardim (atrás do Condomínio Luminar Residence, mais especificamente na Estrada Barroca
- Residencial Agudo Romão
- Avenida Caxias do Sul
- Entre as ruas Sergipe e Pernambuco, local conhecido popularmente como “Linhão”.

A disposição final dos resíduos sólidos urbanos, de acordo com o já especificado, é realizada em aterro sanitário particular, cujo proprietário é a empresa CGR, que faz parte do *grupo Geo Vision SAE* e controla unidades operacionais de aterros sanitários em Guataporã, Jardinópolis e Catanduva.

O Centro de Gerenciamento de Resíduos (CGR) – Unidade Catanduva foi inaugurado em 2009 para receber resíduos domiciliares de Catanduva e outras cidades da região. Está localizado na Estrada Municipal CTV – 020, Fazenda Santa Fé, CEP 15800-000, Catanduva – SP, Fone 55 (17) 3311-2757 e opera atualmente com capacidade de aterramento de 150 toneladas/dia de resíduos sólidos urbanos. Este aterro possui uma vida útil de 20 anos.

A equipe de elaboração do presente PISB teve acesso às seguintes licenças ambientais do aterro sanitário do CGR – Catanduva:

- Licença Prévia nº14001846 emitida em 31/03/2010;
- Licenças de Instalação:

- LI nº 14003220 emitida em 01/12/2008: válida para a fase I do aterro para a disposição de aproximadamente 90 t/dia de resíduos sólidos urbanos coletados no município de Catanduva.
- LI nº14003317 (ampliação) emitida em 27/04/2010;
- LI nº 14003542 (ampliação) emitida em 16/03/2013: válida para a ampliação do aterro sanitário destinado à disposição de 1000t/dia de resíduos sólidos domiciliares, oriundos da coleta regular dos municípios, incluindo os resíduos similares a resíduos de serviços públicos de saneamento e de resíduos industriais Classe IIA e IIB, utilizando as seguintes áreas:

- . Área construída: 77,47m² (laboratório);
- . Área com atividade ao ar livre: 424.866,88m², sendo:
 - . Aterro: 349.342,00m²;
 - . Tanque de chorume: 5.218,62 m²;
 - . “Bota espera de solo”: 39.303,21 m²;
 - . Acessos internos: 31.003,05 m².

O Quadro 17 apresenta a descrição das etapas de implantação do aterro:

Quadro 17 – Etapas de implantação do aterro da CGR conforme apresentado na LI nº14003542.

Etapas	Área (m²)	Volume de Resíduos (m³)	Vida útil (anos)
1	30.415,40	207.553,00	0,6
2	55.923,20	436.986,30	1,2
3	35.182,50	605.857,40	1,7
4	64.883,40	643.175,60	1,8
5	69.733,80	679.040,50	1,9
6	93.203,60	679.084,80	1,9
7A	114.419,40	3.180.216,00	8,7
7B	160.660,40	1.439.267,50	3,9
Total	624.421,70	7.871.181,10	21,7

Fonte: LI nº 14003542 modificado por SHS (2013).

Note-se que na tabela apresentada na LI nº 14003542 há um erro na notação que indica a área total a ser utilizada para aterramento de resíduos. O valor apresentado na tabela é 349.342,0 m². O valor correto seria 624.421,70 m².

- Licença de Operação nº 14004617 (novo estabelecimento) emitida em 20/08/2011, válida até 20/08/2016, para a disposição final de cerca de 90 t/dia de resíduos sólidos urbanos coletados no município de Catanduva, numa área pertencente à Fase I com extensão de 35.800,00 m².
- Licença de Operação nº 14004618 (ampliação) emitida em 20/08/2011, válida até 20/08/2016. A finalidade da emissão desta licença foi conceder autorização para o aterro passar a receber um total de 150 t/dia de resíduos sólidos urbanos, além do acréscimo de áreas construídas (portaria e guarita/balança) e de equipamentos.

A emissão das licenças ambientais acima mencionadas, efetuada pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – CETESB, órgão fiscalizador e licenciador de atividades consideradas potencialmente poluidoras, sugere que a prevenção da poluição de componentes ambientais da área em questão, tais como águas (superficiais e subterrâneas), solo, biota e atmosfera, esteja garantida, segundo preconizado pela legislação ambiental vigente.

Segundo a CETESB (2012b), a situação do aterro municipal, em 2011, era “adequada” e o Índice de Qualidade de Resíduos (IQR) era de 8,4. Há encobrimento diário do material disposto, drenagem da água pluvial, drenagem e tratamento do chorume por empresa especializada, drenagem e queima de gás gerado na decomposição dos resíduos e ausência de urubus.

Segundo a Prefeitura Municipal de Catanduva, em 2012, foram dispostos, em média, 3.573,70 toneladas de resíduos por mês.

Quanto às quantidades mensais de resíduos coletados em Catanduva e dispostos no aterro, no ano de 2012, tem-se os seguintes valores declarados pela ARCLAN e CGR, conforme mostrados no Quadro 18:

Quadro 18 – Quantitativo mensal de coleta e disposição de resíduos sólidos urbanos do ano de 2012 (em toneladas).

Mês	Quantidade de resíduos coletados pela ARCLAN (t)	Quantidade de resíduos dispostos no aterro sanitário do CGR (t)
Janeiro	3.958,99	3.958,99
Fevereiro	3.452,34	3.452,34
Março	3.552,18	3.563,84
Abril	3.242,52	3.253,11
Maio	3.420,81	3.431,62
Junho	3.380,36	3.384,36
Julho	3.215,98	3.407,05
Agosto	3.638,01	3.487,44
Setembro	3.478,13	3.486,93
Outubro	3.830,59	3.833,44
Novembro	3.679,98	3.682,98
Dezembro	3.933,74	3.942,35

Em 2010, foram coletados 40.959,96 toneladas de resíduos sólidos urbanos, dos quais 12,5% correspondem aos resíduos de limpeza urbana provenientes da varrição de vias e logradouros públicos (SNIS, 2010).

Em 2012, foram coletados, em média, 3.565,30 toneladas de resíduos sólidos urbanos por mês, abrangendo uma área de 41.052 km² da área urbana do município (Prefeitura Municipal de Catanduva, 2012).

O CGR mantém o Contrato nº 237/2011 com a Prefeitura Municipal de Catanduva, cujo valor é de R\$ 2.305.800,00, com validade de 12 meses a partir de sua assinatura. Em 04 de novembro de 2011 foi prorrogado por mais 12 meses pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura, de acordo com o artigo 57 da Lei 8.666/93. O preço unitário da disposição de resíduos sólidos urbanos é de R\$54,90 por tonelada. Em 2012, foi pago pela Prefeitura Municipal ao CGR R\$2.374.410,93.

A seguir são apresentadas algumas figuras que representam tomadas fotográficas do aterro sanitário do CGR – Unidade de Catanduva.



Figura 27 – Aterro sanitário do CGR – frente de trabalho.
Fonte: SHS (2013).



Figura 28 – Área de preservação permanente do rio Pardinho ao lado do Aterro Sanitário.
Fonte: SHS (2013).



Figura 29 – Vista do aterro sanitário do CGR e da APP do rio Pardinho (acima na foto).
Fonte: Prefeitura Municipal de Catanduva (2013).

3.3.1.4. Coleta Seletiva

Os resíduos sólidos recicláveis são provenientes de domicílios, comércio em geral, empresas parceiras e algumas escolas da cidade. Os estabelecimentos comerciais, empresas e escolas mantêm contato através de agendamento. Existem dois pontos fixos de coleta, próximos às duas lojas do supermercado Maranhão. Este parceiro cede o local e também todos os tipos de resíduos sólidos recicláveis que são descartados em seu estabelecimento, como embalagens e produtos em geral. Os trabalhadores ainda recolhem resíduos sólidos recicláveis em eventos e feiras realizados no município.

Em Catanduva não há um programa de coleta seletiva de resíduos sólidos porta a porta totalmente estruturado. O que a cidade iniciou em agosto de 2013 foi um projeto piloto de coleta porta a porta que começou atendendo três bairros pré-selecionados. Os bairros selecionados foram definidos por meio de consulta pública, realizada nos meses anteriores.

Nesses três bairros pré-selecionados o caminhão da coleta seletiva passa uma vez por semana, em sistema rotativo (quarta, quinta e sexta), e tem coletado, em média, 1 tonelada por semana.

Os trabalhos de conscientização têm sido realizados em escolas, nos estabelecimentos comerciais, prédios públicos e nas residências.

A partir de 14/10/2013 mais três bairros foram incluídos nesse programa de coleta seletiva porta a porta, sendo que a tendência é que o mesmo alcance, gradativamente, o município todo.

Além disso, novos PEVs – Pontos de Entrega Voluntária foram instalados para recebimento de materiais recicláveis. Esses PEVs estão localizados nos seguintes locais:

- 1 ARE R. Pará, 801 – Centro
- 2 Praça da República Centro
- 3 Praça do Aeroporto Agudo Romão
- 4 UBS Dr. Sérgio Perez Jd Del Rey, 430
- 5 Conj. Esportes São Francisco R. Colina, 65 – São Francisco
- 6 IMES Rodovia Washington Luiz
- 7 EE Alfredo Minervino R. Poloni, 205 – Vila Bela
- 8 Instituto Federal Av. Pastor José D. Moraes 239
- 9 UBS Dra Isabel R. Coroados ,100 – Flamingo
- 10 Parque Mandaçaí R. Humaitá
- 11 Parque dos Ipês Av Theodoro Rosa Filho
- 12 Praça do Barão Em frente à escola
- 13 Prefeitura Municipal Praça Conde Francisco Matarazzo
- 14 Conjunto Esportivo Parque Iracema
- 15 CEA R. São Joaquim da Barra 313
- 16 Praça do Jardim Salles Jardim Salles ao lado da UBS
- 17 EMEI Prof. Idette Couto R. Colina, 1000 – Glória 111
- 18 Praça da República
- 19 EMEF Darci Helena Delgado Januário R. São Leopoldo, 175 – Bom Pastor



Figura 30 – PEVs – Ponto de Entrega Voluntária.

Fonte: Prefeitura Municipal de Catanduva (2013).

A empresa responsável pela retirada desses materiais recicláveis dos pontos de entrega voluntária e pela coleta porta a porta nos bairros piloto é a Monte Azul Engenharia Ltda.

São disponibilizados pela empresa terceiriza para execução da coleta seletiva 02 (dois) coletores e 01 (um) caminhão equipado com carroceria tipo graneleira basculante e guindaste hidráulico.

Além dessas iniciativas, Catanduva possui um projeto em operação chamado “Luxo do Lixo”. Esse projeto é uma iniciativa socioambiental, na qual a Prefeitura Municipal, em convênio com a Associação Padre Osvaldo, oferece subsídios ao projeto, como, por exemplo, o centro de triagem.

O projeto “Luxo do Lixo” arrecadou no ano de 2012 uma média de 88 toneladas de materiais recicláveis por mês. Os trabalhadores da cooperativa são pessoas atingidas pela desigualdade social. Essas pessoas, no total de 33, recebem anotação de registro na Carteira de Trabalho e Previdência Social (CTPS), além de uma cesta básica mensal. O projeto ainda recebe uma subvenção da Prefeitura Municipal no valor de R\$8.000,00, resultando numa receita mensal de R\$36.429,29. A despesa mensal de R\$50.125,31 da Associação corresponde a combustíveis e lubrificantes, manutenção de veículo, materiais de manutenção, salários, encargos, FGTS e telefone. Assim, o déficit médio mensal da Associação é de R\$13.696,02. Apesar do déficit mensal, de acordo com Quinelato (2012), atualmente, o projeto tem

se mantido autossustentável, ou seja, tudo o que tem sido vendido somado à subvenção do município, é o suficiente para o pagamento de todos os trabalhadores. Entre os anos de 2009 e 2011, a Associação Pão Nosso investiu R\$147.107,70.

O projeto “Luxo do Lixo” tem sede de funcionamento localizada à Rua São Paulo, nº 888, na cidade de Catanduva e funciona de segunda à sexta-feira, no período da manhã das 7h às 11h e no período vespertino das 12h às 17h. Os trabalhadores engajados no projeto são registrados pela Associação Padre Osvaldo, que fornece uniformes, equipamentos de proteção individuais e treinamentos sobre segurança e higiene do trabalho. Os trabalhadores têm o acompanhamento de uma empresa especializada em segurança preventiva do trabalho denominada Instituto de Medicina e Segurança do Trabalho SC LTDA (Quinelato, 2012).

Dos 33 funcionários, 28 estão diretamente ligados à coleta, separação e prensa do material coletado, 2 são coordenadores e 3 são motoristas. O projeto conta ainda com outras pessoas, funcionários da Associação Pão Nosso, que prestam serviços administrativos, manutenção e coleta de materiais recicláveis. A opção por ser um projeto ao invés de uma cooperativa é devido à possibilidade de substituição de trabalhadores quando estes não exercem suas funções corretamente. O custo mensal de um trabalhador, em 2012, era de aproximadamente R\$1.024,53. O salário médio era de R\$625,00, sendo que os tributos ficavam em torno de R\$200,00, acrescido de décimo terceiro salário, férias mais 1/3 constitucional e uma cesta básica (Quinelato, 2012).

Os materiais recicláveis são coletados por três caminhões pertencentes à associação, levados ao centro de triagem onde são limpos, prensados e acondicionados para posterior venda. O projeto ainda possui *containers* instalados em escolas municipais e em algumas entidades assistenciais. Além disso, 30 jogos de lixeiras coloridas utilizadas na separação de materiais recicláveis estão locadas em áreas verdes e espaços públicos. A taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total coletada era de 1,25% em 2010 (SNIS, 2010).

Mensalmente, são vendidos às indústrias da região, aproximadamente, 36 toneladas de papelão especial a R\$ 260,00 a tonelada; 10 toneladas de papelão comum a R\$240,00 a tonelada; 4,7 toneladas de plástico tipo PET, PEAD, PP, PS e PVC, a R\$872,00 a tonelada; 6 toneladas de embalagens Tetra Pak; 6,8 toneladas

de plásticos. a R\$1.055,00 por tonelada; 4 toneladas de papel branco tipo II a R\$ 365,00/t; 3 toneladas de papel cartão a R\$160,00 por tonelada; e 7 toneladas de vidro a R\$186,72 por tonelada. Também são coletados e enviados à reciclagem ou redirecionados para reuso, na medida do possível, materiais como óleo de cozinha usado, jornal, papel branco tipo I, sucatas de ferro, cobre, isopor, e sucata eletrônica.

Em relação ao preço de venda de embalagens Tetra Pak, percebeu-se grande variação nos preços, de R\$150,00 a R\$1.012,00 por tonelada. Em 2012, foram vendidos, no total, 951 kg de alumínio a R\$ 2.666,67 por tonelada, em média e 40 kg de cobre a R\$10.000,00 por tonelada. A principal dificuldade apontada refere-se à questão do baixo preço pago pela matéria-prima coletada e a instabilidade de preços praticados no mercado.

Do total de material reciclável vendido, 40,64% corresponde a papelão especial; 11,29% a papelão comum; 7,9% a vidro; 7,68% a plásticos; 5,30% a plásticos tipo PET, PEAD, PP, PS e PVC; 0,9% a alumínio e 0,04% a cobre.

A seguir é mostrada uma tomada fotográfica do galpão pertencente ao centro de triagem (Figura 31).



Figura 31 – Galpão do centro de triagem existente.
Fonte: SHS (2013).

Um novo galpão está sendo construído ao lado do entreposto de galhos, com previsão de término para meados de 2013 (ver Figura 32).



Figura 32 – Novo galpão para o centro de triagem.

Fonte: SHS (2013).

O projeto desse novo centro de triagem foi realizado pela Prefeitura Municipal em parceria com a FECOP – Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição, como item integrante de um Termo de Ajustamento de Conduta (TAC), firmado pela Prefeitura Municipal de Catanduva e os órgãos de defesa do Meio Ambiente.

Ressalta-se que a administração do novo centro de triagem deve ser efetuada preferencialmente por uma cooperativa de reciclagem (ainda a ser estruturada) que absorva os funcionários existentes atualmente no projeto Luxo do Lixo.

Ainda, há um projeto denominado *Catanduva Limpa* que é direcionado à conscientização da população para a correta separação dos materiais recicláveis e do óleo de fritura usado, que será transformado em biodiesel. O material reciclável é encaminhado ao projeto “Luxo do Lixo” e o óleo de cozinha usado são armazenados em galões de 50 litros da *Fertibom*, que faz a coleta em 10 pontos preestabelecidos, entre eles algumas escolas, o viveiro de mudas e o zoológico municipal, de forma periódica. Este material é transformado em combustível. O projeto, lançado oficialmente em setembro de 2010, conta com parceria das Secretarias Municipais de Desenvolvimento e de Educação, Fertibom, Projeto “Luxo do Lixo”, Rotary Club e Soroptimistas (Prefeitura Municipal de Catanduva, 2010).

3.3.1.5. Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

A SAEC é responsável pelos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do município. Atualmente, os resíduos sólidos gerados pela autarquia, originados do gradeamento em EEEs são dispostos inadequadamente na área do antigo lixão ou em terrenos baldios. Não há geração de lodo pelo sistema de abastecimento de água, pois a água captada em manancial subterrâneo passa apenas pelos processos de desinfecção com cloro e fluoretação. O lodo desidratado que será gerado quando a ETE entrar em operação deverá ser disposto no aterro sanitário da CGR – Unidade de Catanduva.

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

3.3.1.6. Resíduos Industriais

A Prefeitura Municipal de Catanduva não possui serviços de coleta, transporte, armazenamento, tratamento e disposição final para os resíduos de estabelecimentos industriais, uma vez que esses são de responsabilidade dos geradores.

Em Catanduva, foram identificadas 154 indústrias na relação de indústrias fornecida pela Prefeitura Municipal, das quais 89 possuem licença prévia, de instalação e de operação.

A partir dos CADRI's obtidos por essas indústrias verificou-se que são gerados 3.411,9 toneladas de resíduos de interesse ambiental, constituídos de resíduos industriais de natureza diversa gerados no processo industrial, tais como: resíduos de fixadores/reveladores, de borra de cola, anilinas, lâmpadas fluorescentes, óleos lubrificantes e graxas usados; filtros de óleo e embalagens de lubrificantes vazias; latas de tintas; lã de rocha, lã de vidro, cinzas de caldeiras, efluentes líquidos proveniente da limpeza de equipamentos; sucata eletrônica; resíduos de borracha, correia e lona, pilhas e baterias, EPI's contaminados, embalagens de produtos químicos vazias, escórias de fundição de metais ferrosos, discos de corte e desbaste, areia Shell, areia verde, entre outros.

Segundo as normas técnicas aplicáveis, os resíduos de interesse ambiental são:

- Resíduos industriais perigosos (classe I, segundo a Norma NBR 10.004/04 da ABNT);
- Resíduos sólido domiciliares coletados pelo serviço público, quando enviado a aterro privado ou para outros municípios (Norma NBR 10.004/04 da ABNT);
- Lodos de sistema de tratamento de efluentes líquidos industriais;
- Lodos de sistema de tratamento de efluentes líquidos sanitários gerados em fontes de poluição definidos no artigo 57 do Regulamento da Lei Estadual 997/76, aprovado pelo Decreto Estadual 8.468/76;
- EPI contaminado e embalagens contendo PCB;
- Resíduos de curtume não caracterizados como Classe I pela NBR 10.004/04;
- Resíduos de indústria de fundição não caracterizados como Classe I, pela NBR 10.004/04;
- Resíduos de portos e aeroportos, exceto os resíduos com características de resíduos domiciliares e os controlados pelo Departamento da Polícia Federal;
- Resíduos de serviços de saúde, dos grupos A, B e E, conforme a resolução CONAMA 358, de 29 de abril de 2005;
- Efluentes líquidos gerados em fontes de poluição definidos no artigo 57 do Regulamento da Lei Estadual 997/76, aprovado pelo Decreto Estadual 8.468/73. Excetuam-se os efluentes encaminhados por rede; e,
- Lodos de sistemas de tratamento de água.

O acondicionamento e destinação final desses resíduos são de responsabilidade do gerador. Alguns dados operacionais foram obtidos a partir dos CADRI's e estão apresentados no Quadro 19.



Quadro 19 – Resíduos industriais gerados em Catanduva no ano de 2012.

Resíduo	Acondicionamento	Destino	Entidade de Destinação	Município de destino	Quantidade (quando não indicado é apresentado em t/ano)
Chapas de alumínio/processo industrial	Tambor	Depósito e comércio de produtos inflamáveis	Eco-Primos Comércio de Resíduos LTDA	Rio Claro	2,5
Resíduos diversos contaminados gerados no processo industrial	Tambor	Depósito e comércio de produtos inflamáveis	Eco-Primos Comércio de Resíduos LTDA	Rio Claro	9,0
Fixador/revelador	Tambor	Depósito e comércio de produtos inflamáveis	Eco-Primos Comércio de Resíduos LTDA	Rio Claro	2,5
Cola/processo industrial		Depósito e comércio de produtos inflamáveis	Eco-Primos Comércio de Resíduos LTDA	Rio Claro	0,6
Anilina/processo industrial	Tambor	Depósito e comércio de produtos inflamáveis	Eco-Primos Comércio de Resíduos LTDA	Rio Claro	0,2
Lâmpada fluorescente	Tambor	Depósito e comércio de produtos inflamáveis	Eco-Primos Comércio de Resíduos LTDA	Rio Claro	250 unid.



Resíduo	Acondicionamento	Destino	Entidade de Destinação	Município de destino	Quantidade (quando não indicado é apresentado em t/ano)
Óleo solúvel/tomos	Tambor	Depósito e comércio de produtos inflamáveis	Eco-Primos Comércio de Resíduos LTDA	Rio Claro	0,5
Lodo de S.T.A.R.	Fardos	Aterro industrial	Estre Empresa de Saneamento e Tratamento Resíduos S.A C.G.R. Guataparé	Guataparé	120,0
Efluentes líquidos de indústri gráfica	Tambor	Depósito e comércio de produtos inflamáveis	Eco-Primos Comércio de Resíduos LTDA	Rio Claro	114.000 L
Óleo lubrificante contaminado	Tanque	Rerrefino de óleos lubrificantes	Lwart Lubrificantes LTDA	Lençóis Paulista	63,0
Pilhas e baterias usadas/equipamentos eletrônicos	Sacos	Depósito e comércio de produtos inflamáveis	Eco-Primos Comércio de Resíduos LTDA	Rio Claro	0,48
Baterias de automóveis, caminhões, ônibus e máquinas agrícolas da frota da empresa	Caçamba	Fundição de metais não ferrosos	Frey & Stuchi LTDA	Pindorama	50,0
Lama de tratamento de água residuária de galvanoplastia	Tambor	Fabricação de cimento de alto-forno	Holcim (Brasil) S.A. S/N	Pedro Leopoldo - MG	3,6



Resíduo	Acondicionamento	Destino	Entidade de Destinação	Município de destino	Quantidade (quando não indicado é apresentado em t/ano)
Lodo de S.T.A.R.	Bombonas	Aterro sanitário e aterro de resíduos industriais classe IIA e IIB	<i>C.G.R. Guatapará - Centro de Gerenciamento de Resíduos LTDA</i>	<i>Guatapará</i>	9,0
Lã de rocha	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais/Aterro industrial	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	3,0
Lã de vidro	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais/Aterro industrial	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	3,0
Resíduos de borracha, correia e lona	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais/Aterro industrial	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	4,0
Resíduos de vidro	Tambor, a granel e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais/Aterro industrial	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	1,0



Resíduo	Acondicionamento	Destino	Entidade de Destinação	Município de destino	Quantidade (quando não indicado é apresentado em t/ano)	
Discos de corte e desbaste	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais	Mejan & LTDA - ME	Mejan	Votuporanga	1,5
Embalagens de produtos químicos e bombonas de plásticos	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais	Mejan & LTDA - ME	Mejan	Votuporanga	2,5
EPI's usados/contaminados	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais	Mejan & LTDA - ME	Mejan	Votuporanga	10,0
Filtros de óleo e embalagens de lubrificantes vazias	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais	Mejan & LTDA - ME	Mejan	Votuporanga	5,0
Latas de tintas	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais	Mejan & LTDA - ME	Mejan	Votuporanga	2,0
Resíduos contaminados com óleo e graxa	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais	Mejan & LTDA - ME	Mejan	Votuporanga	4,0
Resíduos da caixa separadora água/óleo	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais	Mejan & LTDA - ME	Mejan	Votuporanga	3,0



Resíduo	Acondicionamento	Destino	Entidade de Destinação	Município de destino	Quantidade (quando não indicado é apresentado em t/ano)
Solo contaminado	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	3,0
Sucata eletrônica	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	2,0
Vidros de reagentes (laboratórios)	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	1,5
Pilhas e baterias	Tambor	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	1,0
Lâmpadas		Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	2000 unid.
Tambores metálicos com resíduos de óleo lubrificante e óleo combustível	Tambor	reutilização	Mauser do Brasil Embalagens Industriais S.A.	Matão	300 unid.
Tambores metálicos com resíduos de cloreto de metileno	Tambor	reutilização	Mauser do Brasil Embalagens Industriais S.A.	Matão	60 unid.



Resíduo	Acondicionamento	Destino	Entidade de Destinação	Município de destino	Quantidade (quando não indicado é apresentado em t/ano)
Areia de Shell	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais/Aterro industrial	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	10,0
Areia verde	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais/Aterro industrial	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	20,0
Granalha	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais/Aterro industrial	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	10,0
Óleo lubrificante usado	Tanque	Rerrefino de óleos lubrificantes	Lwart Lubrificantes LTDA	Lençóis Paulista	63,0
Escória de fundição de metais ferrosos e areia de fundição	A granel	Aterro sanitário e industrial	Ambitec LTDA	Guará	100,0
Lodo de ETE proveniente de lavagens com solvente	Tambor	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais/Aterro industrial	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	12,0



Resíduo	Acondicionamento	Destino	Entidade de Destinação	Município de destino	Quantidade (quando não indicado é apresentado em t/ano)
Baterias de automóveis, caminhões, ônibus e máquinas agrícolas da frota da empresa	Caçamba	Fundição de metais não ferrosos	Frey & Stuchi LTDA	Pindorama	50,0
Borra de fosfato, proveniente do sistema de tratamento de águas residuárias - STAR	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais/Aterro industrial	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	15,0
Água contaminada com óleos e graxas/proveniente de efluente bruto	Tambor	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	8,0
Discos de corte e desbaste	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais/Aterro industrial	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	1,5
Embalagens de produtos químicos e resíduos plásticos/proveniente de uso agrícola e industrial	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	2,5



Resíduo	Acondicionamento	Destino	Entidade de Destinação	Município de destino	Quantidade (quando não indicado é apresentado em t/ano)
Embalagens diversas contaminadas/proveniente de uso agrícola e industrial	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	5
EPI's contaminados	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	10,0
Filtro de óleo e embalagens lubrificantes/proveniente de veículos automotores	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	5,0
Lã de rocha	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais/Aterro industrial	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	3,0
Lã de vidro	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais/Aterro industrial	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	7,0
Latas de tintas	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais/Aterro industrial	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	2,0



Resíduo	Acondicionamento	Destino	Entidade de Destinação	Município de destino	Quantidade (quando não indicado é apresentado em t/ano)
Lonas de freio	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais/Aterro industrial	Mejan & LTDA - ME	Votuporanga	2,0
Mangueiras hidráulicas	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais/Aterro industrial	Mejan & LTDA - ME	Votuporanga	3,0
Pilhas e baterias	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais	Mejan & LTDA - ME	Votuporanga	1,0
Reagentes químicos vencidos	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais/Aterro industrial	Mejan & LTDA - ME	Votuporanga	1,0
Resíduos contaminados com óleo e graxa	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais	Mejan & LTDA - ME	Votuporanga	7,0
Resíduos de caixa separadora de água e óleo	Tambor	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais	Mejan & LTDA - ME	Votuporanga	3,0



Resíduo	Acondicionamento	Destino	Entidade de Destinação	Município de destino	Quantidade (quando não indicado é apresentado em t/ano)
Resíduos de borracha, correia e lona	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais/Aterro industrial	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	4,0
Resíduos de vidro	Tambor	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais/Aterro industrial	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	1,0
Sucata eletrônica	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	2,0
Tambores diversos contaminados com óleo	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	5,0
Terra contaminada	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	3,0
Vidros de reagentes (laboratórios)	Tambor e sacos	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	1,5



Resíduo	Acondicionamento	Destino	Entidade de Destinação	Município de destino	Quantidade (quando não indicado é apresentado em t/ano)
Lâmpadas inteiras	Tambor	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	3000 unid.
Lâmpadas quebradas	Tambor	Estação de transbordo de resíduos sólidos industriais	Mejan & Mejan LTDA - ME	Votuporanga	1,0
Lodo de ETE	Caçamba bombonas e	Aterro sanitário e aterro de resíduos industriais classe IIA e IIB	C.G.R. Guataparã - Centro de Gerenciamento de Resíduos LTDA	Guataparã	18,0
Borra de cola	Tambor	Depósito e comércio de produtos inflamáveis	Eco-Primos Comércio de Resíduos LTDA	Rio Claro	1,0
Materiais diversos contaminados com óleos e graxas	Tambor	Depósito e comércio de produtos inflamáveis	Eco-Primos Comércio de Resíduos LTDA	Rio Claro	6,0
Chapas de alumínio de impressão	Tambor	Depósito e comércio de produtos inflamáveis	Eco-Primos Comércio de Resíduos LTDA	Rio Claro	2,5
Óleo lubrificante e graxa usados	Tambor	Depósito e comércio de produtos inflamáveis	Eco-Primos Comércio de Resíduos LTDA	Rio Claro	0,5



Resíduo	Acondicionamento	Destino	Entidade de Destinação	Município de destino	Quantidade (quando não indicado é apresentado em t/ano)
Fixador e revelador contaminados	Tambor	Depósito e comércio de produtos inflamáveis	Eco-Primos Comércio de Resíduos LTDA	Rio Claro	10,0
Efluente líquido proveniente da limpeza da roleria de impressão e remoção de líquidos usados no processo de revelação	Tambor	Depósito e comércio de produtos inflamáveis	Eco-Primos Comércio de Resíduos LTDA	Rio Claro	97,0
Anilina	Tambor	Depósito e comércio de produtos inflamáveis	Eco-Primos Comércio de Resíduos LTDA	Rio Claro	0,2
Pilhas e baterias usadas	Tambor	Depósito e comércio de produtos inflamáveis	Eco-Primos Comércio de Resíduos LTDA	Rio Claro	0,02
Lâmpadas inteiras queimadas	Tambor	Depósito e comércio de produtos inflamáveis	Eco-Primos Comércio de Resíduos LTDA	Rio Claro	180 unid.
Lodo STAR	Caçamba	Aterro sanitário e de codisposição de resíduos sólidos industriais	Constroeste Construtora e Participações LTDA	Onda Verde	800,0



Resíduo	Acondicionamento	Destino	Entidade de Destinação	Município de destino	Quantidade (quando não indicado é apresentado em t/ano)
Cinza de caldeira a biomassa	Caçamba	Aterro sanitário e de codisposição de resíduos sólidos industriais	Constroeste Construtora e Participações LTDA	Onda Verde	1800,0
Lodo de ETE (passivo)	Tambor	Aterro industrial	Silcon Ambiental LTDA	Juquiá	4,3
Lodo de ETE	Tambor	Aterro industrial	Silcon Ambiental LTDA	Juquiá	6,0

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

3.3.1.7. Resíduos de Serviços de Saúde

Os resíduos de serviços de saúde são os resíduos sólidos gerados pelos estabelecimentos de saúde e unidades básicas de saúde (lixo hospitalar/ambulatorial, farmácias, laboratórios, clínicas e odontológicas e congêneres).

A coleta e transporte de resíduos de serviços de saúde atendem a 346 unidades públicas e privadas, entre elas farmácias, consultórios dentários, ambulatórios, clínicas veterinárias, hospitais, laboratórios, entre outros, coletando, em 2012, uma média de 14,70 ton/mês (Prefeitura Municipal de Catanduva, 2012), sendo de responsabilidade de empresa terceirizada contratada pela prefeitura. Os resíduos recolhidos são devidamente embalados nas unidades geradoras cadastradas pelo município, de acordo com a Resolução RDC nº 33, de 25 de fevereiro de 2003, da ANVISA e segundo as normas da CETESB. A empresa responsável pela desinfecção e acondicionamento final dos resíduos é a *Constroeste Construtora e Participações LTDA*, contratada pela empresa terceirizada da prefeitura.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 283/01, medicamentos vencidos ou deteriorados são resíduos de serviços de saúde. No Brasil, e em Catanduva, não existe uma regulamentação específica relacionada ao gerenciamento e destinação final ambientalmente adequada de resíduos de medicamentos descartados pela população. A Anvisa tem buscado tornar viável a instalação de postos de coleta em todos os locais onde o consumidor adquira remédios.

A criação desses postos de coleta de medicamentos vencidos em farmácias e unidades de saúde é voluntária. Em Catanduva, as farmácias não são obrigadas a recolher medicamentos, nem consumidores são obrigados a levá-los para a coleta.

Numa avaliação de Gasparini *et al* (2011), foi possível concluir que as sobras de medicamentos (ainda que não estejam vencidos) são descartadas no lixo por 30,45% dos entrevistados, sendo 88,18% no lixo seco e 7,55% no lixo úmido. 80,4% acham que essa atitude causa problemas ambientais. 37,19% julgam-se culpados por isso, e 35,01% acreditam que a responsabilidade é do governo. 84,55% relatam nunca terem recebido nenhuma informação ou orientação sobre esse assunto. O estudo sugere, como uma iniciativa importante, a implantação de projetos municipais que visem orientar a população quanto ao uso e ao descarte correto dos medicamentos. Outro ponto a considerar seria a definição de locais para a coleta e, conseqüentemente, de formas de descarte e acondicionamento adequados.

Essas responsabilidades são alvo de debate. Um grupo de representantes de organizações de defesa do consumidor, governo e indústria discute sobre a melhor forma de fazer o descarte através da construção de acordos setoriais.

Os geradores desse tipo de resíduos estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, conforme Lei nº 12.305/10. Em Catanduva, foram identificados 346 estabelecimentos de saúde classificados como geradores de resíduos. Destes, 2 estabelecimentos possuem Certificado de Dispensa de Licença, emitido pela CETESB, e outros 6 possuem Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental (CADRI) atualizados, também emitidos pela CETESB.

3.3.1.8. Resíduos da Construção Civil

Incluem-se nessa tipologia os resíduos gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis. É comum este tipo de resíduo ser chamado de “entulho” pela população em geral e por gestores públicos.

A coleta e transporte de resíduos da construção civil são realizados por empresas privadas que formam uma associação e fornecem caçambas metálicas aos geradores.

Em 2009, havia 10 empresas privadas especializadas na coleta e transporte de “entulho”, com inscrição ativa na Prefeitura Municipal. Todas dispunham de veículos poliguindastes e caçambas metálicas estacionárias para acondicionamento dos resíduos de construção civil. Estas empresas trabalham cerca de 22 dias por mês, com meio período aos sábados (Neto, 2009).

O Quadro 20 apresenta dados de 2009 relativos às empresas caçambeiras.

Quadro 20 – Dados de 2009 das empresas privadas de coleta de resíduos da construção civil de Catanduva.

Catanduva						
Empresa de Coleta de Entulho	Nº de funcionários (1)	Nº de caçambas (2)	Nº de caminhões	Tipo de poliguindaste	Nº médio viagens/mês (5)	Valor cobrado (R\$) (6)
Ferraz	3	30	1	Simples	132	60,00
Moraes Caçambas	2	86	2	Simples/Duplo ⁽⁴⁾	80	60,00
Claudiozinho Caçambas	2	50	1	Simples	110	60,00
Disk Leve	2	55	2	Simples/Duplo	150	60,00
Remove	3	71 ⁽³⁾	2	Simples/Duplo	200	60,00
Cat Caçambas	2	25	1	Simples	65	60,00
SOS Caçambas	3	46	1	Simples	200	60,00
LL Caçambas	2	55	1	Simples	150	60,00
Disk Entulho	Sem dados	40	Sem dados	Sem dados	104	Sem dados
Crivelari Caçambas	Sem dados	Sem dados	Sem dados	Sem dados	Sem dados	Sem dados
Total	19	458	12		1191	

(1) Proprietários e motoristas; (2) Caçambas de 3 m³; (3) 66 caçambas de 3 m³ e 5 caçambas de 5 m³;

(4) Poliguindaste simples com capacidade para transporte de uma caçamba metálica e duplo até duas;

(5) Estimativa do movimento de caçambas coletadas em 1 mês (22 dias de segunda a sábado ½ período);

(6) Valor da caçamba cobrada ao gerador podendo ser negociada até R\$ 50,00.

Fonte: Neto (2009).

Além desses, a empresa contratada pela prefeitura em julho de 2013, Monte Azul Engenharia Ltda, tem como escopo de seus serviços, a coleta de

entulho e grandes objetos. Devem ser utilizados para esse tipo de coleta 03 (três) coletores, 01 (um) caminhão basculante ou carroceira, e eventualmente 01 (uma) pá carregadeira e ferramentas necessárias à execução do serviço.

Os resíduos de construção civil são depositados em erosões, utilizados como material para recuperação destas. O município de Catanduva possui projeto, local e Licença de Instalação nº 14003386, emitida pela CETESB, de uma usina de tratamento de resíduos de construção civil, porém o município alega que não possui verba para implantação do projeto.

A área para instalação da usina está localizada ao lado do entreposto de galhos. A instalação da usina é parte integrante de um Termo de Ajuste de Conduta (TAC) assinado pela Prefeitura Municipal. O processo de reciclagem será o de moagem através de trituradores de restos de concreto, telhas, blocos e tijolos. O material produzido servirá de base para pavimentação, mistura em argamassa, regularização de pisos, entre outros. O volume produzido no município não é aferido exatamente, porém a Prefeitura estima em aproximadamente 150m³/dia de resíduos provenientes da construção civil, que são utilizados em aterramento/nivelamento de terrenos particulares, muitas vezes sem o devido cuidado ou destinado a áreas onde a Prefeitura tem interesse em regularização de erosões. Há também no município, áreas particulares não cadastradas que recebem resíduos de construção civil, para o aterramento e nivelamento do terreno.

A Prefeitura não tem despesas com o entulho atualmente, apenas com a remoção dos resíduos de locais irregulares de despejo, gastando em média R\$ 3.600,00 por mês. A forma de operação da usina ainda está em estudo, pois poderá ser administrada diretamente pela Prefeitura ou através de concessão.

Segundo dados obtidos pelo questionário aplicado por Neto (2009), a provável composição percentual dos resíduos de construção civil em Catanduva é apresentada na Figura 33, entretanto, não foi informada a metodologia empregada para caracterização física.

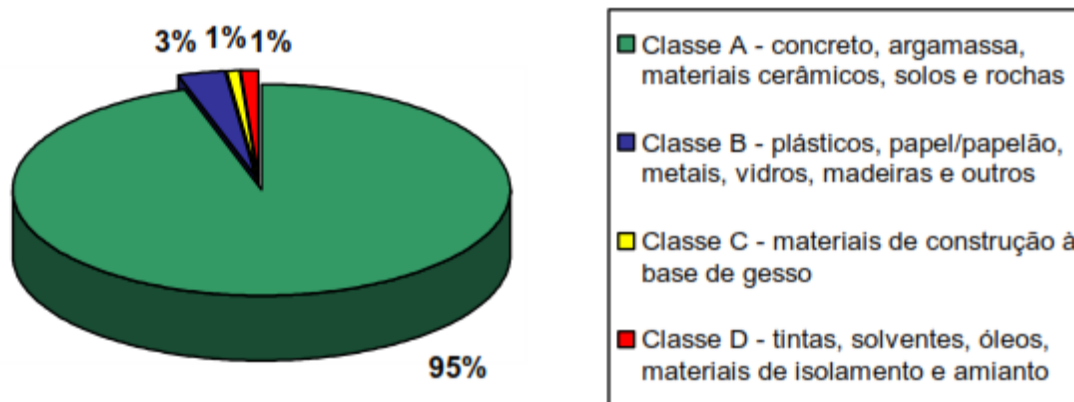


Figura 33 – Distribuição percentual da composição dos resíduos da construção civil de Catanduva.

Fonte: Neto (2009).

Assim como ocorre com os resíduos de poda e domiciliares, há disposição irregular de resíduos de construção civil em beiras de estradas, na área do antigo lixão, em áreas destinadas a recomposição vegetal (APP), rios, terrenos baldios e áreas institucionais. A Prefeitura Municipal realiza, periodicamente, o transbordo desses resíduos para o local adequado de destinação final. Em 2009, a Prefeitura Municipal recolhia, por mês, aproximadamente 66m³ de resíduos de construção civil de pontos irregulares de despejo de resíduos (NETO, 2009).

3.3.1.9. Resíduos Agrossilvopastoris

De acordo com o levantamento censitário do LUPA de 2007/2008, há em Catanduva 527 unidades de produção agropecuária. A Prefeitura Municipal não possui cadastro dos resíduos agrossilvopastoris gerados no município. Os dejetos da criação de animais, resíduos associados a culturas da agroindústria, bem como da silvicultura; embalagens de agrotóxicos, fertilizantes e insumos compõem os resíduos agrossilvopastoris.

Os responsáveis pelas atividades agrossilvopastoris estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do SUASA (Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária).

3.3.1.10. Resíduos de Serviços de Transportes

Incluem-se nessa tipologia os resíduos originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.

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 nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS.

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, os resíduos do terminal rodoviário de Catanduva é recolhido e disposto juntamente com os resíduos sólidos urbanos sem qualquer triagem.

3.3.1.11. Resíduos de Mineração

As empresas geradoras desse tipo de resíduo estão sujeitas à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, conforme Lei nº 12.305/10. Em Catanduva, não foi identificada nenhuma empresa mineradora.

3.3.1.12. Logística Reversa – Pneus

De acordo com a Lei 12.305/10, 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, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

- III - pneus;
- IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Esta medida já foi implementada em quatro produtos, e conforme consta em resoluções do CONAMA, estes produtos são: 1) pneus; 2) pilhas e baterias; 3) óleos lubrificantes e 4) embalagens de agrotóxicos.

O município de Catanduva possui uma área destinada a receber, separar e acondicionar pneus, o entreposto de pneus (Figura 34), localizado na Rua São Paulo, nº 888, no mesmo local onde funciona a Fundação Padre Osvaldo. O transporte dos pneus do local de geração até o entreposto de pneus é de responsabilidade do gerador. Os geradores são compostos por borracharias, bicicletarias, sucatas, clube de campo, fazendas, transportadoras, entre outros. A coleta dos pneus no entreposto é realizada pela empresa conveniada RECICLANIP, que é responsável por redistribuir os pneus para as empresas e cooperativas recicladoras. Em 2012, foram encaminhados 32.300 unidades de pneus inservíveis de automóveis, 332 de caminhões/ônibus e 20.700 de motos à Policarpo & Cia LTDA, localizada à Rua Expedicionário José Frâncio de Macedo, 148, Bragança Paulista – SP, conforme Resolução CONAMA 258, de 26/08/99, com modificações na Resolução CONAMA 416, de 30/09/09.



Figura 34 – Entrepasto de pneus.
Fonte: SHS (2013).

3.3.1.13. Logística Reversa – Embalagens de agrotóxicos

Em Catanduva, de acordo com a Coopercitrus, 94% das embalagens plásticas de agrotóxicos utilizadas por grandes e médios agricultores são encaminhados à Central de Recebimentos, localizada à Avenida Alberto Dotti, nº 1.335, bairro Industrial Pedro Luis Boso. Em 2012, foram recebidas 107 toneladas de embalagens vazias. Além de receber o material na própria central, a Coopercitrus disponibiliza postos de recebimento de embalagens vazias. A Coopercitrus Cooperativa de Produtores Rurais é a maior cooperativa do Estado de São Paulo na comercialização de insumos, máquinas e implementos agrícolas. A Central de Embalagens mantém parceria com o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (Inpev).

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 em sua 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.

As unidades de recebimento devem ser ambientalmente licenciadas para o recebimento das embalagens e podem ser classificadas em postos ou centrais, de acordo com o tipo de serviço efetuado. Os postos são unidades de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos licenciadas ambientalmente, devendo apresentar uma área construída de no mínimo 80m² (Resolução 334 do CONAMA). Os postos devem ser gerenciados por uma associação de Distribuidores/Cooperativas e devem realizar os seguintes serviços:

- Recebimento de embalagens lavadas e não lavadas;
- Inspeção e classificação das embalagens entre lavadas e não lavadas;
- Emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens; e,
- Encaminhamento das embalagens às centrais de recebimento.

As centrais de recebimento são unidades que recebem embalagens vazias de agrotóxicos dos postos de recebimento. Devem ser licenciadas ambientalmente com no mínimo 160 m² de área construída (Resolução 334 do CONAMA), geridas usualmente por uma associação de Distribuidores/Cooperativas com o cogerenciamento do Inpev e realizam os seguintes serviços:

- Recebimento de embalagens lavadas e não lavadas (de agricultores, postos e estabelecimentos comerciais licenciados);
- Inspeção e classificação das embalagens entre lavadas e não lavadas;
- Emissão de recibo confirmando a entrega das embalagens;
- Separação das embalagens por tipo (COEX, PEAD, MONO, metálica, papelão);
- Compactação das embalagens por tipo de material; e,

- Emissão de ordem de coleta para que o Inpev providencie o transporte para o destino final (reciclagem ou incineração).

O Inpev adota o conceito de aproveitamento do frete de retorno para o transporte das embalagens vazias até seu destino. Ou seja, o mesmo caminhão que leva os agrotóxicos (nas embalagens cheias) para os distribuidores e cooperativas, não retorna vazio após a entrega, mas sim aproveita a viagem de volta para transportar as embalagens vazias (a granel ou compactadas) armazenadas nas unidades de recebimento.

3.3.1.14. Logística Reversa – Resíduos de Pilhas e Baterias

Não há coleta diferenciada de pilhas e baterias pelo agente público, mas observa-se que alguns bancos possuem pontos de coleta desse tipo de resíduo. De acordo com o SNIS (2010), há coleta diferenciada de lâmpadas fluorescentes pelo agente público. Entretanto, não foi identificado o modelo operacional dessa coleta diferenciada. Em Catanduva, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos outros produtos não implementaram o sistema de logística reversa.

3.3.2. Diagnóstico Institucional

3.3.2.1. Identificação dos responsáveis pelos serviços de Limpeza Pública em Catanduva

Os Serviços Integrados de Limpeza Urbana do município de Catanduva eram realizados por empresa terceirizada, a *ARCLAN*. A partir de 29/07/2013 esses serviços passaram a ser prestados pela empresa *Monte Azul Engenharia Ltda.*, situada à TV Ziembski, nº 57, Chácaras TV, Araçatuba/SP, sendo responsável pelos seguintes serviços:

- Implementação de plano de conscientização ambiental;
- Coleta manual e mecanizada de resíduos sólidos domiciliares;
- Coleta seletiva em pontos de entrega voluntária e porta a porta;
- Coleta de entulho e grandes objetos;
- Varrição de vias e logradouros públicos;

- Roçada, corte de mato e capina mecânica de vias e logradouros públicos;
- Limpeza manual e mecanizada do sistema de drenagem;
- Equipe para execução de serviços complementares de limpeza urbana, eventos especiais e operações de emergência;
- Implantação e operação de unidade de triagem e compostagem.

O contrato firmado entre a empresa e a administração pública de Catanduva tem validade de 180 dias, em caráter emergencial, com valor global de R\$ 4.595.522,58 (quatro milhões, quinhentos e noventa e cinco mil, quinhentos e vinte e dois reais e cinquenta e oito centavos) e foi assinado no dia 29 de julho de 2013. No Quadro 21 é apresentada a planilha quantitativa e de preços relativa ao contrato.

Quadro 21 – Planilha quantitativa e de preços referente ao contrato nº 165/2012.

Objeto	Unidade	Qtidade Mensal	Preço Total Mensal (R\$)	Preço Total (6 meses) R\$
Implantação e operação do Sistema Integrado de Limpeza Urbana de Catanduva	Global	1	560.000,00	3.360.000,00
Roçada, corte de mato e capina mecânica de vias e logradouros públicos	m ²	100.000	37.500,00	225.000,00
Limpeza manual e mecanizada do sistema de drenagem	Equipe	1	50.000,00	300.000,00
Equipe para execução de serviços complementares de limpeza urbana, eventos especiais e operações de emergência	Equipe x turno x dia	25	70.375,00	422.250,00
Implantação e operação de unidade de triagem e compostagem	Global	1	48.045,43	288.272,58
TOTAL			765.920,43	4.595.522,58

Fonte: Prefeitura Municipal de Catanduva (2013).

3.3.2.2. Modelo de Gestão

O modelo de gestão de resíduos adotado nesse novo contrato baseia-se no conceito de *Produtividade*. Esse modelo estabelece que o pagamento da contratada será proporcional à execução dos serviços regulares; não serão medidos pelo peso dos resíduos coletados, número de equipes de trabalho, equipamentos ou veículos disponibilizados para os serviços, mas pela eficácia, eficiência e qualidade dos serviços.

No modelo por produtividade, a contratada responsabiliza-se por fornecer instalações (garagem, oficina, almoxarifado, entre outros), veículos e outros equipamentos (compatíveis com o serviço e em bom estado de conservação), pessoal (equipes e quantidades de funcionários suficientes para a realização dos serviços), bem como equipamentos de proteção individual e coletivo (EPI's, uniformes, máscaras, entre outros). Além disso, é de responsabilidade da contratada dimensionar as rotas, horários e frequências dos serviços. Nesse contrato, cabe à prefeitura fiscalizar se os serviços estão sendo realizados com qualidade e eficácia, conforme contrato celebrado.

3.3.3. Sistema de Regulação, Fiscalização e Controle

A Secretaria do Meio Ambiente e Agricultura é responsável pela fiscalização e gerenciamento dos contratos de coleta e acondicionamento final dos resíduos sólidos.

A fiscalização do contrato por produtividade firmado recentemente entre a prefeitura e a empresa Monte Azul será efetuada por meio da análise de indicadores objetivos. Caso sejam identificadas irregularidades nos serviços prestados, esses deverão ser refeitos pela contratada, conforme prazos estabelecidos em contrato. O desempenho da contratada será medido por meio de dois requisitos: reclamações (vale 50 pontos) e atendimento (vale 50 pontos).

A avaliação e penalização da contratada ocorrerá por somatório dos pontos obtidos nos dois requisitos mencionados. Caso o somatório dos pontos (pontos atribuídos conforme ponderações estabelecidas em contrato) totalize de 80 a 100 pontos no mês, a contratada receberá 100% do valor previsto.

Ficando entre 60 a 79 pontos no mês, a contratada terá uma redução de 0,1% do valor mensal previsto por ponto abaixo de 80 pontos até o limite de 98% do preço mensal para um somatório de 60 pontos. Se a pontuação ficar entre 40 a 59 pontos, receberá 98% do valor mensal e terá uma redução de 0,15% por ponto abaixo de 60 pontos até o limite de 95% do valor mensal previsto para um somatório de 40 pontos. E por último, caso a avaliação totalize menos que 40 pontos no mês, a contratada receberá apenas 90% do valor mensal previsto.

No dia 19 de setembro de 2011 foi implantada a Ouvidoria em Catanduva. As demandas registradas com referência à Secretaria do Meio Ambiente no período de 19/09/2011 a 18/03/2013 estão apresentadas no Quadro 22.

Quadro 22 – Demandas registradas na Ouvidoria com referência à Secretaria do Meio Ambiente.

Solicitações:	93
Poda/limpeza de imóvel (terrenos)	84
Plantio de árvores	01
Limpeza de área verde	04
Extração/poda de árvores	03
Coleta de lixo	01
Reclamações:	06
Limpeza de área verde	01
Arclan (coleta de lixo)	05
Total	99

Fonte: Prefeitura Municipal de Catanduva (2013).

Além da ouvidoria, os serviços referentes ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos podem ser requeridos à Prefeitura Municipal por escrito junto ao setor de protocolos.

Como responsável pelo sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Catanduva, a Prefeitura Municipal deve observar algumas legislações, em âmbito Federal, Estadual e Municipal, para

que seus serviços estejam em acordo com as regulamentações vigentes. Assim, apresentam-se algumas das principais legislações relacionadas.

3.3.3.1. Esfera Federal

3.3.3.1.1. 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.

3.3.3.1.2. 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.

3.3.3.1.3. 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).

3.3.3.2. Esfera estadual

3.3.3.2.1. 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.

3.3.3.2.2. 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.

3.3.3.3. Esfera municipal

3.3.3.3.1. Legislação municipal

- Lei Complementar nº 0504, de 23 de dezembro de 2009 – Altera dispositivos da Lei Complementar nº 0098. De 23 de dezembro de 1998, que dispõe sobre a taxa de combate a incêndios e taxa de coleta de lixo.
- Lei Complementar nº 0098, de 23 de dezembro de 1998 – Código Tributário do Município de Catanduva.
- Lei Ordinária nº 4923/10 – Dispõe sobre a obrigatoriedade de coleta e destinação ambientalmente adequada após sua vida útil, de produtos considerados resíduos urbanos e caracterizados como lixo eletrônico e tecnológico. Sobre esta lei pesa uma ação de inconstitucionalidade sob nº 990.10.227420-9, com liminar concedida pelo Tribunal de Justiça do Estado de São Paulo em 16/07/10.
- Decreto Municipal 5626/10 – Regulamenta da Lei Ordinária nº 4923/10.
- Lei Ordinária nº 4734/09 – Autoriza o município a celebrar contrato de parceria com a Cáritas Diocesana de Catanduva e Associação Pão Nosso, para execução do projeto de reciclagem de materiais denominado “Luxo do Lixo”.

- Lei Ordinária nº 5056/10 – Autoriza concessão de subvenção à Associação Pão Nosso para execução do projeto de reciclagem de materiais denominado “Luxo do Lixo”.
- Lei Ordinária nº 5167/11 – Autoriza concessão de subvenção à Associação Pão Nosso para execução do projeto de reciclagem de materiais denominado “Luxo do Lixo”.
- Lei Ordinária nº 3896/03 – Dispõe sobre o reaproveitamento e comercialização de resíduos orgânicos e resíduos inservíveis não tóxicos, economicamente viáveis e dá outras providências.
- Lei Ordinária nº 4876/09 – Autoriza a prefeitura do município a estabelecer normas para a inclusão do sistema de coleta de óleo de cozinha para reciclagem nos projetos de construção de prédios e condomínios verticais (de 4 ou mais andares) e horizontais acima de 10 unidades, no âmbito do município de Catanduva.
- Lei Ordinária nº 4403/07 – Autoriza a instituição no município de Catanduva a coleta de óleo vegetal usado para fabricação de biodiesel.

Deve-se atentar ao fato de que as leis ordinárias de nº 3896/03 e de nº 4876/09 não são aplicadas atualmente no município.

3.3.4. Sistema Financeiro

3.3.4.1. Despesas com o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

As despesas com o manejo de resíduos sólidos urbanos correspondem a 4,26% das despesas correntes da Prefeitura Municipal de Catanduva. A despesa *per capita* com manejo de resíduos sólidos urbanos considerando a população urbana é de R\$ 57,81/ano (SNIS, 2010).

3.3.4.2. Receitas com o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Não há recebimento de recursos federais para a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos urbanos.

3.3.4.3. Tarifas de Lixo

A taxa de coleta de lixo é estabelecida pela Lei Complementar nº 0098, de 23 de dezembro de 1998 e alterada pela Lei Complementar nº 0504, de 23 de dezembro de 2009. A taxa de coleta de lixo tem como fato gerador a coleta, pela Prefeitura, do lixo domiciliar ou de estabelecimentos localizados na área urbana, excetuados aqueles que, diante de suas características peculiares, sejam colocados em regime especial.

A base de cálculo da taxa de coleta de lixo é o custo do serviço no exercício, o qual será tratado de acordo com a testada do imóvel beneficiado pelo serviço. O valor da taxa de coleta de lixo será encontrado tomando-se por referência UFRC – Unidade Fiscal de Referência de Catanduva, considerando-se a testada do imóvel e a zona urbana de sua localização, conforme o Quadro 23. O zoneamento é aquele constante da planta de valores do município.

Quadro 23 – UFRC 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).

3.3.5. Indicação de Planos, Programas e Projetos relacionados com o tema “Resíduos”

O “Projeto Luxo do Lixo” é uma iniciativa socioambiental pela qual a Prefeitura Municipal de Catanduva, em convênio com a Associação Padre Osvaldo (Paróquia Imaculada Conceição), oferece uma estrutura física (local, caminhões, entre outros) a famílias atingidas pela desigualdade social, trazendo benefícios, gerando renda e amparo social, fazendo com que o resíduo danoso ao meio ambiente seja transformado em possibilidades.

O projeto foi estruturado a partir das seguintes iniciativas:

- instalação de *containers* e oferecimento de ciclos de palestras em todas as escolas municipais objetivando conscientizar a população e incentivar a separação do lixo domiciliar reciclável. O material arrecadado é recolhido pelo Projeto “Luxo do Lixo”. Vale ressaltar que a instalação dos contêineres e a realização das palestras eram metas integrantes do TAC já mencionado.
- Na instalação cerca de 30 jogos de lixeiras coloridas, utilizadas na separação de materiais recicláveis em áreas verdes e espaços públicos, no ano de 2012.
- Na elaboração pela prefeitura municipal em convênio com o FECOP do projeto do Centro de Triagem, no final de 2012. A obra encontra-se em período de execução. Vale ressaltar que a construção do barracão é item integrante do TAC.

A Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Agricultura conta hoje com uma estrutura chamada de Centro de Educação Ambiental (CEA), que juntamente com a Secretaria da Educação promove visitas monitoradas. O centro adota temas mensais a serem trabalhados com os visitantes por meio de atividades como palestras, “contação” de histórias, maquetes, teatro de fantoches, oficinas e dinâmicas, salas temáticas, jardim sensorial com plantas medicinais e especiarias, passeio pelo bosque municipal (onde entram em contato com os animais e seus *habitats*), etc.

Catanduva possui o Plano de Educação Ambiental elaborado pela empresa HBTEC, sendo que esse pode ser visto como um componente integrante do acordo de empréstimo firmado entre a Prefeitura Municipal de Catanduva e o Banco Interamericano de Desenvolvimento, no intuito de executar o “Programa de Desenvolvimento Urbano Integrado de Catanduva”.

3.3.6. Indicadores

Atualmente, o município de Catanduva 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 recicláveis ainda 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, visando a geração de dados sobre procedimentos já instituídos na gestão de resíduos e alguns a serem implementados a partir da aprovação do presente PISB, 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, com base na 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 24 – 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 2011, o município de Catanduva obteve o IQR igual a 8,4, classificando o aterro sanitário como *adequado*. Com o projeto de expansão do atual aterro, é importante que sempre haja consulta ao índice, de forma a garantir que o aterro sanitário continue operando de maneira adequada.

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 Catanduva estão resumidos no Quadro 25.

Quadro 25 – 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 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 ₀₂₈ - Indicador de massa coletada (RDO + RPU) <i>per capita</i> em relação à população atendida com serviço de coleta (Kg/habitante /dia)
2009	0	49.200	615	0	108.166*	0	1,26
2010	0	47.314	597	0	111.914	906	1,16

Fonte: SNIS/*SHS (2010/2013).

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

$$I_{036} = \frac{Rs044 \cdot 10^6}{Ge002 \cdot 365}$$

I₀₃₆ = 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 Catanduva estão resumidos no Quadro 26.

Quadro 26 – 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 ₀₃₆ - Indicador de massa de RSS <i>per capita</i> , em relação à população urbana (kg/1.000 habitante/dia)
2009	168	113.556	4.05
2010	180	111.914	4.31

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 reduzida de RSS, em relação ao estado e à região sudeste.

4. Extensão total anual varrida *per capita*

$$I_{048} = \frac{Va010 + Va011}{Ge002}$$

Onde:

I_{048} = 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 Catanduva estão indicados no quadro que segue:

Quadro 27 – 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_{048} - Indicador de extensão total anual varrida <i>per capita</i> (km/habitante)
2009	0	50.086	113.556	0.44
2010	0	50.640	111.914	0.45

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 Catanduva, este índice é ainda menor (Quadro 28) embora apresente grande potencial de expansão.

Quadro 28 – 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 <i>per capita</i> de materiais recicláveis em relação à população urbana (Kg/habitante/ano)
2009	600.0	113.556	5.28
2010	597.8	111.914	5.34

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 gerado 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 Catanduva foi obtido a partir das informações do Projeto “Luxo do Lixo”, juntamente com informações do SNIS, e mostra que ainda é baixo, dando margens e incentivos às ações que venham melhorar a coleta seletiva e à articulação de atores para integrarem a comercialização de materiais recicláveis.

Quadro 29 – Índice de comercialização de materiais recicláveis.

Ano de referência	M_{RC} - Quantidade de material reciclável comercializado (kg)	M_{RG} - Quantidade de material reciclável gerado no município (kg)	I_{CMR} - Índice de comercialização de materiais recicláveis (%)
2010	78.49	597.80	13.13

Fonte: Programa “Luxo do Lixo” (2013).

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 30 – Parâmetros importantes para a gestão municipal de resíduos sólidos.

Parâmetros	Importância na gestão de Resíduos Sólidos
Geração <i>Per Capita</i>	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.
Composição Gravimétrica	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.
Peso Específico Aparente	Fundamental para o correto dimensionamento da frota de coleta, assim como de caçambas e contêineres estacionários.

Parâmetros	Importância na gestão de Resíduos Sólidos
Teor de Umidade	A unidade 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.
Compressividade	Parâmetro importante no dimensionamento de veículos coletores, estações de transferência com compactação, caçambas compactadoras e valas de aterros.
Poder Calorífico	Parâmetro importante no dimensionamento e/ou aquisição de equipamentos para processos relacionados ao tratamento térmico de resíduos (incineração, pirólise e outros)
pH	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.
Composição Química	Indica a forma mais adequada de tratamento para os resíduos coletados.

Parâmetros	Importância na gestão de Resíduos Sólidos
Relação C:N (relação carbono/nitrogênio)	Parâmetro fundamental para se estabelecer a qualidade do composto produzido.
Características Biológicas	São importantes na escolha de inibidores de odor e de produtos que servem para acelerar a decomposição da matéria orgânica presente no lixo.

3.3.7. Indicadores Sugeridos

Os dados referentes aos resíduos sólidos em Catanduva mostraram que não é feito um acompanhamento frequente dos resíduos de construção e 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:

$$I_{029} = \frac{1.000 (Cc013 + Cc014 + Cc015)}{Ge002}$$

I₀₂₉ = 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_{vm} = Indicador de serviço de varrição (%);

% V_{mmin} = percentual de varrição, considerando 10% das vias urbanas

%V_{mmax} = percentual de varrição, considerando 100% das vias urbanas

%V_{matual} = 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 a 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 ($0 \leq IGR \leq 6,0$);
- Medianas ($6,1 \leq IGR < 8,0$);
- Eficientes ($8,1 \leq IGR \leq 10,0$).

O município de Catanduva possui IGR de 6,3.

3.3.8. Prognóstico

O sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Catanduva 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, embora esta ainda não seja utilizada na sua capacidade plena.

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.

Estando ciente desta diversidade inerente ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é que a gestão pública deve lograr fazer a sua parte na implementação de uma política municipal de resíduos sólidos como preconiza da Lei 12.305/10.

As fragilidades e potencialidades atuais estão refletidas nos indicadores que foram possíveis de serem valorados com os dados atualmente disponíveis.

3.3.8.1.1. 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, considerando a produção de resíduos urbanos *per capita* e que os serviços cobrirão 100% da população em 2035.

Quadro 31 – Projeção da geração de resíduos.

Ano	Projeção Populacional	População atendida (%)	População Atendida (hab.)	Quantidade de Resíduos Gerados (ton/mês)
2015	119.361	99,3	118.525,47	3.585,40
2017	121.107	99,5	120.501,47	3.645,17
2020	123.771	100	123.771	3.744,07
2025	128.333	100	128.333	3.882,07
2035	137.791	100	137.791	4.168,18

3.3.8.1.2. Resíduos Recicláveis

De acordo com a composição gravimétrica dos resíduos, apresentada no Quadro 16, 33,79% em peso dos resíduos sólidos gerados no Brasil corresponde a resíduos recicláveis secos. Em Catanduva, este percentual corresponderia a 33,57%, devido à quantidade de recicláveis destinados ao programa “Luxo no Lixo”, mostrando que a coleta seletiva ainda é incipiente no município.

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 otimista, é proposto o seguinte quadro para a redução (incidente sobre os parâmetros atuais de disposição) dos resíduos a serem dispostos no aterro:

Quadro 32 – Metas para redução de resíduos secos recicláveis dispostos em aterros sanitários.

Cenário Favorável		Cenário Intermediário		Cenário Desfavorável	
Ano	Redução (%)	Ano	Redução (%)	Ano	Redução (%)
2015	5	2015	0	2015	0
2019	20	2019	15	2019	15
2023	35	2023	25	2023	20
2027	55	2027	40	2027	35
2031	70	2031	60	2031	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 33 – Cenário para os resíduos secos recicláveis para o município de Catanduva.

Ano de referência	Quantidade De Resíduos Domiciliares Gerados (ton/dia)	Quantidade de Resíduos Recicláveis a reaproveitar (ton/dia)	Quantidade a ser disposta em aterro (ton/dia)
2015	119,51	3,10	116,41
2017	121,51	5,69	115,82
2020	124,80	9,73	115,07
2025	129,40	16,15	113,26
2035	138,94	26,01	112,93

3.3.8.1.3. 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 34.

Quadro 34 – Metas para redução de resíduos recicláveis úmidos dispostos em aterro.

Cenário Favorável		Cenário Intermediário		Cenário Desfavorável	
Ano	Redução (%)	Ano	Redução (%)	Ano	Redução (%)
2015	5	2015	0	2015	0
2019	20	2019	15	2019	15
2023	35	2023	25	2023	20
2027	55	2027	40	2027	35
2031	70	2031	60	2031	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 Catanduva.

Quadro 35 – Cenário para os resíduos recicláveis úmidos para o município de Catanduva.

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	119,51	0	119,51
2017	121,51	9,11	112,40
2020	124,80	15,59	109,21
2025	129,40	25,86	103,54
2035	138,94	41,66	97,28

3.3.8.1.4. 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 36 apresenta o cenário obtido, em relação aos rejeitos, considerando o cumprimento das metas estabelecidas acima.

Quadro 36 – Cenário para os rejeitos para o município de Catanduva.

Ano de referência	Quantidade de Resíduos Domiciliares Gerados (ton/mês)	Recicláveis (ton/mês)	Compostáveis (ton/mês)	Rejeitos (ton/mês)	Rejeitos (ton/dia)
2015	3585,40	93,05	0	3492,35	116,41
2017	3645,17	170,57	273,22	3201,38	106,71
2020	3744,07	291,99	467,73	2984,35	99,48
2025	3882,07	484,40	775,95	2621,72	87,39
2035	4168,18	780,15	1249,70	2138,32	71,28

A dimensão da redução dos resíduos destinados ao aterro fica evidente se comparado à demanda projetada, considerando a situação atual do município (Quadro 37).

Quadro 37 – Projeção da quantidade anual de resíduos dispostos em aterro sanitário.

Desconsiderando coleta seletiva			Considerando coleta seletiva		
2015	43.024,75	ton/ano	2015	42.490,26	ton/ano
2017	43.742,03	ton/ano	2017	38.950,12	ton/ano
2020	44.928,87	ton/ano	2020	36.309,65	ton/ano
2025	46.584,88	ton/ano	2025	31.897,61	ton/ano
2035	50.018,13	ton/ano	2035	26.016,22	ton/ano
Total	228.298,66	ton	Total	175.663,86	ton
Média	45.659,73	ton/ano	Média	35.132,77	ton/ano

Considerando a vida útil do aterro, e sua capacidade máxima de operação de 150 ton/dia, que corresponde a 54.750 ton/ano, é possível estimar sua capacidade até seu final de operação. Também é possível estimar sua capacidade atual considerando, por extrapolação, que o aterro opera 112,22 ton/dia desde o início da operação.

Quadro 38 – Estimativa da capacidade total e atual do aterro sanitário de Catanduva.

Capacidade total (ton)	Quantidade disposta até hoje (ton)			Capacidade atual (ton)
	Tempo de Operação (anos)	Operação atual (ton/dia)	Quantidade disposta (ton)	
1.095.000,00	3	112	122.640,00	972.360,00

Como apontado pelos dados apresentados no Quadro 37, a demanda pela disposição final em aterros sanitários é drasticamente reduzida, o que reflete na vida útil do aterro. Considerando as médias de geração anual de

rejeitos, com ou sem reciclagem, e comparando-as com a capacidade atual do aterro de Catanduva (Quadro 38), é possível estimar a vida útil futura do aterro.

Os cálculos mostram que, para a projeção de demanda sem considerar as metas estabelecidas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, a vida útil estimada para o aterro seria de 21 anos, a partir deste ano. Nota-se que, considerando a tendência atual, o aterro iria operar um tempo maior que o estipulado, uma vez que a demanda não alcançaria a capacidade máxima de operação do aterro.

No entanto, atingidas as metas de reciclagem dos resíduos recicláveis secos e úmidos, este tempo aumentaria para 28 anos. Desta forma, ficam claras as vantagens de aproveitar ao máximo os resíduos recicláveis presentes no lixo atualmente. A recuperação destes materiais permitiria o incentivo de projetos de iniciativa socioambientais, como associação de catadores, hortas comunitárias, entre outros.

3.3.8.1.5. 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 fornecidos pela empresa ARCLAN, para o ano de 2012 foram varridas, em média, 49.005 km de sarjeta, o que corresponde a 0,43 km/hab.ano. Considerando 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 Catanduva.

Ano de referência	População Projetada	Demanda por serviços de Varrição (km/ano)
2015	119.361	51.416
2017	121.107	52.168
2020	123.771	53.316
2025	128.333	55.281
2035	137.791	59.355

3.3.8.1.6. Demanda por Serviços de Manejo de Resíduos de Serviços de Saúde

Segundo os dados fornecidos pela Prefeitura de Catanduva, em 2012, a geração diária de resíduos de serviços de saúde foi de 49 kg/dia, o que corresponde aproximadamente 0,013 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 Catanduva.

Ano de referência	População Projetada Urbana - atendida	Volumes gerados (kg/mês)	Volume total gerado (ton/mês)
2015	119.361	1.542,32	1,54
2017	121.107	1.564,88	1,56
2020	123.771	1.599,31	1,60
2025	128.333	1.658,25	1,66
2035	137.791	1.780,46	1,78

A estimativa feita para o município de Catanduva mostra que haverá um grande crescimento na demanda por estes resíduos de 15,44%. Por isso, é importante que haja um acompanhamento dos serviços, de forma a garantir que os resíduos serão gerenciados de forma correta.

3.3.8.1.7. 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 2012, segundo a Prefeitura Municipal de Catanduva, foram gerados 150m³ de RCD por dia, o que seria equivalente a 0,04 m³/hab.dia. De acordo com a projeção da população, a demanda será a seguinte:

Quadro 41 – Demanda por serviços de manejo de resíduos de construção civil.

Ano de referência	População Projetada atendida - Urbana	Volumes gerados (m³/mês)
2015	119.361	4.721,39
2017	121.107	4.790,46
2020	123.771	4.895,83
2025	128.333	5.076,29
2035	137.791	5.450,40

Segundo a projeção, haverá um aumento de 15% na geração de resíduos de construção civil entre os anos de 2015 e 2035.

4. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS

Art. 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Inciso II

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 com 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 lixão, situação anterior à contratação da CGR – Centro de Gerenciamento de Resíduos. Contudo, é necessário antever situações futuras e preparar o município para contemplar um novo aterro sanitário, caso o contrato com a CGR não se renove, ou na ocasião do esgotamento do aterro atualmente utilizado pela empresa.

Esta etapa do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) 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 Catanduva foi considerado, norteador das proposições de áreas.

Em conformidade com o Plano Diretor de Catanduva, alterado pela Lei Complementar nº 663 de 2013, as macrozonas passíveis para a implantação de um aterro sanitário são a de Controle da Ocupação Urbana, a de Restrição a Expansão Urbana e a Rural.

As demais macrozonas são impossibilitadas pelas seguintes razões:

Aproveitamento urbano: 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;

Qualificação urbana: segundo o Art. 50 da Lei Complementar nº 355 de 2006, só poderão ocorrer novos parcelamentos do solo se esses forem contínuos ao tecido urbano já existente, que é em grande maioria formado por residências;

ZEIS (Zonas Especiais de Interesse Social): essa área destina-se a regulamentação fundiária e de conservação ambiental;

ZEPPRA (Zonas Especiais de Promoção e Recuperação Ambiental): nessa macrozona é permitido apenas o uso com foco em lazer.

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 11 – Aspectos positivos e negativos das áreas sugeridas para implantação de aterro sanitário no município de Catanduva.

Macrozona	Aspetos Positivos	Aspectos Negativos
Controle da Ocupação Urbana	Baixa ocupação.	Permite usos de apoio de atividades de turismo e lazer, que poderiam ser limitadas com a implantação do aterro.
	Controle de novos parcelamentos do solo e da expansão periférica da cidade.	---
Restrição a Expansão Urbana	Baixa densidade demográfica.	Baixas condições de acessibilidade.
	Não permite a instalação de novas residências.	Pouca infraestrutura.
Rural	Não permite parcelamento do solo para fins urbanos.	---
	Área do atual aterro da CGR, licenciado pelo órgão ambiental.	---
	Região nordeste da área rural com características favoráveis em termos de solo, ventos e drenagem.	---

Como a Macrozona Rural foi aquela que não apresentou aspectos negativos em termos da implantação do empreendimento, indica-se a avaliação da viabilidade de locação do aterro nessa área.

A priori são indicadas três áreas para possível implantação do aterro na área rural, 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 três áreas propostas para implantação do Aterro Sanitário em Catanduva (Figura 35):

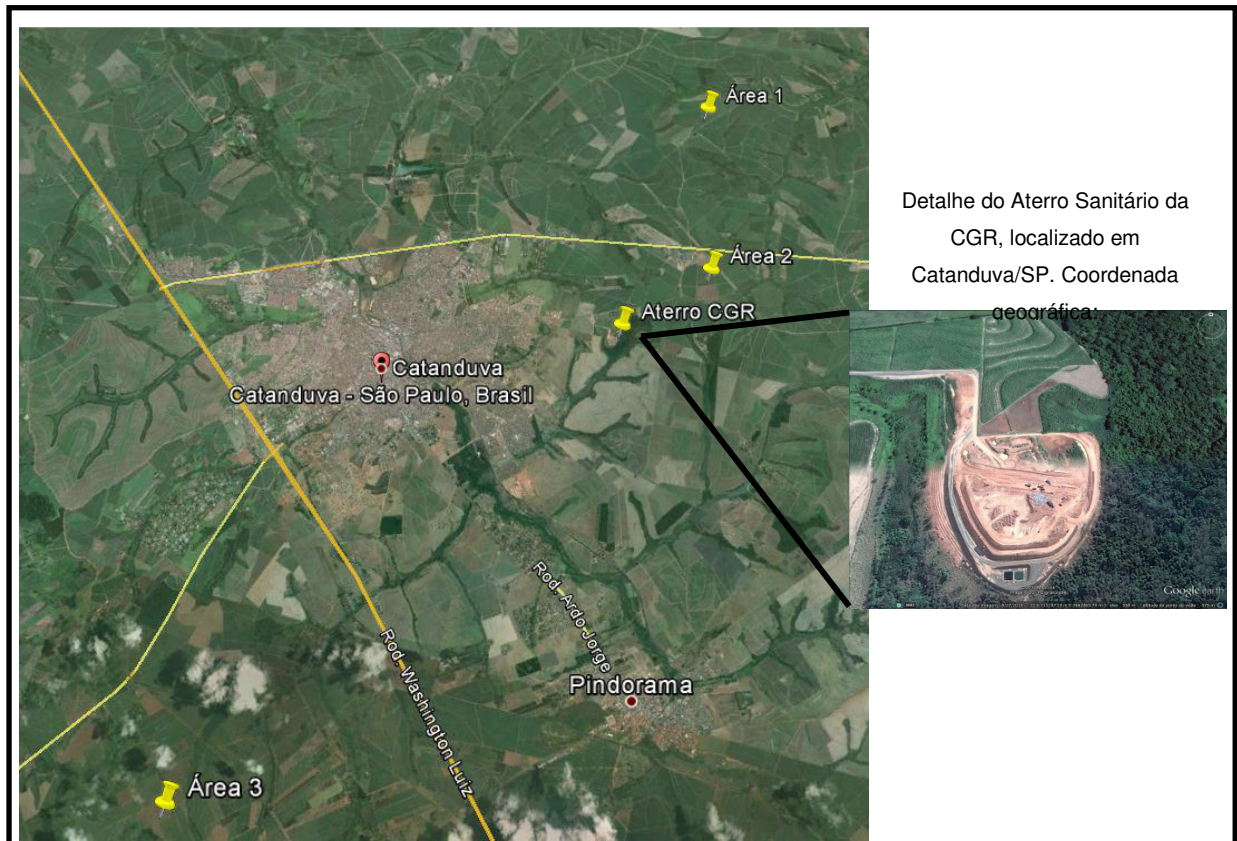


Figura 35 – Áreas sugeridas à implantação do Aterro Sanitário de Catanduva, com destaque para a localização do aterro da CGR.

Fonte: Google Earth (2013).

A descrição de cada uma das áreas em relação aos critérios adotados é apresentada na sequência.

Tabela 12 – Critérios adotados na proposição de áreas potenciais à implantação de Aterro Sanitário em Catanduva.

Critério	Área 1	Área 2	Área 3
Coordenada geográfica	UTM 716199.2681, 7668738.6348	UTM 716873.5822, 7664660.3581	UTM 709450.1244, 7651688.6236
Redução de custos associados à logística de transporte dos resíduos	Localizada a 2,8 quilômetros (km) da Rodovia Manuel Antônio Prado e a 3,3 km da Rodovia Comendador Pedro Montelone.	Localizada a 0,8 km da Rodovia Comendador Pedro Montelone.	Localizada a 2,7 km da Rodovia Cesário José de Castilho, a 3,8 km da Avenida Luis Colombo, 1,7 km da Rodovia CTV372 e a 5 km da Rodovia Washington Luiz (SP-310).
Distância mínima de 300 metros de cursos d'água (distâncias aproximadas)	Córrego das Águas Claras: 775m e 438m (existem dois pontos nos quais esse recurso hídrico chega próximo a área indicada).	Córrego dos Tenentes: 900m Córrego do Jacú: 1,4 km Córrego do Portal: 860m Córrego das Águas Claras: 1 km	Córrego do Quebra-dente: 800m Córrego da Barra Grande: 730m Ribeirão do Cubatão: 480m
Distância de áreas densamente habitadas (distâncias aproximadas)	Localiza-se a aproximadamente 5 quilômetros das áreas densamente povoadas do município.	Localiza-se a 3 quilômetros das áreas densamente povoadas no município.	Localiza-se a 6 quilômetros das áreas densamente povoadas no município.
Proximidade da fonte geradora (distâncias aproximadas)	Localiza-se a 2,5 quilômetros do limite da área urbana.	Localiza-se a 1,8 quilômetros do limite da área urbana.	Localiza-se a 3 quilômetros do limite da área urbana.
Preferência por solo com baixa declividade	Cota de 596 metros.	Cota de 605 metros.	Cota de 584 metros.

Critério	Área 1	Área 2	Área 3
Exclusão de APP's (Áreas de Preservação Permanente) e UC's (Unidades de Conservação)	Não está localizada em APP ou UC's.	Não está localizada em APP ou UC's.	Não está localizada em APP ou UC's.

As imagens apresentadas na sequência ilustram alguns dos critérios adotados na sugestão das áreas passíveis de receberem a implantação do Aterro Sanitário.

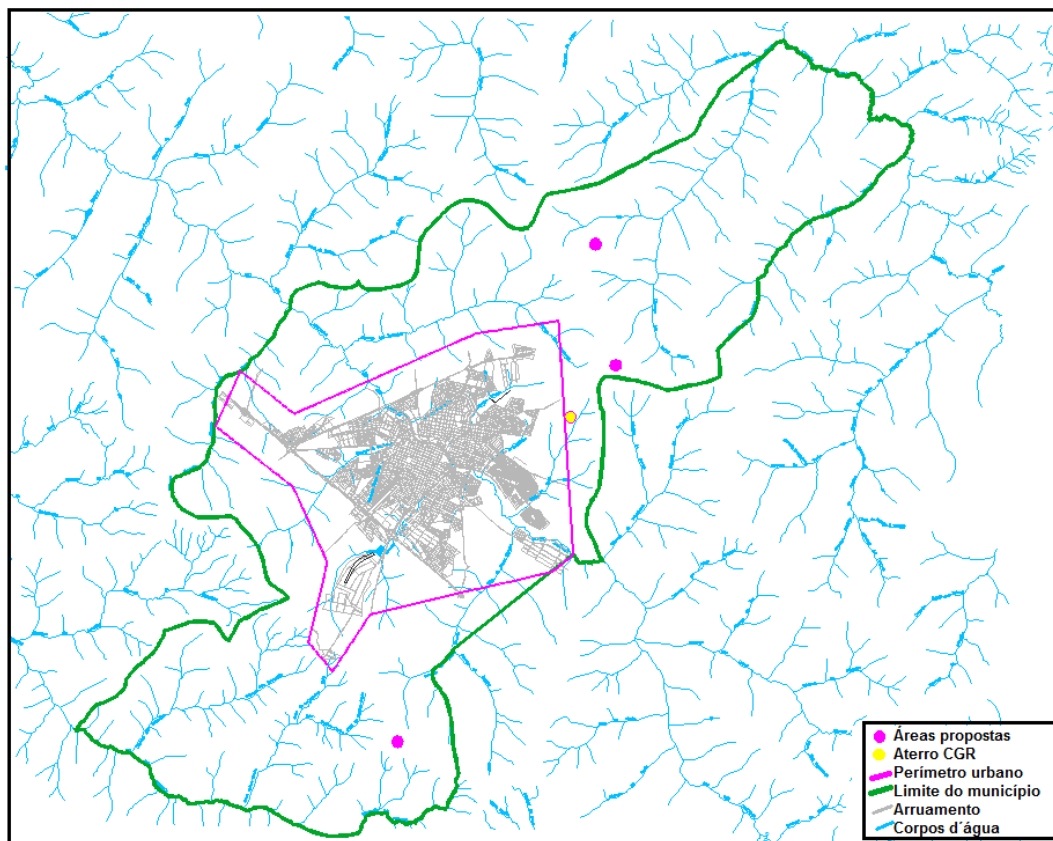


Figura 36 – Áreas sugeridas para implantação do Aterro Sanitário Municipal de Catanduva e sua localização em relação aos recursos hídricos presentes na cidade, aos limites municipais, aos limites da área urbana e ao aterro da CGR.

Fonte: Prefeitura Municipal de Catanduva, adaptado pela SHS (2013).

É possível perceber pela figura acima que deve existir uma preocupação quanto à proximidade dos corpos d'água para evitar contaminação.

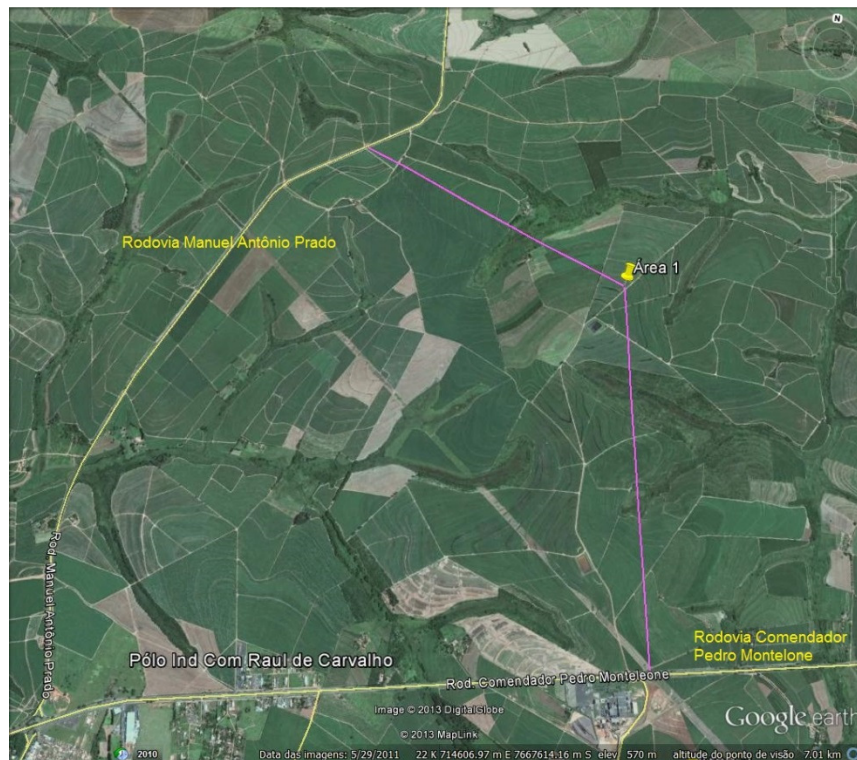


Figura 37 – Vias próximas a Área 1.
Fonte: Google Earth (2013).



Figura 38 – Vias próximas a Área 2.
Fonte: Google Earth (2013).

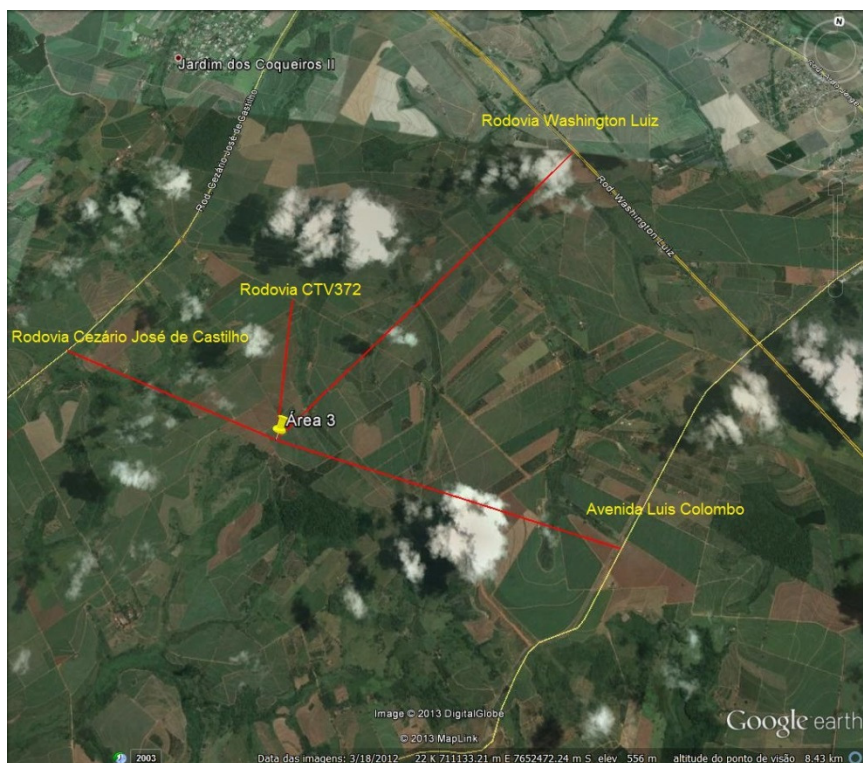


Figura 39 – Vias próximas a Área 3.
Fonte: Google Earth (2013).

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.

5. IDENTIFICAÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS

Art. 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Inciso III

Nesse item serão descritas as possibilidades de implantação da gestão de resíduos sólidos por meio de consórcios, incluindo nestas estudos sobre a viabilidade econômica desta solução. Além da opção dos consórcios, apresenta-se neste item a descrição de alguns programas de gestão de resíduos que, apesar de não serem estruturados nos moldes de consórcios, mas sim em parcerias público privadas, são atualmente referência no que diz respeito à gestão de resíduos sólidos municipais. O intuito de se apresentar tais modelos de gestão é fornecer um subsídio a mais para que a Prefeitura Municipal de Catanduva possa conhecer as melhores práticas existentes atualmente em termos de soluções para o gerenciamento de resíduos, tendo condições de optar por se aprofundar no conhecimento dos mecanismos daquela que mais satisfizer, na visão do poder público, as necessidades da cidade.

5.1. Definições e Objetivo relacionados aos Consórcios Públicos

As normas gerais de contratação de consórcios públicos são estabelecidas na Lei nº 11.107 (a “Lei dos Consórcios Públicos”), de 06 de abril de 2005, regulamentada pelo Decreto nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007. Neste decreto são dadas as seguintes definições:

- *consórcio público: “pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei nº 11.107, de 2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público*

e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos”;

- *gestão associada de serviços públicos: “exercício das atividades de planejamento, regulação ou fiscalização de serviços públicos por meio de consórcio público ou de convênio de cooperação entre entes federados, acompanhadas ou não da prestação de serviços públicos ou da transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos”.*

Conforme Moraes e Godoy (2012), os consórcios podem ser formados por entes federados de duas maneiras:

- horizontal: entes da mesma esfera de governo participam do consórcio, por exemplo: Município-Município, Estado-Estado;
- vertical: entes de diferentes esferas de governo constituem o consórcio. Exemplo: Município-Estado, Estado-União, Município-Estado-União.

Schneider *et al.* (2013) interpretam a Lei 11.107/05 com base no princípio da subsidiariedade, concluindo que compete primeiramente aos municípios o dever de cooperar entre si. Se a cooperação intermunicipal for insuficiente, legitima-se a participação do estado no consórcio e, em último caso, admite-se a cooperação da União.

A formação de um consórcio público visa ao oferecimento de serviços públicos como uma atuação conjunta de dois ou mais entes da federação, possibilitando a amortização de preços fixos e investimentos sobre uma base maior de usuários. Assim, reduz-se o custo unitário de produção e de distribuição de serviços, viabilizando a gestão pública em espaços metropolitanos nos quais a solução de problemas comuns pode se dar por meio de políticas e ações conjuntas.

Os objetivos específicos do consórcio são definidos pelos próprios entes consorciados.

5.2. Etapas de Constituição do Consórcio Público

A formação de um consórcio público realiza-se em três etapas, a saber: o protocolo de intenções, a ratificação e os estatutos.

5.2.1. Protocolo de intenções

Trata-se do documento inicial do consórcio público, devendo ser subscrito pelos chefes do Poder Executivo de cada ente consorciado e divulgado na imprensa oficial para conhecimento público. Seu conteúdo mínimo deve obedecer ao previsto na Lei 11.107/05 e no Decreto 6.017/07, que a regulamenta, apresentando as seguintes cláusulas:

“I - a denominação, as finalidades, o prazo de duração e a sede do consórcio público, admitindo-se a fixação de prazo indeterminado e a previsão de alteração da sede mediante decisão da Assembléia Geral;

II - a identificação de cada um dos entes da Federação que podem vir a integrar o consórcio público, podendo indicar prazo para que subscrevam o protocolo de intenções;

III - a indicação da área de atuação do consórcio público;

IV - a previsão de que o consórcio público é associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou pessoa jurídica de direito privado;

V - os critérios para, em assuntos de interesse comum, autorizar o consórcio público a representar os entes da Federação consorciados perante outras esferas de governo;

VI - as normas de convocação e funcionamento da assembleia geral, inclusive para a elaboração, aprovação e modificação dos estatutos do consórcio público;

VII - a previsão de que a assembleia geral é a instância máxima do consórcio público e o número de votos para as suas deliberações;

VIII - a forma de eleição e a duração do mandato do representante legal do consórcio público que, obrigatoriamente, deverá ser Chefe do Poder Executivo de ente da Federação consorciado;

IX - o número, as formas de provimento e a remuneração dos empregados do consórcio público;

X - os casos de contratação por tempo determinado para atender a necessidade temporária de excepcional interesse público;

XI - as condições para que o consórcio público celebre contrato de gestão, nos termos da Lei nº 9.649, de 1998, ou termo de parceria, na forma da Lei nº 9.790, de 1999;

XII - a autorização para a gestão associada de serviço público, explicitando:

a) competências cuja execução será transferida ao consórcio público;

b) os serviços públicos objeto da gestão associada e a área em que serão prestados;

c) a autorização para licitar e contratar concessão, permissão ou autorizar a prestação dos serviços;

d) as condições a que deve obedecer o contrato de programa, no caso de nele figurar como contratante o consórcio público; e

e) os critérios técnicos de cálculo do valor das tarifas e de outros preços públicos, bem como os critérios gerais a serem observados em seu reajuste ou revisão;

XIII - o direito de qualquer dos contratantes, quando adimplentes com as suas obrigações, de exigir o pleno cumprimento das cláusulas do contrato de consórcio público.”

No caso de o consórcio público envolver a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens, as obrigações dos entes da Federação para com o consórcio ou uns para com os outros devem ser, para sua validade, constituídas e reguladas por contrato de programa. Este, por sua vez, deve conter cláusulas que estabeleçam, conforme a Lei do Consórcio Público:

“I - o objeto, a área e o prazo da gestão associada de serviços públicos, inclusive a operada por meio de transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços;

II - o modo, forma e condições de prestação dos serviços;

III - os critérios, indicadores, fórmulas e parâmetros definidores da qualidade dos serviços;

IV - o atendimento à legislação de regulação dos serviços objeto da gestão associada, especialmente no que se refere à fixação, revisão e reajuste das tarifas ou de outros preços públicos e, se necessário, as normas complementares a essa regulação;

V - procedimentos que garantam transparência da gestão econômica e financeira de cada serviço em relação a cada um de seus titulares, especialmente de apuração de quanto foi arrecadado e investido nos

territórios de cada um deles, em relação a cada serviço sob regime de gestão associada de serviço público;

VI - os direitos, garantias e obrigações do titular e do prestador, inclusive os relacionados às previsíveis necessidades de futura alteração e expansão dos serviços e conseqüente modernização, aperfeiçoamento e ampliação dos equipamentos e instalações;

VII - os direitos e deveres dos usuários para obtenção e utilização dos serviços;

VIII - a forma de fiscalização das instalações, dos equipamentos, dos métodos e práticas de execução dos serviços, bem como a indicação dos órgãos competentes para exercê-las;

IX - as penalidades contratuais e administrativas a que se sujeita o prestador dos serviços, inclusive quando consórcio público, e sua forma de aplicação;

X - os casos de extinção;

XI - os bens reversíveis;

XII - os critérios para o cálculo e a forma de pagamento das indenizações devidas ao prestador dos serviços, inclusive quando consórcio público, especialmente do valor dos bens reversíveis que não foram amortizados por tarifas e outras receitas emergentes da prestação dos serviços;

XIII - a obrigatoriedade, forma e periodicidade da prestação de contas do consórcio público ou outro prestador dos serviços, no que se refere à prestação dos serviços por gestão associada de serviço público;

XIV - a periodicidade em que os serviços serão fiscalizados por comissão composta por representantes do titular do serviço, do contratado e dos usuários, de

forma a cumprir o disposto no art. 30, parágrafo único, da Lei no 8.987, de 13 de fevereiro de 1995;

XV - a exigência de publicação periódica das demonstrações financeiras relativas à gestão associada, a qual deverá ser específica e segregada das demais demonstrações do consórcio público ou do prestador de serviços; e

XVI - o foro e o modo amigável de solução das controvérsias contratuais.”

5.2.2. Ratificação

A ratificação do Protocolo de Intenções marca a celebração do Contrato de Consórcio Público por meio de lei. A celebração do contrato deve ser feita pelos entes que subscreveram o Protocolo de Intenções, ou por uma parte destes, em caso de existência de cláusula que assim o preveja.

5.2.3. Estatutos

É realizada uma assembleia geral do consórcio público para decidir sobre os estatutos que disporão sobre a organização e o funcionamento de cada um dos órgãos constitutivos do consórcio público.

5.3. Estudo sobre a Viabilidade Econômica da Implantação Consorciada de Aterros Sanitários

Com a promulgação da Lei 12.305, datada de 02 de agosto de 2010, conhecida como Lei de Resíduos Sólidos, estabeleceu-se um prazo para a eliminação dos lixões no Brasil, sendo esse o ano de 2014. Atualmente, 52% dos municípios brasileiros utilizam lixões como forma de disposição final de seus rejeitos, devendo esses encontrar soluções alternativas aos lixões, sendo os aterros sanitários a tecnologia alternativa mais difundida.

Obter recursos para investir na implantação de aterros sanitários, muitas das vezes, pode se tornar um obstáculo aos municípios, que possuem recursos financeiros escassos. Com base nesse cenário, o Centro de Informações

Tecnológicos e Ambientais em Resíduos – CITAR e a Fundação para Pesquisa e Desenvolvimento da Administração, Contabilidade e Economia – FUNDACE realizaram um estudo que avalia, considerando o tamanho da população a ser atendida, a viabilidade econômica da construção e operação de aterros sanitários, com base em dois modelos, sendo que ambos preveem a participação do Governo Federal como agente que subsidiará a infraestrutura, utilizando para isso recursos do Orçamento Geral da União (OGU):

- Modelo 1: consórcios municipais com operação privada por 20 anos, sendo que as concessionárias privadas, além da operação, seriam responsáveis por parte dos investimentos;
- Modelo 2: consórcios municipais com operação pública por 10 anos, sendo que as concessionárias públicas, além da operação, seriam responsáveis por parte dos investimentos.

Ressalta-se que o estudo realizado não buscou comparar os modelos, apontando o melhor entre eles, já que foram adotadas premissas distintas para cada proposta realizada, mas sim dar opções aos municípios que tiverem interesse em estabelecer consórcios, demonstrando a vantagem financeira associada a essa prática.

Em conformidade com o apresentado no estudo realizado pela CITAR e a FUNDACE, para cada modelo avaliaram-se os parâmetros de **custos** (implantação, operação e encerramento das atividades) específicos, a partir dos quais foram mensurados preços anuais por habitante. Tais parâmetros foram obtidos junto a atores do setor e trabalhos relacionados ao tema. Para o modelo 1 foram considerados três cenários, baseados em Taxas Internas de Retorno (TIRs) anuais: 7%, 15% e 20%. Para o modelo 2 também foram considerados três cenários, mas baseados em possíveis diferenças de produtividade entre os setores público e privado: sem diferenças e diferenças de -25% e de -50%.

Após avaliação do parâmetro custo e mensurados os **preços anuais per capita para tamanhos distintos de aterros**, o estudo apresentou o **cálculo**

dos preços para municípios brasileiros sem aterro, na situação de construírem individualmente um aterro, sem recursos do Governo Federal (situação 1), e na situação de se consorciarem a outros municípios (preferencialmente da mesma região administrativa) e construírem um aterro com subsídios do OGU (situação 2).

Na sequência, o estudo avalia o quanto que a definição de consórcio reduz os preços estimados médios, diminuindo, na média, as parcelas que estes representam na receita orçamentária *per capita* dos municípios e nos seus PIBs *per capita*. Foram avaliados também os montantes de recursos do OGU necessários para subsidiar a construção de aterros, priorizando áreas.

5.3.1. Resultados obtidos: Modelo 1

Parâmetros de custo

O levantamento de parâmetros referentes aos custos de implantação e de operação de um aterro sanitário possibilitou o cálculo do preço final anual *per capita* e, conseqüentemente, a viabilidade econômica e financeira de um aterro. Os parâmetros adotados no estudo em questão correspondem a um aterro de referência capaz de atender a uma população de 500 mil habitantes por um período de 20 anos.

Tabela 13 – Modelo 1: parâmetros de um projeto de aterro com capacidade de atender 500 mil habitantes durante 20 anos.

Custos (em milhões de R\$)		Com recursos da União	Sem recursos da União
1	CUSTO DO PROJETO (em milhões de R\$) (2+3+10)	R\$ 117,95	R\$ 139,25
2	OPERACIONAL	R\$ 56,99	R\$ 56,99
3	INVESTIMENTO (em milhões de R\$) (4+7)	R\$ 48,75	R\$ 70,05
4	Pré-Implantação (5+6)	R\$ 0,15	R\$ 21,45
5	Infraestrutura básica p/ 20 anos em primeira etapa (única)	R\$ 0,00	R\$ 21,30
6	Estudo de Viabilidade (Técnica, Legal, Econômica e Sócio-Ambiental)	R\$ 0,15	R\$ 0,15
7	Implantação (8+9)	R\$ 48,60	R\$ 48,60
8	Terraplanagem, impermeabilização e drenagem (implantação de célula)	R\$ 29,00	R\$ 29,00
9	Veículos, máquinas e equipamentos (Parque de Máquinas)	R\$ 19,60	R\$ 19,60
10	Custo de Encerramento e Pós-Encerramento (11+12)	R\$ 12,21	R\$ 12,21
11	Custo de Encerramento	R\$ 2,34	R\$ 2,34
12	Custo de Pós-Encerramento	R\$ 9,87	R\$ 9,87
13		R\$58,41	R\$79,01

Fonte: Estudo CITAR – FUNDACE (2012).

Como os parâmetros apresentados anteriormente referem-se a um aterro de referência com capacidade de atendimento de uma população de 500 mil habitantes, foi necessária a realização de interpolações do custo total dos aterros para definir o preço final para cada tamanho de população, resultando nos seguintes cenários:

Tabela 14 – Parâmetros de custo e de escala dos aterros, considerando valores referentes a um projeto de 20 anos.

Tamanho pelo Critério Abetre/FGV	Grande	Médio	Pequeno
Toneladas/dia	2.000	800	100
População	2.500.000	1.000.000	200.000
Custo Total (em R\$ milhões)	525,8	236,5	52,4
Custo/hab (em R\$/hab)	210,3	236,5	262,0
Eqs. Custo Total (em R\$ milhões)	Custo Total = $-1,8210 \cdot 10^{-11} \cdot (\text{população})^2 + 2,8055 \cdot \text{população} + 3,5244$		

Observação: A equação de custo total foi obtida por meio do ajuste de uma função quadrática entre as coordenadas de custo total e da população de ABETRE e FGV (2009). Já a equação de custo por habitante foi obtida ajustando uma função logarítmica entre as coordenadas de custo e população de cada tamanho de aterro.

Fonte: Estudo CITAR – FUNDACE (2012).

Preços anuais per capita para tamanhos distintos de aterros

Para esse parâmetro buscou-se avaliar quanto os preços anuais *per capita* estimados para cada município representam (em termos de proporções), na média de seus PIBs *per capita*, considerando-se, dentre outros indicadores, o número de habitantes.



Tabela 15 – Média dos preços estimados *per capita* e de suas proporções na receita total *per capita* e no PIB *per capita*.

Situações / Indicadores / Habitantes	Situação 1: Aterros Individuais e Sem Subsídios				Situação 2: Consórcios e Com Subsídios				Variação %: Situação 1 para Situação 2			
	Preços	% Receita Total	% Receita - Despesa Pessoal	% PIB	Preços	% Receita Total	% Receita - Despesa Pessoal	% PIB	Preços	% Receita Total	% Receita - Despesa Pessoal	% PIB
Taxa Interna de Retorno de 7%												
Até 5.000	98,20	4,52	7,80	1,48	16,63	0,78	1,35	0,24	-83,06	-82,68	-82,73	-84,01
5.000 a 10.000	55,01	4,09	6,95	1,04	14,69	1,10	1,86	0,27	-73,30	-73,20	-73,20	-74,06
10.000 a 20.000	37,02	3,27	5,98	0,80	14,41	1,27	2,32	0,30	-61,06	-61,24	-61,20	-62,48
20.000 a 50.000	27,99	2,70	5,06	0,58	14,05	1,35	2,51	0,28	-49,79	-50,11	-50,28	-51,66
50.000 a 150.000	22,68	2,28	4,29	0,36	13,70	1,37	2,56	0,21	-39,58	-40,09	-40,25	-41,90
150.000 a 500.000	20,09	1,85	3,21	0,19	12,73	1,18	2,06	0,12	-36,64	-35,87	-36,00	-37,17
Mais de 500.000	18,48	1,75	3,20	0,14	11,59	1,06	1,92	0,09	-37,29	-39,45	-40,14	-37,31
Total	51,57	3,55	6,29	0,93	14,82	1,14	2,04	0,27	-71,26	-67,98	-67,60	-71,16
Taxa Interna de Retorno de 15%												
Até 5.000	130,52	6,00	10,37	1,97	18,51	0,87	1,50	0,26	-85,82	-85,50	-85,54	-86,61
5.000 a 10.000	73,12	5,43	9,24	1,38	16,35	1,22	2,07	0,30	-77,64	-77,55	-77,55	-78,28
10.000 a 20.000	49,20	4,34	7,94	1,07	16,05	1,41	2,58	0,34	-67,39	-67,54	-67,51	-68,58
20.000 a 50.000	37,20	3,59	6,72	0,77	15,64	1,50	2,80	0,31	-57,95	-58,22	-58,36	-59,52
50.000 a 150.000	30,14	3,03	5,70	0,48	15,25	1,52	2,85	0,23	-49,40	-49,83	-49,97	-51,34
150.000 a 500.000	26,70	2,45	4,27	0,25	14,17	1,32	2,29	0,13	-46,94	-46,29	-46,41	-47,38
Mais de 500.000	24,56	2,32	4,25	0,18	12,90	1,18	2,13	0,10	-47,48	-49,29	-49,87	-47,50
Total	68,55	4,72	8,37	1,23	16,50	1,27	2,27	0,30	-75,93	-73,19	-72,86	-75,84
Taxa Interna de Retorno de 20%												
Até 5.000	154,93	7,13	12,31	2,33	20,07	0,94	1,63	0,29	-87,05	-86,76	-86,79	-87,78
5.000 a 10.000	86,79	6,45	10,97	1,64	17,72	1,32	2,25	0,33	-79,58	-79,50	-79,50	-80,17
10.000 a 20.000	58,40	5,15	9,43	1,27	17,39	1,53	2,80	0,36	-70,22	-70,36	-70,33	-71,31
20.000 a 50.000	44,16	4,26	7,98	0,91	16,95	1,63	3,03	0,34	-61,61	-61,85	-61,98	-63,04
50.000 a 150.000	35,78	3,60	6,77	0,57	16,53	1,65	3,09	0,25	-53,80	-54,19	-54,31	-55,57
150.000 a 500.000	31,70	2,91	5,07	0,30	15,36	1,43	2,48	0,14	-51,55	-50,96	-51,06	-51,96
Mais de 500.000	29,15	2,76	5,05	0,22	13,98	1,28	2,31	0,10	-52,05	-53,70	-54,23	-52,06
Total	81,37	5,60	9,93	1,46	17,88	1,37	2,46	0,32	-78,02	-75,52	-75,22	-77,94

Fonte: Estudo CITAR – FUNDACE (2012).

Cálculo dos preços para municípios brasileiros (situação 1 e situação 2)

Para o modelo 1 foi realizada uma análise regional, considerando, além dos preços médios *per capita*, os preços *per capita* mínimos e máximos em cada uma das regiões geográficas do Brasil. A tabela abaixo apresenta, além de um resumo das informações obtidas para o modelo 1, o grande impacto que o arranjo em consórcios municipais com recursos do Governo Federal (subsidiando parte dos investimentos) representa para viabilizar a construção de aterros.

Tabela 16 – Modelo 1: médias, mínimos e máximos dos preços estimados (*per capita*), segundo TIRs, situações e regiões geográficas.

Situações / Indicadores / Regiões	Situação 1: Aterros Individuais e Sem Subsídios			Situação 2: Consórcios e Com Subsídios			Variação %: Situação 1 para Situação 2
	Média	Mínimo	Máximo	Média	Mínimo	Máximo	Média
Taxa Interna de Retorno de 7%							
Norte	50,11	19,64	238,39	14,29	12,84	19,92	-71,49
Nordeste	45,30	18,52	218,06	13,84	12,11	28,05	-69,46
Sudeste	54,15	18,43	311,91	14,52	9,95	158,89	-73,18
Sul	64,37	19,26	190,48	20,03	12,73	100,48	-68,88
Centro-Oeste	60,02	16,29	261,66	14,42	10,83	24,22	-75,97
Brasil	51,57	16,29	311,91	14,82	9,95	158,89	-71,26
Taxa Interna de Retorno de 15%							
Norte	66,61	26,11	316,88	15,90	14,29	22,17	-76,13
Nordeste	60,21	24,61	289,86	15,40	13,48	31,22	-74,42
Sudeste	71,97	24,49	414,60	16,17	11,08	176,87	-77,54
Sul	85,57	25,61	253,19	22,30	14,17	111,85	-73,94
Centro-Oeste	79,78	21,65	347,80	16,05	12,06	26,96	-79,88
Brasil	68,55	21,65	414,60	16,50	11,08	176,87	-75,93
Taxa Interna de Retorno de 20%							
Norte	79,07	30,99	376,12	17,23	15,49	24,03	-78,20
Nordeste	71,47	29,22	344,05	16,69	14,61	33,84	-76,64
Sudeste	85,43	29,07	492,11	17,52	12,01	191,69	-79,49
Sul	101,56	30,39	300,53	24,17	15,35	121,22	-76,21
Centro-Oeste	94,70	25,70	412,83	17,40	13,07	29,22	-81,63
Brasil	81,37	25,70	492,11	17,88	12,01	191,69	-78,02

Fonte: Estudo CITAR – FUNDACE (2012).

Na tabela a seguir são apresentados os valores de arrecadação anual média *per capita* da cobrança pelos serviços de resíduos. É importante mencionar que tais valores projetados pela CITAR – FUNDACE são condizentes com tarifas já cobradas em alguns municípios. Como tais tarifas são cobradas não apenas para a disposição final, os preços projetados dos

aterros na situação 2 estão, no geral, abaixo destas, o que pode sinalizar que os município tem condições de arrecadar um montante até maior ao necessário para a viabilização de aterros com consórcios e subsidiado com recursos do OGU.

Tabela 17 – Arrecadação anual média *per capita* com cobrança pelos serviços de resíduos.

Regiões	Arrecadação anual média <i>per capita</i> (R\$)
Norte	13,34
Nordeste	9,84
Sudeste	25,85
Sul	18,39
Centro-Oeste	4,93
Brasil	19,29

Fonte: Estudo CITAR – FUNDACE (2012).

De acordo com o exposto da Tabela 17, para a Região Sudeste, onde localiza-se Catanduva, o preço sugerido a ser cobrado pelos serviços de resíduos é de R\$ 25,85 *per capita*. Considerando-se a média de 3,3 moradores por residência (conforme o Censo 2010 do IBGE), cada domicílio pagará, em média, uma “taxa de lixo” de R\$ 85,31 por ano, o que representa R\$ 7,11 por mês, semelhante ao valor médio pago para os serviços de abastecimento água.

5.3.2. Resultados obtidos: Modelo 2

Parâmetros de custo

A tabela apresentada na sequência mostra a estrutura de custos de um projeto de aterro sanitário público com capacidade de atender 500 mil habitantes sem diferencial de produtividade em relação à opção privada.



Tabela 18 – Modelo 2: parâmetros de um projeto de aterro com capacidade de atender 500 mil habitantes durante 10 anos com reinvestimento previsto para ampliar a infraestrutura de forma a continuar operando por mais 10 anos.

Custos (em milhões de R\$)		Diferencial de Produtividade de 0%		Diferencial de Produtividade de -25%		Diferencial de Produtividade de -50%	
		Com OGU	Sem OGU	Com OGU	Sem OGU	Com OGU	Sem OGU
1	CUSTO DO PROJETO (em milhões R\$) (2+3+10)	R\$ 139,25	R\$ 139,25	R\$ 153,49	R\$ 153,49	R\$ 167,74	R\$ 167,74
2	OPERACIONAL	R\$ 56,99	R\$ 56,99	R\$ 71,24	R\$ 71,24	R\$ 85,48	R\$ 85,48
3	INVESTIMENTO (em milhões de R\$) (4+7)	R\$ 47,25	R\$ 70,05	R\$ 47,25	R\$ 70,05	R\$ 47,25	R\$ 70,05
4	Pré-Implantação (5+6)	R\$ 10,80	R\$ 21,45	R\$ 10,80	R\$ 21,45	R\$ 10,80	R\$ 21,45
5	Infraestrutura básica p/ 10 anos em primeira etapa (de duas)	R\$ 10,65	R\$ 21,30	R\$ 10,65	R\$ 21,30	R\$ 10,65	R\$ 21,30
6	Estudo de Viabilidade (Técnica, Legal, Econômica e Sócio-Ambiental)	R\$ 0,15	R\$ 0,15	R\$ 0,15	R\$ 0,15	R\$ 0,15	R\$ 0,15
7	Implantação (8+9)	R\$ 36,45	R\$ 48,60	R\$ 36,45	R\$ 48,60	R\$ 36,45	R\$ 48,60
8	Terraplanagem, impermeabilização e drenagem (implantação de célula)	R\$ 21,75	R\$ 29,00	R\$ 21,75	R\$ 29,00	R\$ 21,75	R\$ 29,00
9	Veículos, máquinas e equipamentos (Parque de Máquinas)	R\$ 14,70	R\$ 19,60	R\$ 14,70	R\$ 19,60	R\$ 14,70	R\$ 19,60
10	Custo de Encerramento e Pós-Encerramento (11+12)	R\$ 12,21	R\$ 12,21	R\$ 12,21	R\$ 12,21	R\$ 12,21	R\$ 12,21
11	Custo de Encerramento	R\$ 2,34	R\$ 2,34	R\$ 2,34	R\$ 2,34	R\$ 2,34	R\$ 2,34
12	Custo de Pós-Encerramento	R\$ 9,87	R\$ 9,87	R\$ 9,87	R\$ 9,87	R\$ 9,87	R\$ 9,87

Fonte: Estudo CITAR – FUNDACE (2012).

A metodologia aplicada nesse estudo resultou nos seguintes cenários:

Tabela 19 – Modelo 2: tarifas referentes aos distintos diferenciais de produtividade para três tamanhos de aterros.

Tamanho (critério próprio)	Grande	Médio	Pequeno	Grande	Médio	Pequeno
Fator de Transformação P/ Custo Total	1,909	1,000	0,325	1,909	1,000	0,325
toneladas/dia	800	400	120	800	400	120
População	1.000.000	500.000	150.000	1.000.000	500.000	150.000
Investimento Gov Federal	43,53	22,80	7,40	0,00	0,00	0,00
Diferencial de Produtividade igual a 0%						
Custo total (em R\$ milhões)	265,86	139,25	45,20	265,86	139,25	45,20
Custo/hab (em R\$/habitante)	265,86	278,49	301,31	265,86	278,49	301,31
Custo total final (em R\$ milhões)	222,33	116,45	37,80	265,86	139,25	45,20
Custo/hab final (em R\$/habitante)	222,33	232,89	251,98	265,86	278,49	301,31
Preço (em R\$/hab por ano)	10,77	11,28	12,20	15,22	15,95	17,25
Preço (em R\$/tonelada)	36,87	38,62	41,78	52,14	54,61	59,09
Diferencial de Produtividade igual a -25%						
Custo total (em R\$ milhões)	293,07	153,49	49,82	293,07	153,49	49,82
Custo/hab (em R\$/habitante)	293,07	306,99	332,14	293,07	306,99	332,14
Custo total final (em R\$ milhões)	249,53	130,69	42,42	293,07	153,49	49,82
Custo/hab final (em R\$/habitante)	249,53	261,39	282,81	293,07	306,99	332,14
Preço (em R\$/hab por ano)	12,19	12,76	13,81	16,64	17,44	18,86
Preço (em R\$/tonelada)	41,73	43,72	47,30	57,00	59,71	64,60
Diferencial de Produtividade igual a -50%						
Custo total (em R\$ milhões)	320,27	167,74	54,45	320,27	167,74	54,45
Custo/hab (em R\$/habitante)	320,27	335,48	362,97	320,27	335,48	362,97
Custo total final (em R\$ milhões)	276,74	144,94	47,05	320,27	167,74	54,45
Custo/hab final (em R\$/habitante)	276,74	289,88	313,64	320,27	335,48	362,97
Preço (em R\$/hab por ano)	13,61	14,25	15,42	18,07	18,92	20,47
Preço (em R\$/tonelada)	46,60	48,81	52,81	61,87	64,81	70,12

Fonte: Estudo CITAR – FUNDACE (2012).

Analisando-se um dos indicadores apresentado na Tabela 19 (Preço – em R\$/hab por ano), pode-se observar que, quando há investimentos do Governo Federal na implantação de aterros sanitários, independentemente de seu porte, há uma queda significativa no valor associado à produção anual de resíduos, ou seja, o custo da tonelada gerada por habitante é menor do que quando não há investimentos do governo.

Preços anuais per capita para tamanhos distintos de aterros

Para esse parâmetro buscou-se avaliar quanto os preços anuais *per capita* estimados para cada município representam (em termos de proporções), na média de seus PIBs *per capita*, considerando-se, dentre outros indicadores, o número de habitantes.



Tabela 20 – Média dos preços estimados *per capita* e de suas proporções na receita total *per capita* e no PIB *per capita*, segundo diferenças de produtividade, situações e estratos populacionais.

Situações / Indicadores / Habitantes	Situação 1: Aterros Individuais e Sem Subsídios				Situação 2: Consórcios e Com Subsídios				Variação %: Situação 1 para Situação 2			
	Preços	% Receita Total	% Receita - Despesa Pessoal	% PIB	Preços	% Receita Total	% Receita - Despesa Pessoal	% PIB	Preços	% Receita Total	% Receita - Despesa Pessoal	% PIB
Sem Diferença de Produtividade												
Até 5.000	71,42	3,29	5,67	1,08	15,50	0,61	1,04	0,18	-78,30	-81,46	-81,66	-83,33
5.000 a 10.000	40,01	2,97	5,06	0,76	12,46	0,85	1,44	0,21	-68,86	-71,38	-71,54	-72,37
10.000 a 20.000	26,92	2,38	4,35	0,59	12,07	0,98	1,79	0,23	-55,16	-58,82	-58,85	-61,02
20.000 a 50.000	20,36	1,96	3,68	0,42	11,79	1,04	1,95	0,22	-42,09	-46,94	-47,01	-47,62
50.000 a 150.000	16,49	1,66	3,12	0,26	12,36	1,06	1,98	0,16	-25,05	-36,14	-36,54	-38,46
150.000 a 500.000	14,61	1,34	2,34	0,14	11,29	0,92	1,59	0,09	-22,72	-31,34	-32,05	-35,71
Mais de 500.000	13,44	1,27	2,33	0,10	10,36	0,82	1,48	0,07	-22,92	-35,43	-36,48	-30,00
Total	37,51	2,12	4,58	0,67	12,88	0,88	1,58	0,21	-65,66	-58,49	-65,50	-68,66
Diferença de Produtividade de -25%												
Até 5.000	78,09	3,59	6,20	1,18	17,53	0,68	1,18	0,21	-77,55	-77,55	-81,06	-80,97
5.000 a 10.000	43,74	3,25	5,53	0,83	14,10	0,96	1,63	0,24	-67,76	-67,76	-70,46	-70,52
10.000 a 20.000	29,44	2,60	4,75	0,64	13,65	1,11	2,03	0,26	-53,63	-53,63	-57,31	-57,26
20.000 a 50.000	22,26	2,15	4,02	0,46	13,33	1,18	2,20	0,24	-40,12	-40,12	-45,12	-45,27
50.000 a 150.000	18,03	1,81	3,41	0,29	13,98	1,20	2,24	0,18	-22,46	-22,46	-33,70	-34,31
150.000 a 500.000	15,98	1,47	2,55	0,15	12,77	1,04	1,80	0,10	-20,09	-20,09	-29,25	-29,41
Mais de 500.000	14,69	1,39	2,54	0,11	11,72	0,93	1,68	0,08	-20,22	-20,22	-33,09	-33,86
Total	41,01	2,32	5,01	0,74	14,57	0,99	1,78	0,23	-64,47	-64,47	-57,33	-64,47
Diferença de Produtividade de -50%												
Até 5.000	84,72	3,90	6,73	1,28	19,57	0,76	1,32	0,23	-76,90	-76,90	-80,51	-80,39
5.000 a 10.000	47,46	3,53	6,00	0,90	15,75	1,07	1,82	0,26	-66,81	-66,81	-69,69	-69,67
10.000 a 20.000	31,93	2,82	5,16	0,69	15,25	1,24	2,27	0,29	-52,24	-52,24	-56,03	-56,01
20.000 a 50.000	24,15	2,33	4,36	0,50	14,89	1,32	2,46	0,27	-38,34	-38,34	-43,35	-43,58
50.000 a 150.000	19,56	1,97	3,70	0,31	15,61	1,33	2,51	0,20	-20,19	-20,19	-32,49	-32,16
150.000 a 500.000	17,33	1,59	2,77	0,16	14,26	1,16	2,01	0,12	-17,71	-17,71	-27,04	-27,44
Mais de 500.000	15,94	1,51	2,76	0,12	13,09	1,03	1,87	0,08	-17,88	-17,88	-31,79	-32,25
Total	44,49	2,52	5,43	0,80	16,28	1,11	1,99	0,26	-63,41	-63,41	-55,95	-63,35

Fonte: Estudo CITAR – FUNDACE (2012).

Cálculo dos preços para municípios brasileiros (situação 1 e situação 2)

Assim como para o modelo 1, para o modelo 2 foi realizada uma análise regional, considerando, além dos preços médios *per capita*, os preços *per capita* mínimos e máximos em cada uma das regiões geográficas do Brasil. A tabela abaixo apresenta, além de um resumo das informações obtidas para o modelo 2, o grande impacto que o arranjo em consórcios municipais com recursos do Governo Federal (subsidiando parte dos investimentos) representa para viabilizar a construção de aterros.

Tabela 21 – Modelo 2: médias, mínimos e máximos dos preços estimados (*per capita*), segundo diferenças de produtividade, situações e regiões geográficas.

Situações / Indicadores / Regiões	Situação 1: Aterros Individuais e Sem Subsídios			Situação 2: Consórcios e Com Subsídios			Variação %: Situação 1 para Situação 2
	Média	Mínimo	Máximo	Média	Mínimo	Máximo	Média
Sem Diferença de Produtividade							
Norte	36,45	14,29	173,39	11,08	9,93	15,41	-69,60
Nordeste	32,94	13,47	158,60	10,77	9,37	21,70	-67,30
Sudeste	39,38	13,40	226,86	12,68	7,70	122,92	-67,80
Sul	46,82	14,01	138,54	18,29	9,85	77,74	-60,94
Centro-Oeste	43,65	11,85	190,31	11,22	8,38	18,74	-74,30
Brasil	37,51	11,85	226,86	12,88	7,70	122,92	-65,66
Diferença de Produtividade de -25%							
Norte	39,85	15,62	189,59	12,54	11,23	17,43	-68,53
Nordeste	36,02	14,73	173,41	12,18	10,60	24,55	-66,19
Sudeste	43,06	14,65	248,04	14,35	8,71	139,05	-66,67
Sul	51,19	15,32	151,48	20,69	11,14	87,93	-59,58
Centro-Oeste	47,73	12,95	208,08	12,69	9,48	21,20	-73,41
Brasil	41,01	12,95	248,04	14,57	8,71	139,05	-64,47
Diferença de Produtividade de -50%							
Norte	43,23	16,95	205,67	14,00	12,54	19,47	-67,62
Nordeste	39,08	15,98	188,13	13,61	11,83	27,41	-65,17
Sudeste	46,71	15,90	269,10	16,02	9,73	155,29	-65,70
Sul	55,54	16,62	164,34	23,11	12,44	98,20	-58,39
Centro-Oeste	51,78	14,05	225,74	14,17	10,59	23,67	-72,63
Brasil	44,49	14,05	269,10	16,28	9,73	155,29	-63,41

Fonte: Estudo CITAR – FUNDACE (2012).

5.3.3. Considerações sobre o estudo apresentado

Os resultados obtidos no estudo realizado pela CITAR – FUNDACE apontam que tanto no modelo 1 quanto no modelo 2, a participação do Governo Federal com disponibilização de recursos do OGU ajuda a garantir a provisão do serviço de aterramento a preços mais baixos. Esses recursos

aparentam ser importantes para que os empreendimentos se iniciem e tornem-se sustentáveis a ponto de não precisarem de mais injeção de recursos públicos federais.

No modelo 1, o setor privado, na busca por rentabilidade, acaba elevando o preço final quando o projeto é financiado totalmente com recursos próprios. Se os recursos do OGU são usados para financiar a construção da infraestrutura, um menor reembolso inicial resulta em redução dos preços substancialmente.

Para o modelo 2 não há busca por maior rentabilidade, o que resulta em preços relativamente menores dependendo do diferencial de produtividade considerado.

Em conformidade com as situações apresentadas, não há como se apontar o melhor modelo para a situação de Catanduva, visto que as opções apresentadas utilizam-se de parâmetros distintos na confecção dos estudos. Dessa forma, um modelo não exclui o outro, mas podem ser adaptados às situações conforme a necessidade dos municípios.

Para o município de Catanduva, as opções apresentadas podem se tornar um diferencial quanto à necessidade de dispender grandes recursos financeiros na execução e operação de aterros sanitários, visto que, conforme pode-se observar nas tabelas apresentadas no decorrer deste item, quanto há investimentos do Governo Federal, os custos acabam apresentando valores consideravelmente menores do que quando não há o auxílio desses programas governamentais.

Para uma população comparável a de Catanduva (entre 50.000 e 150.000 habitantes), os valores dos custos de implantação de aterros sanitários, para cada um dos modelos sugeridos, são apresentados no quadro resumo abaixo:

Tabela 22 – Custos de implantação de aterros sanitários em municípios de 50.000 a 150.000 habitantes (R\$/habitante).

Modelo 1			Modelo 2		
	Aterros individuais e sem subsídios	Consórcio e com subsídios		Aterros individuais e sem subsídios	Consórcio e com subsídios
TIR de 7%	22,68	13,70	Sem diferença de produtividade	16,49	12,36
TIR de 15%	30,14	15,25	Diferença de produtividade de -25%	18,03	13,98
TIR de 20%	35,78	16,53	Diferença de produtividade de -50%	19,56	15,61

Fonte: SHS (2013), adaptado de Estudo CITAR – FUNDACE (2012).

Em suma, observando-se as duas situações verifica-se que a realização de consórcios pode reduzir os preços de forma expressiva, tornando o consorciamento de municípios uma importante opção de arranjo para prestação do serviço. Além disso, essa modalidade de parceria acaba por facilitar a obtenção de recursos financeiros junto a instituições de fomento e a programas do Governo Federal direcionados à melhoria da infraestrutura municipal em termos de gerenciamento de resíduos sólidos.

Maiores informações sobre a memória de cálculo elaborada para esse estudo, bem como as informações, parâmetros e pré-requisitos considerados na sua elaboração, podem ser obtidos na íntegra do trabalho publicado pela CITAR – FUNDACE: MENEZES, R.T.; SAIANI, C.C.S.; TONETO JÚNIOR, R. Viabilidade Econômica da Construção e Implementação de Aterros Sanitários: vantagens de modelos com consórcios municipais, subsídios federais e operação pública ou privada. Abril, 2012.

5.4. Panorama da Existência da Gestão Associada de RSU no Brasil

Conforme o SNIS (2012), apesar da ocorrência comum de exportação de resíduos entre municípios, ainda é incipiente a celebração de consórcios públicos. Em grande parte dos casos em que há gestão consorciada, o fluxo

intermunicipal de resíduos é efetivado para unidades privadas, principalmente para aterros sanitários e unidades de tratamento de resíduos de serviços de saúde.

Ainda segundo o SNIS, o levantamento dos municípios brasileiros consorciados permitiu verificar também que, em vários casos em que se declarou haver consórcio intermunicipal, constatou-se apenas um compartilhamento da unidade de processamento dos resíduos sob a forma de um arranjo institucional precário que não se caracterizava juridicamente como um consórcio intermunicipal. Em diversos municípios, a remessa de resíduos baseia-se simplesmente em acordos verbais ou outros instrumentos, como convênios.

A Tabela 23 mostra os municípios que participam ou de consórcios públicos intermunicipais em cada região do Brasil.

Tabela 23 – Consórcios públicos intermunicipais para os serviços de manejo de RSU dos municípios participantes do SNIS em 2010, segundo região geográfica.

Região	Responderam SIM à existência de consórcios*	Declarados como participantes de consórcios**	Quantidade de municípios integrantes de consórcios	População urbana	Quantidade de consórcios
Norte	3	15	18	214.365	2
Nordeste	29	162	191	483.998	21
Sudeste	48	202	250	9.135.490	30
Sul	46	236	282	7.533.704	20
Centro- Oeste	8	47	55	541.316	7
Brasil	134	662	796	17.908.873	80

*Inclui somente municípios que tiveram leis autorizativas para constituição ou integração ao Consórcio após o ano de 2005. Não foram incluídos municípios cujo Consórcio ainda se encontrava em “processo de implantação” em 2010.

**A declaração da quantidade de municípios participantes de Consórcios é feita pelos municípios que têm lei autorizativa.

Fonte: SNIS (2012)

Nota-se que, em 2010, 134 municípios brasileiros possuíam lei autorizativa para a constituição do consórcio público para a gestão de resíduos sólidos urbanos, sendo que 70% desses municípios estavam concentrados nas regiões Sul e Sudeste.

Somados a esses 134 municípios havia ainda 662 que foram declarados integrantes dos consórcios identificados. Desse modo, eram 796 municípios brasileiros que integravam, ao todo, 80 consórcios públicos para a gestão dos RSU. A população urbana de tais municípios era de praticamente 18 milhões de habitantes, o que correspondia, à época, a cerca de 11% da população urbana do Brasil.

Na Figura 40 pode ser visualizada a localização dos municípios brasileiros integrantes de consórcios públicos intermunicipais para a gestão do manejo de resíduos sólidos urbanos.

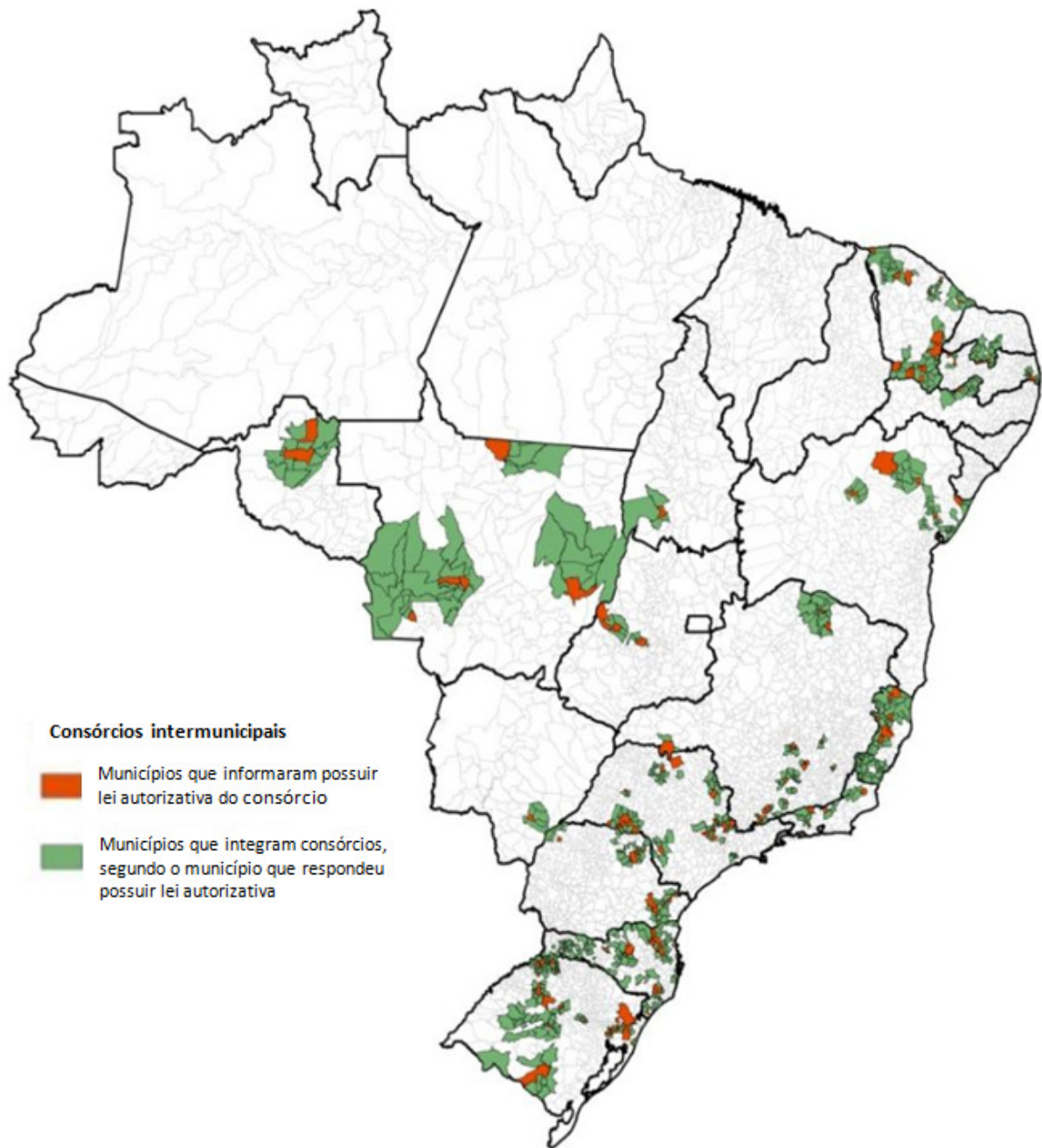


Figura 40 – Representação espacial dos municípios brasileiros participantes de consórcios públicos intermunicipais para gestão dos RSU (ano base: 2010).

Fonte: SNIS (2012).

Conforme o SNIS (2012), os tipos de serviços contemplados nos consórcios compreendiam:

- implementação de apoio técnico;
- atuação no desenvolvimento sustentável dos municípios;

- elaboração de planos de gestão de resíduos sólidos;
- implantação e operação de aterro sanitário compartilhado;
- implantação e operação de coleta seletiva;
- implantação de coleta e tratamento de resíduos de serviços de saúde;
- atuação sobre os resíduos de construção civil; e
- coleta e destinação final de pneus inservíveis.

5.5. Gestão dos Resíduos Sólidos em Catanduva e Região por meio de Consórcio

5.5.1. Conceito de Região de Governo

As Microrregiões ou Regiões de Governo foram estabelecidas para centralizar as atividades das secretarias estaduais. Conforme a Constituição brasileira de 1988, a microrregião é constituída por um agrupamento de municípios limítrofes cuja finalidade é integrar a organização, o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum.

Atualmente a divisão em Regiões de Governo é mais utilizada para fins estatísticos pelo IBGE, com base nas similaridades econômicas e sociais dos municípios que as compõem. Tais regiões são subdivisões das Mesorregiões ou Regiões Administrativas (Portal Cidades Paulistas, 2013).

Existem 42 Regiões de Governo no Estado de São Paulo, além da Região Metropolitana de São Paulo.

5.5.2. Consórcio Público entre municípios da Região de Governo de Catanduva

A Figura 41 mostra um mapa da Região Administrativa de São José do Rio Preto, da qual faz parte a Região de Governo de Catanduva.

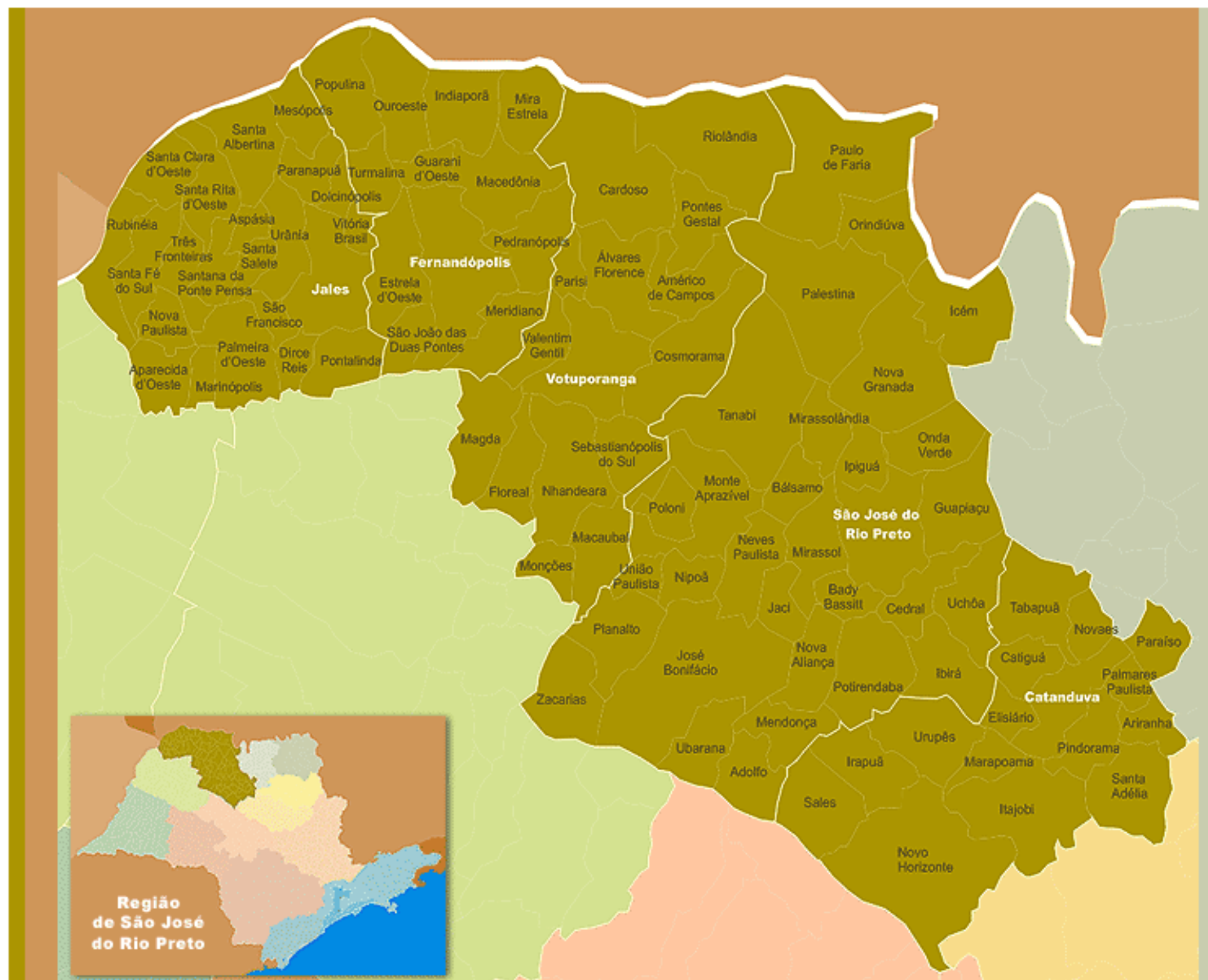


Figura 41 – Região Administrativa de São José do Rio Preto, mostrando a Região de Governo de Catanduva a Sudeste.
Fonte: Portal Cidades Paulistas (2013).

O município de Catanduva se caracteriza como um importante centro econômico em sua região, sendo uma das cidades mais populosas da região administrativa de São José do Rio Preto. Além disso, a região de governo de Catanduva abrange 16 municípios, relacionados na Tabela 24.

Tabela 24 – Municípios da região de governo de Catanduva e suas populações.

Localidade	População total*	População urbana*
Ariranha	8.537	8.085
Catanduva	112.760	111.854
Catiguá	7.122	6.564
Elisiário	3.115	2.853
Irapuã	7.270	6.485
Itajobi	14.553	12.139
Marapoama	2.629	2.196
Novais	4.578	4.168
Novo Horizonte	36.556	34.014
Palmares Paulista	10.910	10.596
Paraíso	5.894	5.184
Pindorama	15.022	14.219
Sales	5.443	4.900
Santa Adélia	14.325	13.552
Tabapuã	11.355	10.512
Urupês	12.706	11.307
Região de governo de Catanduva	272.775	258.628

*Ano base: 2010.

Fonte: Portal Cidades Paulistas (2013); SEADE (2013).

Pode-se perceber que a população de Catanduva corresponde a mais que o dobro da população de qualquer outro município de sua Região de Governo. A partir desse dado, infere-se que a geração de resíduos em Catanduva é também a maior nessa região. Sendo assim, em se propondo a realização de um consórcio público para a gestão associada de resíduos sólidos nessa Região de Governo, sugere-se que as instalações físicas para o tratamento e a disposição final dos resíduos coletados nas cidades

consorciadas estejam sediadas em Catanduva. Desse modo, haverá menor necessidade de exportação de resíduos, o que facilita as operações logísticas envolvidas no manejo destes e reduz seus custos.

Aliás, em se tratando de operações logísticas, nota-se outro ponto favorável ao estabelecimento de Catanduva como sede do consórcio: o município encontra-se na confluência de importantes rodovias interurbanas, que facilitariam o acesso dos caminhões provenientes das cidades da região. A Rodovia Washington Luiz passa por Catanduva com direção NW-SE; partindo desta via na altura do município, há duas outras rodovias: avançando no sentido NE, há a Rodovia Cdr. Pedro Monteleone, enquanto a Rod. Cezário José de Castilho avança no sentido SW.

As rodovias interurbanas podem ser visualizadas na Figura 42.

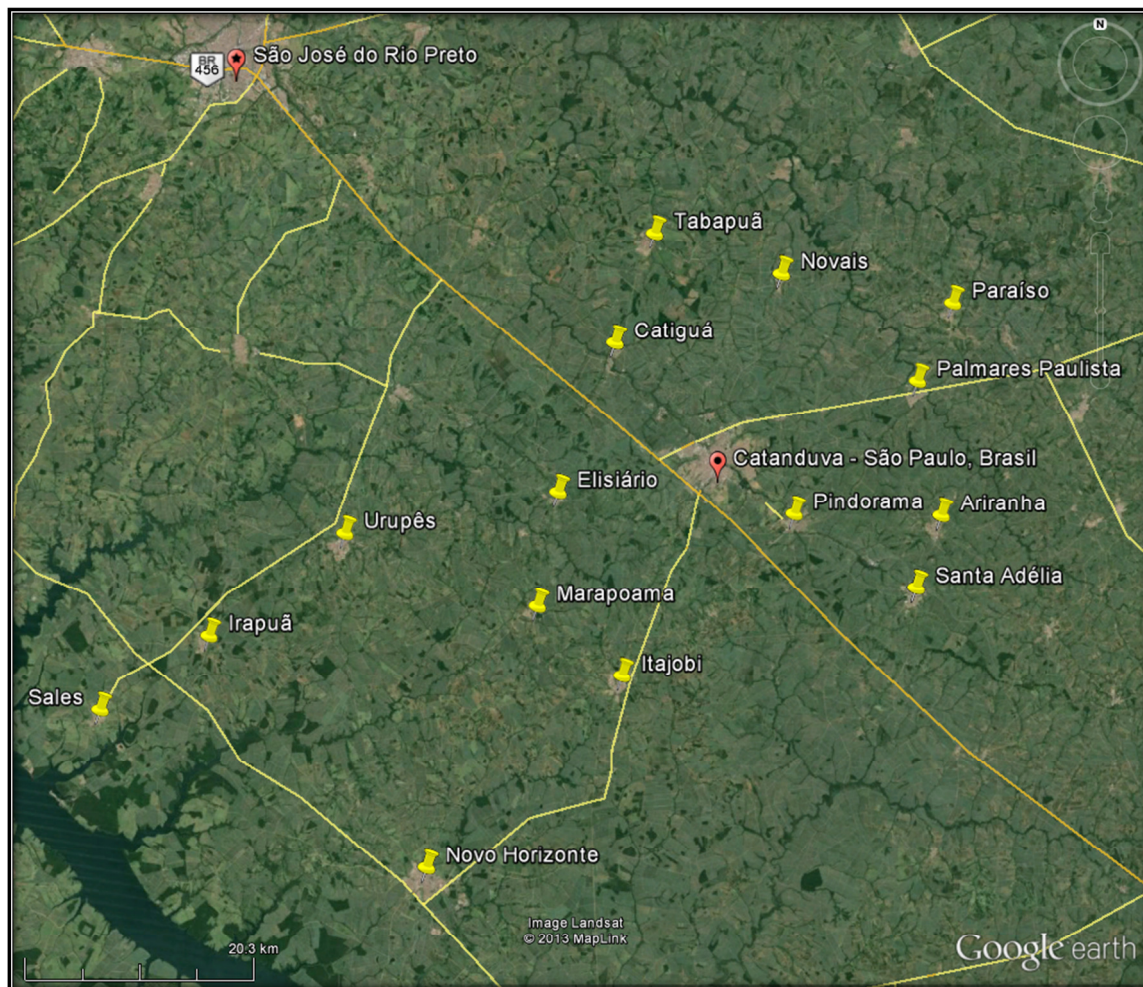


Figura 42 – Localização espacial dos municípios da Região de Governo de Catanduva e das rodovias que os ligam.

Fonte: Google Earth (2013).

A maior distância a ser percorrida de um município da Região de Governo até Catanduva é de cerca de 85 km, a partir de Sales.

Ressalta-se que alguns dos municípios da Região de Governo de Catanduva já exportam seus resíduos para aterros municipais de outras localidades. Tais municípios podem decidir-se por aderir ou não ao consórcio intermunicipal sugerido. Em contrapartida, o aterro sanitário de Catanduva já é utilizado por outras cidades próximas para disposição de RSU, o que se configura como outro fator favorável ao estabelecimento desse município como sede do Consórcio. Segundo o Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos da CETESB (2012), os municípios de Ibitinga, Ariranha, Embaúba, Novais, Palmares Paulista, Paraíso, Pindorama, Santa Adélia, Itajobi, Novo

Horizonte e Uru já exportam seus RSU para a Central de Gerenciamento de Resíduos (CGR) de Catanduva. As cidades de Ibitinga e Uru são as mais distantes dentre os municípios citados, ficando a aproximadamente 108 km e 115 km de Catanduva, respectivamente.

A Tabela 25 relaciona as quantidades de RSU produzidas nos municípios que já exportam esses resíduos para Catanduva, bem como nas cidades que fazem parte da Região de Governo de Catanduva, com base nos dados do Inventário Estadual da CETESB (2012).

Tabela 25 – Massa de resíduos a ser exportada para Catanduva em caso de realização de Consórcio Público.

Município	Faz parte da Região de Governo de Catanduva	Exporta seus RSU para o aterro sanitário de Catanduva	Massa de RSU gerada (t/dia)
Ariranha	Sim	Sim	3,30
Catanduva	Sim	Sim	56,48
Catiguá	Sim	Não	6,11*
Elisiário	Sim	Não	2,66*
Embaúba	Não	Sim	0,82
Ibitinga	Não	Sim	20,80
Irapuã	Sim	Não	4,34**
Itajobi	Sim	Sim	4,87
Marapoama	Sim	Não	0,90
Novais	Sim	Sim	1,75
Novo Horizonte	Sim	Sim	13,85
Palmares Paulista	Sim	Sim	4,39
Paraíso	Sim	Sim	2,10
Pindorama	Sim	Sim	5,80
Sales	Sim	Não	2,01

Município	Faz parte da Região de Governo de Catanduva	Exporta seus RSU para o aterro sanitário de Catanduva	Massa de RSU gerada (t/dia)
Santa Adélia	Sim	Sim	5,47
Tabapuã	Sim	Não	4,26
Uru	Não	Sim	0,42
Urupês	Sim	Não	4,57
Total	-	-	144,90

*Dado inexistente em CETESB (2012); multiplicou-se a população urbana, segundo o Censo 2010 do IBGE, pela geração *per capita* média de RSU coletada nos municípios participantes do SNIS 2010 em relação à população urbana.

**Dado inexistente em CETESB (2012); coletado em SNIS (2012) – ano base: 2010.
Fonte: SHS (2013), adaptado de CETESB (2012) e SNIS (2012).

Como pode ser visto, são 19 municípios a celebrarem o consórcio para disposição de RSU, uma vez que três deles (Embaúba, Ibitinga e Uru), apesar de não fazerem parte da Região de Governo de Catanduva, já exportam seus resíduos para o município. O total diário enviado seria então de aproximadamente 145 toneladas diárias.

Vale lembrar que a CGR de Catanduva obteve licença para ampliação de sua capacidade de recebimento diário de resíduos para 150 t/dia. Caso o consórcio sugerido se efetive, talvez seja necessário que se busque licenciar uma capacidade ainda maior de recebimento de resíduos, pois a geração de resíduos nessas cidades pode aumentar ao longo dos anos. Por outro lado, podem-se adotar também medidas de redução de envio de resíduos ao aterro sanitário, como segregação destes na fonte, visando à compostagem e à reciclagem.

O total de RSU gerado pelos municípios consorciados deve ser levado em consideração também no caso de implantação de um novo aterro sanitário em Catanduva, de propriedade do Poder Público Municipal.

Uma vez que se está sugerindo a gestão consorciada de resíduos sólidos urbanos para os municípios da Região de Governo de Catanduva, Embaúba, Ibitinga, e Uru, propõe-se também que o consórcio seja estendido para o tratamento e a destinação adequada de resíduos da construção civil (RCC) e de resíduos recicláveis, provenientes de coleta seletiva.

Em relação aos RCC, vale lembrar que Catanduva já possui um projeto para a construção de uma usina de beneficiamento desses resíduos, porém faltam recursos financeiros para sua implantação. O Consórcio Público com os municípios citados, nesse caso, pode vir a ser uma solução para esse problema, uma vez que se caracteriza como um instrumento facilitador para se angariar verbas junto aos governos estadual e federal no que tange ao gerenciamento dos resíduos sólidos.

O Quadro 42 apresenta a relação dos municípios para os quais se sugere haver uma gestão consorciada de RCC (que correspondem aos mesmos municípios para os quais se propôs o Consórcio Público para a gestão de RSU), no que se refere a ações para o manejo, tratamento e disposição adequados desses resíduos.

Quadro 42 – Situação dos municípios quanto ao manejo, tratamento e destinação de RCC.

Município	Programa integrado e gerenciamento de RCC	Ações educativas voltadas ao reaproveitamento e destinação final de RCC	Sistema de coleta de RCC implantado no município	Reaproveitamento ou beneficiamento de RCC				Disposição de resíduos em aterros de RCC	Índice de Gestão de Resíduos Sólidos (IGR)*
				30 a 59%	60 a 79%	80 a 99%	100%		
Ariranha			X				X		5,8
Catanduva								X	6,3
Catiguá		X	X				X		5,8
Elisiário	Não há dados.								
Embaúba		X	X		X			X	6,4

Município	Programa integrado e gerenciamento de RCC	Ações educativas voltadas ao reaproveitamento e destinação final de RCC	Sistema de coleta de RCC implantado no município	Reaproveitamento ou beneficiamento de RCC				Disposição de resíduos em aterros de RCC	Índice de Gestão de Resíduos Sólidos (IGR)*
				30 a 59%	60 a 79%	80 a 99%	100%		
Ibitinga						X			5,5
Irapuã	Não há dados.								
Itajobi		X	X						6,1
Marapoama		X	X				X		7,2
Novais			X						4,4
Novo Horizonte			X						7,8
Palmares Paulista			X				X		6,2
Paraíso		X	X		X				6,3
Pindorama	X	X	X						6,4
Sales								X	5,0
Santa Adélia			X					X	6,8
Tabapuã		X	X			X			7,2
Uru									5,3
Urupês	Não há dados.								

*O IGR leva em consideração a gestão de todos os tipos de resíduos sólidos de responsabilidade do município, não somente dos RCC.

Legenda:



Gestão ineficiente.



Gestão mediana.

Fonte: SindusCon (2012).

A gestão associada dos resíduos recicláveis, por sua vez, pode não somente fortalecer a ainda incipiente coleta seletiva feita em Catanduva com apoio da Associação Padre Osvaldo, mas também solucionar um problema recorrente nos municípios menos populosos, a saber, volume insuficiente de recicláveis para surgimento de associações ou cooperativas que comercializem diretamente com as empresas recicladoras.

5.5.3. Considerações sobre a gestão consorciada de resíduos sólidos

Uma questão importante na adoção da gestão consorciada dos resíduos (sejam estes urbanos, de construção civil ou de coleta seletiva) entre os municípios de Catanduva e região consiste na sensibilização e no esclarecimento da sociedade civil quanto ao tema. Em alguns casos de exportação e importação de resíduos entre municípios brasileiros, verifica-se certa dificuldade de aceitação por parte da população e da imprensa que, muitas vezes, trata do assunto de maneira sensacionalista, sem considerar uma visão holística da situação e os benefícios à gestão de resíduos e ao meio ambiente.

O consórcio sugerido neste estudo não deve ser tratado como um instrumento para trazer lixo de outras cidades para Catanduva, mas como uma ferramenta de gestão sustentável dos resíduos sólidos em uma região onde algumas cidades dificilmente conseguiriam, por conta própria, tratar e dispor corretamente seus resíduos. Vale lembrar ainda que a disposição incorreta destes, mesmo que fora dos limites de Catanduva, poderia causar impactos negativos ao meio ambiente e à saúde pública em uma grande área, podendo atingir também Catanduva por meio de águas contaminadas, animais transmissores de doenças etc.

5.6. Municípios Modelos na Gestão dos Resíduos Sólidos

A seguir são descritos os modelos de gestão dos resíduos sólidos de alguns municípios em que já foram observadas práticas bem-sucedidas que, portanto, poderiam ser também adotadas por Catanduva. Ressalta-se que tais modelos consistem em sugestões para a gestão pública dos resíduos deste município, sendo necessário o levantamento dos procedimentos mais adequados e cabíveis no contexto específico de Catanduva.

5.6.1. Parceria Público-Privada: modelo de São Carlos

Geralmente, as prefeituras se dispõem a construir seus próprios aterros sanitários quando possuem meios suficientes, além de prestarem o serviço de

coleta de resíduos sólidos diretamente ou mediante contratos regidos pela Lei de Licitações (Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993). Neste caso, o prazo máximo de vigência é de cinco anos, o que acaba limitando a possibilidade de financiamento do particular na sua execução (Jornal Valor Econômico, 2009).

Neste contexto, a Parceria Público-Privada (PPP) acaba sendo uma alternativa às licitações usuais e à terceirização dos serviços, servindo aos municípios que não dispõem de um capital para investimento imediato na implementação de uma infraestrutura ou de um serviço. As PPPs no Brasil são regidas pela Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004.

Para melhor ilustrar um caso de sucesso de PPP em se tratando de resíduos sólidos urbanos, será exposto a seguir o caso do município de São Carlos (SP). Nesta cidade, foi instituída uma PPP na modalidade de concessão administrativa entre a Prefeitura Municipal de São Carlos e a São Carlos Ambiental – Serviços de Limpeza Urbana e Tratamento de Resíduos Ltda, empresa vencedora de licitação realizada em 2009. O contrato celebrado em 2010 tem vigência de 20 anos, prorrogável por mais dez anos, desde que cumpridas as cláusulas contratuais e realizada a repactuação econômico-financeira do contrato.

Conforme consta neste contrato, seus objetos são:

- a) *“Coleta de resíduos sólidos domiciliares, e seu transporte até o local indicado pelo CONTRATANTE;*
- b) *Coleta de resíduos originários de estabelecimentos hospitalares, laboratórios de análise, clínicas veterinárias, centros de saúde, clínicas odontológicas, farmácias e similares e seu transporte até o local adequado;*
- c) *Fornecimento de serviços de tratamento de resíduos de serviços de saúde;*
- d) *Operação do aterro sanitário de resíduos sólidos existente até o final de sua vida útil, seu encerramento e realização das atividades de pós-fechamento até o prazo final desta concessão;*

- e) *Aquisição da área para instalação do novo aterro sanitário de resíduos sólidos;*
- f) *Projeto Executivo e implantação de novo aterro sanitário de resíduos sólidos na área adquirida para tal finalidade;*
- g) *Operação e implementação do novo aterro sanitário de resíduos sólidos, de acordo com as condições de execução” previamente definidas;*
- h) *“Implantação, manutenção, operação e monitoramento de sistema de queima controlada do biogás gerado pelo aterro sanitário atual;*
- i) *Implantação, manutenção, operação e monitoramento de sistema de queima controlada do biogás gerado pelo novo aterro sanitário.”*

Além da vantagem de delegar todos os processos envolvidos no gerenciamento a uma empresa apenas, evitando possíveis atritos e disputas entre mais de um terceiro, podem-se listar ainda dois outros aspectos positivos do modelo de PPP de São Carlos:

- A prefeitura paga um preço fixo mensal pela prestação dos serviços, e não um valor pela tonelada de resíduos dispostos no aterro, como é o caso da maioria das cidades brasileiras. Dessa maneira, é de interesse da empresa prestadora dos serviços a redução na quantidade de resíduos dispostos no aterro, pois o pagamento a receber é o mesmo, e pode-se aumentar a vida útil do aterro. Portanto, a empresa é incentivada a implantar programas de coleta seletiva e reciclagem de lixo.

A prefeitura de São Carlos vai investir R\$ 9,5 milhões por ano no sistema de coleta de lixo da cidade (Prefeitura Municipal de São Carlos, 2010a).

- São estabelecidas metas de melhoria dos serviços prestados pela São Carlos Ambiental, as quais são até mesmo bonificadas. Por exemplo: a redução de resíduos autóctones *per capita* ensejará em aumento da remuneração da contratada, na mesma

proporção, incidente exclusivamente sobre o valor das receitas complementares. Assim, se forem depositados 5% a menos de resíduos gerados em São Carlos por habitante, a empresa receberá uma premiação de 5% incidente sobre a receita complementar (São Carlos, 2010b).

A São Carlos Ambiental também deve fornecer à cooperativa existente na cidade instalações para apoio às operações de coleta, separação e destinação de materiais recicláveis (Prefeitura Municipal de São Carlos, 2010b).

Vale ressaltar que é necessária a comprovação da viabilidade econômica de uma PPP para que esta possa ser celebrada entre a administração pública e a iniciativa privada, conforme consta na Lei nº 11.079, de 30 de dezembro de 2004. Esta lei também trata das restrições ao estabelecimento de PPPs no parágrafo 2º do artigo 4º, segundo o qual:

“É vedada a celebração de contrato de parceria público-privada:

I – cujo valor do contrato seja inferior a R\$ 20.000.000,00 (vinte milhões de reais);

II – cujo período de prestação do serviço seja inferior a 5 (cinco) anos; ou

III – que tenha como objeto único o fornecimento de mão-de-obra, o fornecimento e instalação de equipamentos ou a execução de obra pública.”

5.6.2. Resíduos sólidos domiciliares e resíduos recicláveis: modelo de Araraquara

Uma alternativa para a gestão dos resíduos sólidos em um município consiste na celebração de convênio para a delegação do serviço a uma empresa já existente e que tenha competência legal para executar ações e serviços no setor de saneamento (que inclui o gerenciamento dos resíduos sólidos, nos termos da Lei 11.445/07), como é o caso da SABESP em São

Paulo (Santos, 2009). Dessa maneira, obtém-se uma maior integração entre os serviços de saneamento básico.

O município de Araraquara realiza a delegação de parte dos serviços relacionados ao gerenciamento de resíduos da maneira acima descrita. Segundo o Plano Municipal de Saneamento Básico (Prefeitura Municipal de Araraquara, 2013), a prefeitura deste município realiza a coleta dos RDO, enquanto uma autarquia pública que já realiza serviços no setor de saneamento, o Departamento Autônomo de Água e Esgotos (DAAE), é responsável pelo tratamento e pela destinação final desses resíduos. Esta destinação se dá na Central de Gerenciamento de Resíduos de Guataporã, a 50 km de Araraquara. Os autores do plano afirmam, entretanto, que se poderia obter uma maior eficiência na gestão dos RDO caso todos os subprocessos ficassem sob a responsabilidade de um agente apenas, propondo, assim, que o DAAE também realizasse os serviços de coleta.

Concomitantemente à gestão dos resíduos domiciliares, a prefeitura e o DAAE, em parceria com a Cooperativa de Catadores Acácia, realizam a gestão dos resíduos recicláveis e da coleta seletiva em Araraquara. O DAAE possui um contrato remunerado de prestação de serviços com a Cooperativa Acácia, contemplando a coleta, a triagem e a destinação dos materiais coletados. A autarquia fornece caminhões e motoristas; a prefeitura fornece apoio à organização da cooperativa, promovendo sua divulgação, cursos de formação e auxílio na gestão de negócios do sistema coleta-triagem; a Cooperativa de Catadores Acácia, por sua vez, responsabiliza-se pela coleta porta a porta, coordena a própria equipe, realiza a manutenção de seu escritório e dos equipamentos da usina de triagem e disponibiliza uniformes e equipamentos de proteção individual (EPIs) a seus cooperados (Prefeitura Municipal de Araraquara, 2013).

Ainda conforme o Plano Municipal de Saneamento Básico (Prefeitura Municipal de Araraquara, 2013), conseguiu-se obter em 2008, três anos após a implantação da coleta seletiva no município, 100% de atendimento na área urbana. Atualmente há ainda o atendimento a 2% da área rural.

5.6.3. Resíduos Recicláveis: modelo de Sorocaba

As informações sobre a coleta seletiva em Sorocaba foram extraídas de Sanex (2011).

A cidade é dividida em seis setores de coleta com base no número de residências, de modo que cada setor possui um número semelhante de domicílios e, provavelmente, produz uma quantidade parecida de resíduos. Apesar disso, a composição gravimétrica mostra diferenças entre os setores mais ricos (como o Centro-sul) e os mais pobres.

Os seis setores de coleta foram divididos entre as quatro cooperativas existentes em Sorocaba: a CORESO, existente há mais tempo, ficou responsável por três deles, enquanto a CATARES, a ECOESO e a Reviver, recém-criadas para a ampliação da coleta, se responsabilizaram por um setor cada.

As cooperativas mantêm um cadastro das residências participantes da coleta seletiva em seus respectivos setores para poderem melhor planejar sua rota. Cada morador é avisado do dia da semana em que os catadores passarão por sua residência, e recebe um *bag* e um *folder* com informações sobre os materiais passíveis de recolhimento. A CORESO não distribui *bags* porque acha que deveria fornecer *bags* novos com muita frequência devido ao mau estado de conservação de alguns, de modo que é melhor que a população utilize caixas e sacolas de que já disponha.

No dia da coleta, cooperados vão à frente do caminhão avisando a população de sua chegada. Em seguida, os materiais seguem para triagem nos Núcleos de Logística, Comercialização e Controle (NCL). Há seis NCL em Sorocaba, dos quais cinco são para materiais recicláveis e um é para resíduos eletroeletrônicos. Os cinco primeiros são assim distribuídos: três são utilizados pela CORESO, um pela ECOESO e outro pela CATARES e pela Reviver conjuntamente.

Em cada NCL há um galpão coberto e equipamentos como prensas, balança, esteira, transportador etc. Em um dos núcleos da CORESO há uma Fábrica de Polímeros, a primeira do Brasil a produzir tubos para redes de esgotos a partir de polímeros PP e PE. No mesmo núcleo funciona também

uma unidade de beneficiamento de óleo de cozinha usado para vendê-lo posteriormente para fabricação de ração animal e biodiesel. A infraestrutura presente nesse NCL é utilizada pelas cooperativas de reciclagem participantes da Rede Cata Vida, descrita a seguir.

5.6.3.1. Rede Cata Vida

Na região de Sorocaba, ainda no contexto dos resíduos recicláveis, há ainda um exemplo bem sucedido de gestão conjunta, mesmo que não oficialmente consorciada por meio de estabelecimento de lei. Trata-se da Rede Cata Vida, entre associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis de 16 cidades de Sorocaba e região. As informações a seguir sobre esta rede foram obtidas da publicação *Inspiração* (2013), do Programa Cata Ação e do Instituto Walmart.

A Rede Cata Vida surgiu oficialmente em 2001, em um encontro regional promovido pelo Centro de Estudos e Apoio ao Desenvolvimento, Emprego e Cidadania de Sorocaba e Região (CEADEC) em Votorantim. Neste encontro, as associações de catadores dos municípios Capão Bonito (ACAMAR) e de Itapeva (APAMARE) uniram-se às cooperativas de Sorocaba (CORESO), Votorantim (COOPERVOT) e Salto de Pirapora (CORESP) na formação da Rede.

Foi relatada, durante o encontro, a experiência das três últimas, que já realizavam o comércio em conjunto para solucionar o problema do volume insuficiente para comercializar diretamente com as empresas recicladoras. O relato das três cooperativas estimulou a adesão da ACAMAR e da APAMARE, fazendo surgir a Rede, cujo objetivo principal era conseguir maior volume de materiais justamente para comercialização diretamente com essas empresas recicladoras, dispensando a atuação de atravessadores.

Estabeleceu-se então a Coordenação Regional dos Catadores, um órgão de discussão, deliberação e representação das cooperativas, além da Carta de Princípios dos Catadores e Catadoras da rede. A CORESO foi escolhida como sede da Central de Triagem e Comercialização da Rede devido

à sua localização estratégica, de maneira que passou a receber e armazenar o material a ser comercializado.

Atualmente a Rede Cata Vida possui CNPJ próprio, atua em 15 cooperativas e 16 municípios e desenvolve um projeto apoiado pela Petrobras desde julho de 2012 para ampliar a coleta seletiva em mais cinco municípios e fortalecer a Rede. Além disso, encontra-se em fase de implementação de um programa para inclusão de 300 catadores.

Fazem parte da infraestrutura da Rede uma Fábrica de Polímeros e uma unidade de clarificação de óleo de cozinha usado no espaço da CORESO. A Rede Cata Vida dialoga com outras redes de cooperativas para que estas também utilizem o maquinário da Fábrica de Polímeros, ampliando o ganho dos cooperados e fortalecendo o relacionamento entre as redes.

Em relação à operação e logística, o caminhão da Rede busca as cargas nas cooperativas e as encaminha ao galpão da sede (CORESO). Cada cooperativa contribui com uma taxa por quilograma de material comercializado para cobrir os gastos logísticos e de movimentação, independentemente da distância entre a cooperativa e a sede.

A gestão da Rede Cata Vida é feita pelos próprios cooperados, que são responsáveis pela comercialização, pela logística dos materiais, pelo repasse dos lucros para as cooperativas e por uma série de outros processos administrativos. No presente, para cerca de 85% dos materiais comercializados, a comercialização é realizada diretamente com as indústrias recicladoras, dispensando a atuação do atravessador.

Cada cooperativa mantém a autonomia de sua gestão. Com fins de prestação de contas em relação aos resultados obtidos pela Rede, realiza-se uma reunião com dois cooperados de cada município uma vez por mês.

Voltando à situação de Catanduva, pode-se sugerir que os catadores apoiados pela Associação Padre Osvaldo estabeleçam contato com cooperativas e associações das outras cidades da região para verificar a possibilidade de gerenciamento consorciado dos materiais recicláveis. É necessário que haja um trabalho de sensibilização e conscientização tanto da população das cidades envolvidas para a correta separação de seus resíduos,

quanto dos catadores informais de material reciclável sobre cooperativismo e geração de trabalho e renda, para que se formalizem associações e cooperativas.

Uma vez que Catanduva está em fase de finalização de um novo galpão para triagem de materiais recicláveis, pode-se sugerir que este seja aproveitado para o recebimento e separação dos demais municípios da região, a exemplo do modelo de gerenciamento da Rede Cata Vida. Haverá, dessa maneira, maiores quantidades de resíduos a serem reciclados e, conseqüentemente, mais oportunidades de emprego e incremento de renda dos associados / cooperados, que geralmente estão em situação de alta vulnerabilidade social.

O aumento na receita das associações e cooperativas decorrente do maior volume de material comercializado possibilitará também, com o apoio de entidades públicas e privadas, a aquisição de equipamentos que venham a complementar a infraestrutura de apoio às atividades desenvolvidas. Como exemplos, citam-se esteiras para a triagem dos materiais, prensas, unidades de beneficiamento de óleo de cozinha usado, entre outros.

5.6.4. Aproveitamento energético de rejeitos: modelo de São Bernardo do Campo

São Bernardo do Campo é um município brasileiro que está à frente na busca pela implantação de uma tecnologia inovadora, ao menos no Brasil, para tratamento dos resíduos sólidos, a saber, um Sistema de Processamento e Aproveitamento de Resíduos Sólidos e Unidade de Recuperação de Energia (SPAR-URE). Trata-se de uma usina termoeletrica movida a partir da queima do lixo.

A tecnologia vem sendo utilizada há anos em mais de 30 países, principalmente na Europa, e vem a auxiliar no cumprimento da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, que prioriza o tratamento dos resíduos em detrimento da disposição final (a ordem de prioridade é: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos). A Política (Lei 12.305 de 2010) dispõe

ainda, em seu Artigo 9º, § 1º, que “poderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental.”

Segundo matéria da revista Infraestrutura Urbana (2013), realizou-se, em São Bernardo do Campo, uma Parceria Público-Privada para a implantação da tecnologia, uma vez que o capital inicial necessário para investimento imediato é muito alto para o poder público. Várias empresas nacionais e internacionais participaram da licitação e, como resultado da grande concorrência, pôde-se obter um menor preço no processo licitatório.

Conforme especialista da CETESB, que concedeu entrevista à revista, a adoção da tecnologia, se feita de acordo as normas, não oferece riscos de gerar poluentes. Além disso, há tecnologia nacional para tratamento dos gases provenientes da queima do lixo, e não deve haver grandes dificuldades para instalação de uma usina desse tipo no Brasil. Talvez apenas uma peça, a grelha de queimação, de mais difícil obtenção, necessite ser importada caso ainda não haja tecnologia nacional no momento de implantação da usina.

Primeiramente foi feita a licitação para escolha da empresa que fará a Unidade de Aproveitamento Energético de resíduos; no caso, um consórcio entre as empresas Lara e Solvi, em parceria com a Prefeitura Municipal de São Bernardo do Campo, formando a SBC Valorização de Resíduos. Depois a licitante vencedora procedeu à elaboração do estudo de impacto ambiental e o relatório de impacto ambiental para o licenciamento junto à SMA.

O SPAR-URE ainda se encontra em processo de desenvolvimento, estando o início de sua operação previsto para o segundo semestre de 2014 (Infraestrutura Urbana, 2013). A Figura 43 mostra como se configurará o manejo de RSU em São Bernardo do Campo após a implantação e início de operação da usina.

SISTEMA MUNICIPAL DE MANEJO DE RSU-SBC

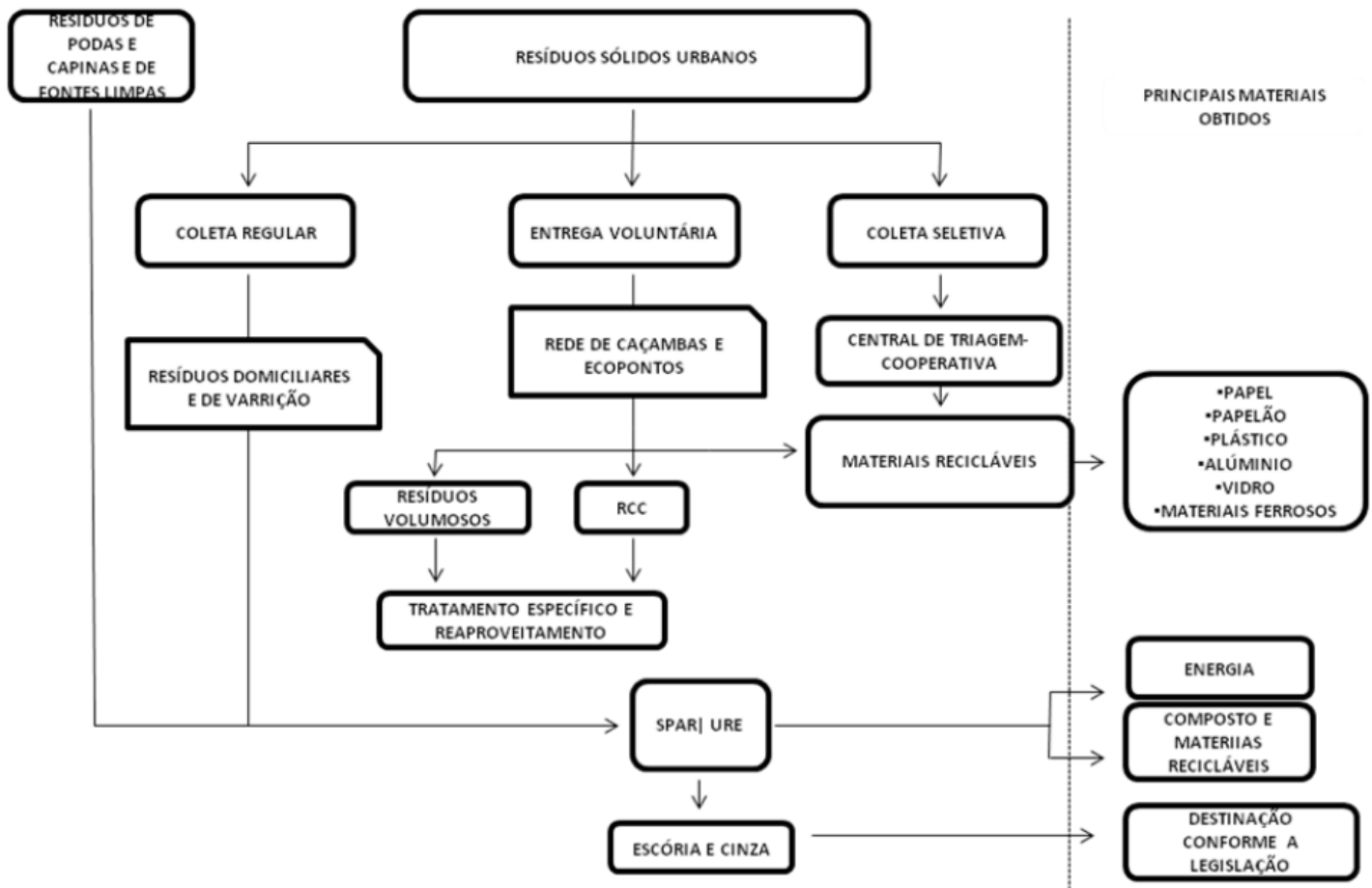


Figura 43 – Sistema de manejo de resíduos sólidos urbanos de São Bernardo do Campo.

Fonte: Prefeitura Municipal de São Bernardo do Campo (2010)

Ressalta-se que os resíduos passam inicialmente por processo de triagem para separação dos passíveis de processos de reutilização e reciclagem, sendo somente os rejeitos com poder calorífico satisfatório encaminhados ao SPAR-URE.

Ainda no modelo de gestão dos resíduos sólidos de São Bernardo do Campo, as próprias empresas vencedoras das licitações para cada um dos serviços do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

estabelecem metas para melhoria destes serviços e prestam contas à prefeitura, conforme modelo mostrado no Quadro 43.



Quadro 43 – Metas mínimas a serem estabelecidas para a gestão dos resíduos sólidos em São Bernardo do Campo.

METAS MÍNIMAS - SISTEMA INTEGRADO DE GESTÃO PARA OS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS		
Coleta	Serviços/ Programas	Metas Mínimas para implantação, ampliação/melhorias dos serviços.
	a) Coleta e transporte de resíduos sólidos (domiciliares, de feiras livres e de varrição)	Universalização da Coleta (99% de atendimento) - Ano _____
		Ganho de Produtividade - _____, a cada _____
		Incorporação de novas tecnologias, considerando a relação custo -benefício
		Adequação, modernização da frota e equipamentos a cada 5 anos
		Implementação de Plano de Comunicação - Ano _____
b) Containerização	Containerização- _____% do Município (<u>Locais e Prazo</u>)	
Serviços de Limpeza Pública	c) Varrição manual e mecanizada de vias e logradouros públicos	Universalização (em todas as vias pavimentadas) - Ano _____
	d)Implantação de paleleiras	Incorporação de novas tecnologias, considerando a relação custo-benefício
		Implantação de mais 3.500 paleleiras - Ano 1
	e) Lavagem manual e mecanizada de vias e logradouros públicos	Implantação de mais 6.000 paleleiras - Ano 2 a 5
		Ampliar _____km a cada _____ anos
	f) Operação feira limpa	Implantação em 100% das feiras em _____ meses
	g) Limpeza de núcleos e áreas de difícil acesso	Universalização dos serviços - _____ anos
	h) Roçada, Corte de Mato e Gramíneas e Capinação Mecânica e Química de vias e logradouros públicos	Melhoria de eficiência _____
Ed. Ambiental	i) Coleta, transporte e destinação final de entulho depositado em áreas irregulares (pontos viciados)	Erradicação dos pontos viciados - redução de _____% em 2 anos; _____% em 5 anos e _____% em 30 anos
	j) Capacitação dos funcionários	Capacitação de todos os funcionários da limpeza (Educação e Cidadania Ambiental) - _____% Anualmente
	l) Programa de informação e educação ambiental	Campanhas na rede escolar pública (em das escolas) a cada _____ anos
Comunicação sobre aspectos relacionados a execução dos serviços como frequencia, horário, acondicionamento dos resíduos e containerização - Ano 1		
		Desenvolvimento de cartilhas e outros materiais informativos em relação a: Minimização de resíduos; Coleta Seletiva; Pontos irregulares de resíduos e Cidadania Ambiental.- Ano 1
Controle	Sistema de Monitoramento e Controle Operacional Informatizado	Implantação de Central de Monitoramento e Controle- Ano _____
	Implantação da Central de Atendimento a população	Implantação de Central de Atendimento- Ano _____



Coleta Seletiva e Tratamento de RCC	METAS MÍNIMAS - PROGRAMA DE MINIMIZAÇÃO DE RESÍDUOS E DE GESTÃO INTEGRADA E MANEJO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	
	Serviços/Programas	Metas de ampliação/melhorias
	Implantação de 600 Pontos de Entrega Voluntária (Caçambas)	Readequação dos 203 pontos existentes - Ano 1
		Implantação de mais 100 Pontos de Entrega Voluntária - Ano 1
		Implantação de mais 150 Pontos de Entrega Voluntária - Ano 2 e 3
		Implantação de mais 200 Pontos de Entrega Voluntária - Ano 4 e 5
	Implantação da Rede de 30 ECOPONTOS	Implantação de mais 03 Ecopontos - Ano 1
		Implantação de mais 04 Ecopontos - Ano 2
		Implantação de mais 06 Ecopontos - Ano 3
		Implantação de mais 07 Ecopontos - Ano 4
		Implantação de mais 04 Ecopontos - Ano 5
		Implantação de mais 04 Ecopontos - Ano 6
	Apoio ao Programa Municipal de Coleta Seletiva	Implantação da Coleta Porta a Porta- (Em _____% do município) em 5 anos
		Implantação da Coleta Porta a Porta- (Em -----% do município) em 10 anos
	Implantação e Manutenção de 6 Centrais de Triagem	Readequação das 2 Centrais Existentes - Ano 1
		Implantação de mais 01Central - Ano 2
		Implantação de mais 01Central - Ano 3
		Implantação de mais 01Central - Ano 4
		Implantação de mais 01Central - Ano 5
	Programa de Gestão Integrada e de Manejo de Resíduos da Construção Civil- RCC	Implantação de Área de Triagem e Transbordo (ATT) e Unidade de Valorização de Resíduos da Construção Civil. - Ano _____



METAS MÍNIMAS - IMPLANTAÇÃO E TRATAMENTO - SISTEMA DE PROCESSAMENTO E APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E UNIDADE DE RECUPERAÇÃO DE ENERGIA (SPAR-URE)	
SPAR-URE	Sistema de Tratamento
	Metas de implantação
	Percentual Mínimo de Resíduos processados ____%- Ano 1 e 2
	Percentual Mínimo de Resíduos processados ____%- Ano 3 e 4
	Percentual de Resíduos Processados -----% - A partir do Ano 5
	Sistemas de Tratamento
	Metas de Tratamento
	Percentual Mínimo de Triagem e Recuperação de Materiais Recicláveis- 3% Ano 1 e 2
	Percentual Mínimo de Triagem e Recuperação de Materiais Recicláveis- 5% Ano 3 e 4
	Percentual Mínimo de Triagem e Recuperação de Materiais Recicláveis- 8% a partir do Ano 5
	Percentual Mínimo de Valorização da Fração Orgânica (em relação a massa da fração orgânica)- ____% Ano 1 e 2
	Percentual Mínimo de Valorização da Fração Orgânica (em relação a massa da fração orgânica)- 8% Ano 3 e 4
	Percentual Mínimo de Valorização da Fração Orgânica (em relação a massa da fração orgânica) - 10% a partir do Ano 5
	Percentual Mínimo de incineração com aproveitamento energético (descontados os reaproveitamentos) ____% Ano 1 e 2
	Percentual Mínimo de incineração com aproveitamento energético (descontados os reaproveitamentos) ____% Ano 3 e 4
	Percentual Mínimo de incineração com aproveitamento energético (descontados os reaproveitamentos) ____% a partir do Ano 5
	Meta de Geração de Energia 26MW/H a partir do Ano 2
	Meta de Implantação da URE - ____ Anos após aprovação EIA-RIMA
	Disposição Final
	Metas de Disposição
	Percentual Máximo de Resíduos admitida em aterro ____% - Ano 1 e 2
	Percentual Máximo de Resíduos admitida em aterro ____% - Ano 3 e 4
	Percentual Máximo de Resíduos admitida em aterro ____% - a partir do Ano 5

Fonte: Prefeitura Municipal de São Bernardo do Campo (2010).

Para a cidade que quiser seguir os passos de São Bernardo do Campo em relação à usina, além de PPP, também há a possibilidade de consórcio com outros municípios de sua região para viabilizar economicamente tal unidade de tratamento de resíduos.

5.6.5. Resíduos da Construção Civil: modelo de Sorocaba

Segundo informações da Prefeitura Municipal de Sorocaba (2013), há 21 Ecopontos, ou Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) desses resíduos no município em locais estrategicamente selecionados (preferencialmente em áreas públicas) pelo fato de já serem pontos de disposição de RCC ou por haver grande número de construções nas proximidades. Em cada Ecoponto são disponibilizadas caçambas metálicas para que pequenos geradores de RCC (que produzem até 1 m³ de entulho) façam o depósito desses resíduos. Além disso, há placas no local informando quais os materiais permitidos nas caçambas e quais os proibidos. Há 75 caçambas espalhadas pelos Ecopontos, sendo que está prevista ampliação gradual no número destes.

As caçambas são recolhidas por caminhões de empresa contratada com frequência pré-estabelecida (com base no tempo verificado para enchimento) e levadas ao Aterro Municipal de Inertes, que possui uma Usina de Triagem e Reciclagem de RCC.

Já os grandes geradores de RCC, que geram mais de 1 m³ desses resíduos, necessitam elaborar seus próprios Planos de Gerenciamento de Resíduos. O poder público municipal regulamenta o conjunto das atividades privadas que incluem todas as etapas envolvidas na operação dessas grandes quantidades de resíduos (transporte, manejo, transformação e disposição final), além de oferecer as instalações físicas para a realização das operações. Para que tais instalações sejam utilizadas pelos particulares, segundo uma lei municipal, estes necessitam apresentar uma via da “Nota de Remessa de Resíduos” devidamente preenchida e carimbada pela prefeitura, que obtém, dessa forma, um controle do recebimento de resíduos no aterro. Este recebimento só se efetiva após inspeção visual realizada por um técnico, que

analisa se os resíduos possuem características compatíveis com as licenças operacionais do aterro.

No aterro, uma cooperativa de egressos (COOPERESO) separa o entulho para ser levado a uma máquina trituradora de entulho, possibilitando sua reciclagem e aproveitamento na construção civil e na manutenção de estradas municipais. O entulho não reciclado é aterrado no local.

Duas outras cooperativas (CORENT e União) separam os demais materiais recicláveis que porventura estejam nas caçambas para vendê-los. Resíduos “verdes” (de poda e outros de origem vegetal) são levados para aterro sanitário; apenas uma pequena parte é picotada, sofre compostagem e é utilizada em praças e jardins.

6. IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E DOS GERADORES SUJEITOS A PLANO DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO OU A SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA

Art. 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Inciso IV

Em conformidade com o Art. 20 e o Art. 33 da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305, datada de 02 de agosto de 2010, algumas atividades devem gerenciar a destinação final de seus resíduos, desde o acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final, por meio de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, chamado de PGRS, ou implantar um sistema de Logística Reversa, no intuito de retornar os produtos, após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes.

Tal estabelecimento da PNRS demonstra que o gerenciamento do setor de resíduos sólidos se estende além das instituições governamentais, por meio da responsabilidade compartilhada. Assim, os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS e a Logística Reversa são, segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos, obrigatórios para determinadas empresas e instituições, conforme apresentado na sequência.



Quadro 44 – Tipologias de Resíduos sujeitos ao PGRS e a Logística Reversa.

Origem do Resíduo	Responsabilidade pela Destinação Final	Artigo da PNRS	PGRS ou Logística Reversa	Resíduos comumente gerados por tipologia
Resíduos Domiciliares	Prefeitura	---	Não se aplica	Restos de comida, materiais recicláveis (plástico, papel, papelão, sucata), rejeitos (lixo de banheiro, fraldas usadas), entre outros.
Resíduos Comerciais não perigosos e equiparados a Resíduos Domiciliares (considerando para essa equiparação dados como natureza, composição ou volume)	Prefeitura	---	Não se aplica	Restos de comida, materiais recicláveis (plástico, papel, papelão, sucata), rejeitos (lixo de banheiro, fraldas usadas), entre outros.
Resíduos de Limpeza Urbana	Prefeitura	---	Não se aplica	Resíduos de poda, capina, roçagem, raspagem, entre outros.
Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico	Gerador	Art. 13, Inciso I, Alínea e	PGRS	Lodo de ETA e ETE, resíduos de gradeamento, entre outros.
Resíduos Industriais	Gerador	Art. 13, Inciso I, Alínea f	PGRS	Fixadores/reveladores, de borra de cola, anilinas, lâmpadas fluorescentes, óleos lubrificantes e graxas usados; filtros de óleo e embalagens de lubrificantes vazias; latas de tintas; lã de rocha, lã de vidro, cinzas de caldeiras, efluentes líquidos proveniente da limpeza de equipamentos; sucata eletrônica; resíduos de borracha, correia e lona, pilhas e baterias, EPI's contaminados, embalagens de produtos químicos vazias, escórias de fundição de metais ferrosos,



Origem do Resíduo	Responsabilidade pela Destinação Final	Artigo da PNRS	PGRS ou Logística Reversa	Resíduos comumente gerados por tipologia
				discos de corte e desbaste, areia Shell, areia verde, entre outros.
Resíduos de Serviço de Saúde	Gerador	Art. 13, Inciso I, Alínea g	PGRS	Medicamentos vencidos, luvas, gazes, curativos, sondas, drenos, equipamentos contaminados, seringas sem agulhas e contaminadas, bolsas e equipos de sangue após transfusão, resíduos químicos e perigosos, drogas quimioterápicas, entre outros.
Resíduos de Mineração	Gerador	Art. 13, Inciso I, Alínea k	PGRS	Finos de minério de ferro, lama natural, magnetita, sucata de metais ferrosos, argila, óleos usados, entre outros.
Resíduos Comerciais perigosos e não equiparados a Resíduos Domiciliares (considerando para essa equiparação dados como natureza, composição ou volume)	Gerador	Art. 20, Inciso II	PGRS	Resíduos inflamáveis; cloro, água sanitária, limpadores de vidro, removedor de manchas, aerossóis, medicamentos vencidos, querosene, solventes, entre outros; volumes acima de 50 Kg ou 100 L.
Resíduos de Construção Civil	Gerador	Art. 20, Inciso III	PGRS	Alvenarias, concreto, argamassas e solos, restos de madeira, metal, plástico, gesso, papel, papelão, vidros, tintas, solventes, óleos, entre outros.
Resíduos do Serviço de Transporte	Gerador	Art. 20, Inciso IV	PGRS	Lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias, resíduos infectantes, óleo lubrificante, embalagens de óleo



Origem do Resíduo	Responsabilidade pela Destinação Final	Artigo da PNRS	PGRS ou Logística Reversa	Resíduos comumente gerados por tipologia
				lubrificante, cartuchos / tonners, resíduos eletrônicos, pallets, resíduos recicláveis, restos de carga, resíduos orgânicos, sucatas, areia com óleo, borrachas, lonas de freio, madeira, pneus, entre outros.
Resíduos Agrossilvopastoris	Gerador	Art. 20, Inciso V	PGRS	Dejetos da criação de animais, resíduos associados a culturas da agroindústria, bem como da silvicultura, embalagens de agrotóxicos, fertilizantes, resíduos de medicamentos de animais, entre outros.
Embalagens de Defensivos Agrícolas	Gerador / Fabricantes / Importadores / Distribuidores / Comerciantes	Art. 33, Inciso I	Logística Reversa	---
Pilhas e Baterias	Gerador / Fabricantes / Importadores / Distribuidores / Comerciantes	Art. 33, Inciso II	Logística Reversa	---
Pneus	Gerador / Fabricantes / Importadores / Distribuidores / Comerciantes	Art. 33, Inciso II	Logística Reversa	---



Origem do Resíduo	Responsabilidade pela Destinação Final	Artigo da PNRS	PGRS ou Logística Reversa	Resíduos comumente gerados por tipologia
Óleos Lubrificantes	Gerador / Fabricantes / Importadores / Distribuidores / Comerciantes	Art. 33, Inciso IV	Logística Reversa	---
Lâmpadas Fluorescentes	Gerador / Fabricantes / Importadores / Distribuidores / Comerciantes	Art. 33, Inciso V	Logística Reversa	---
Produtos Eletroeletrônicos	Gerador / Fabricantes / Importadores / Distribuidores / Comerciantes	Art. 33, Inciso VI	Logística Reversa	---

Fonte: PNRS (2010).

Para a elaboração de um PGRS, a PNRS estabelece um roteiro mínimo, que deve ser seguido pelos gerados sujeitos a elaboração desse documento. Na tabela a seguir são apresentadas, a título de exemplo, algumas diretrizes mínimas que devem ser exigidas pela Prefeitura Municipal de Catanduva na elaboração do PGRS pelos empreendimentos geradores. Esclarece-se que as diretrizes para elaboração do PGRS foram sugeridas com base na PNRS e no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Unidade de Curitiba (2004).

Tabela 26 – Conteúdo mínimo a ser exigido na elaboração de um PGRS.

Itens	Conteúdo mínimo a ser exigido
Dados e identificação da empresa	• Empresa/ Nome fantasia • CNPJ • Produtos/ Setor de Atividade/ n° de Empregados • Endereço (Bairro, município, CEP) • Tel./ Fax • E-mail/ Home page
Informações gerais do empreendimento	• Planta baixa de localização e implantação da área física e circunvizinhança, indicando área construída e total do terreno. • Tipo/Ramo da empresa • Horário de funcionamento • Informações sobre perspectivas de reformas e ampliações
Diagnóstico da situação atual	• Caracterização e quantificação dos resíduos gerados (origem, volume, caracterização) • Identificação dos pontos de geração de resíduos • Identificação dos passivos ambientais associados

Itens	Conteúdo mínimo a ser exigido
Proposta de Gerenciamento dos Resíduos	• Diretrizes gerais para implementação do PGRS • Estrutura organizacional • Técnicas e procedimentos adequados a serem adotados • Caracterização, identificação e distribuição dos equipamentos adequados para o acondicionamento, coleta e armazenamento dos resíduos • Unidades intermediárias • Forma e frequência da coleta • Forma de destinação final (se terceirizada, indicar empresa responsável) Se houver Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos: • Explicitar responsáveis pelas etapas de gerenciamento • Explicitar procedimentos operacionais Avaliar, quando viável ou necessário, a implantação de: • Soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores • Ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos
Proposta de Manejo dos Resíduos	• Descrição de recursos necessários • Elaboração de programas de treinamento e capacitação • Elaboração de instrumentos de análise, controle e avaliação periódica de tipos específicos de resíduos e do PGRS. • Cronograma físico de implantação, execução e manutenção do PGRS • Cronograma de revisão e atualização do PGRS

Itens	Conteúdo mínimo a ser exigido
Plano de Monitoramento	• Deverão ser disponibilizadas informações acerca do acompanhamento da evolução do sistema de gerenciamento implantado • Deverão ser estabelecidas metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem • Definição das ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes • Deverão ser elaborados relatórios (mensal, trimestral ou anual) de avaliação do PGRS • Propor medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, caso haja

Fonte: Adaptado de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Unidade de Curitiba (2004) e PNRS (2010) e

No que diz respeito à Logística Reversa, em nível estadual, de acordo com o Art. 1º da Resolução SMA-038, de 02 de agosto de 2011 são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I – Produtos que após o consumo resultam em resíduos considerados de significativo impacto ambiental:

- a) Óleo lubrificante automotivo;
- b) Óleo Comestível;
- c) Filtro de óleo lubrificante automotivo;
- d) Baterias automotivas;
- e) Pilhas e Baterias;
- f) Produtos eletroeletrônicos;
- g) Lâmpadas contendo mercúrio;
- h) Pneus;

II – Produtos cujas embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, após o consumo, são consideradas resíduos de significativo impacto ambiental:

- a) Alimentos;*
- b) Bebidas;*
- c) Produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos;*
- d) Produtos de limpeza e afins;*
- e) Agrotóxicos;*
- f) Óleo lubrificante automotivo*

O formato da Resolução SMA 38/2011 é considerado inovador, pois ao invés de exigir soluções determinadas a serem adotadas, determina que os fabricantes e importadores dos produtos relacionados apresentem, em até 60 dias, uma proposta de implantação de programa de Responsabilidade Pós-Consumo (RPC) segundo um conteúdo mínimo, simples e aberto. Desta forma reconhece a diversidade de situações entre os diferentes produtos e setores, valoriza o conhecimento que cada fabricante ou importador possui de seu produto e respectiva cadeia de valor, e oferece a oportunidade de as empresas proporem as soluções que considerem mais adequadas e factíveis.

As propostas que foram recebidas no prazo concedido pela Resolução SMA 38/2011 foram analisadas considerando o conteúdo mínimo exigido e a inclusão de um maior número de proponentes, selecionando em cada caso ao menos uma proposta por produto para estabelecimento de Termos de Compromisso.

Os Termos de Compromisso tem como objetivo criar parcerias para apoiar a implantação de sistemas de RPC amplos, que podem ser firmados pela Secretaria do Meio Ambiente e a CETESB, tanto com entidades (sindicatos e associações) ou diretamente com empresas.

Até o momento, foram assinados Termos de Compromisso para os seguintes produtos:

- Embalagens de Produtos de Higiene Pessoal, Perfumaria, Cosméticos, de Limpeza e Afins
- Pilhas e Baterias Portáteis
- Embalagens de Agrotóxicos
- Embalagens Plásticas Usadas de Lubrificantes
- Pneus Inservíveis
- Aparelhos de Telefonia Móvel Celular e seus respectivos Acessórios
- Óleos Lubrificantes
- Óleo Comestível (individual)
- Óleo Comestível (associação)
- Baterias Automotivas Chumbo-ácido
- Filtros Usados de Óleo Lubrificante Automotivo

Deve-se destacar que, diferentemente dos Acordos Setoriais, os Termos de Compromisso têm validade apenas para as empresas signatárias ou representadas por signatários (no caso de associações e sindicatos). Desta forma, empresas dos setores cujos produtos encontram-se relacionados na Resolução SMA 38/2011 e que não sejam signatárias ou aderentes a um dos Termos de Compromisso devem implementar seus próprios sistemas de RPC em atendimento à legislação, que prevê sanções em caso de não cumprimento.

De acordo com informações obtidas no site da CETESB, existem três modelos para os sistemas de responsabilidade pós-consumo:

- a) Coleta seletiva ou entidades de catadores (Exemplo: embalagens cosméticos, limpeza, alimentos, entre outros).

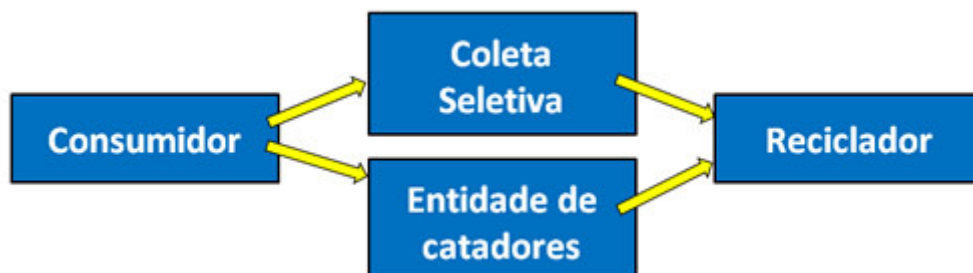


Figura 44 – Modelo baseado na coleta seletiva ou entidades de catadores.
Fonte: CETESB (2013).

O consumidor tem seu resíduo recolhido pela coleta seletiva (no caso de municípios onde o sistema seja disponível) ou os entrega a uma entidade de catadores. Em ambos os casos ocorre a triagem dos materiais que são encaminhados à reciclagem. Os fabricantes/ importadores apoiam as entidades, ou ressarcem à prefeitura. Em alguns casos, as entidades podem fazer a coleta porta a porta.

- b) Coleta em pontos de entrega voluntários – PEV's (Exemplo: pilhas, celulares, óleo comestível, etc)



Figura 45 – Modelo baseado em coleta em pontos de entrega voluntários – PEVs.
Fonte: CETESB (2013).

O consumidor leva seu resíduo a um ponto de entrega voluntário (PEV), geralmente instalado junto ao comércio ou à rede de assistência técnica. Quando é reunido um volume pré-definido, ou segundo um calendário estabelecido, o operador de logística passa e recolhe os resíduos, encaminhando-os à reciclagem. Os fabricantes/ importadores financiam a operação, muitas vezes em parceria com o comércio.

- c) Coleta por sistema itinerante junto ao comércio (Exemplo: pneus, óleo lubrificante, baterias automotivas, etc)



Figura 46 – Modelo baseado em coleta por sistema itinerante junto ao comércio.
Fonte: CETESB (2013).

O resíduo não chega ao consumidor (embora possa haver exceções), sendo retido no ponto de geração – em geral postos de gasolina, concessionárias ou oficinas. Quando é reunido um volume pré-definido, ou segundo um calendário estabelecido, o operador de logística passa e recolhe os resíduos, encaminhando-os à reciclagem. Os fabricantes/ importadores financiam a operação, muitas vezes em parceria com os distribuidores ou comerciantes dos produtos

Já em nível federal, a Logística Reversa foi implementada em quatro produtos, e conforme consta em resoluções do CONAMA, estes produtos são: 1) pneus; 2) pilhas e baterias; 3) óleos lubrificantes e 4) embalagens de agrotóxicos. Tal procedimento deverá ser mantido e ainda acrescentado a estes outros produtos, como resíduos contendo vidros (especialmente lâmpadas fluorescentes), eletroeletrônicos, embalagens e outros que provoquem impacto ambiental e na saúde pública, responsabilizando os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes pela implantação da logística reversa no limite da proporção 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 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 exista, para fixação de metas mais exigentes do que o previsto nesses 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 estes determinarem. O Comitê Orientador deverá ser instalado até o primeiro semestre de 2011, definindo a partir daí os 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.

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 legisla sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), regulamentada pelo ex-presidente Lula da Silva, em dezembro de 2010.

O grupo tem a tarefa 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.

7. 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

Art. 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Inciso V

Atualmente, em Catanduva, o modelo de gestão de resíduos adotado é o por produtividade. Nesse modelo, a prefeitura realiza o pagamento à empresa contratada por produtividade, ou seja, a medição é por preço mensal global, tendo em vista a qualidade e eficácia do serviço prestado, e não mais quantidades ou frequências. Caso seja indicado pela equipe de fiscalização da prefeitura que o serviço não foi executado por completo, o mesmo deverá ser refeito pela contratada.

No modelo por produtividade, a equipe e os equipamentos (EPI's, uniformes, maquinários e veículos) devem ser fornecidos pela contratada, sendo dela também a responsabilidade pelas suas manutenções, mantendo pessoal qualificado e equipamentos em excelente estado de funcionamento. Dessa forma, não cabe a prefeitura estimar a forma como os equipamentos e as equipes serão alocados para a realização dos serviços de limpeza pública e manejo de resíduos. Essa é responsabilidade da contratada. À prefeitura fica a responsabilidade de fiscalizar se os serviços estão sendo realizados com qualidade e eficácia, conforme contrato celebrado.

Apesar de não fazer parte do escopo da prefeitura operacionalizar o manejo de resíduos, apresentam-se na sequência os procedimentos operacionais e especificações mínimas que devem ser adotados na prestação desse serviço, com opções, inclusive, de maquinários que podem ser incorporados na prestação dos serviços com o intuito de melhorar sua eficiência.

7.1. Resíduos da coleta regular

A gestão adequada dos resíduos sólidos domiciliares segue as etapas apresentadas na Figura 47.

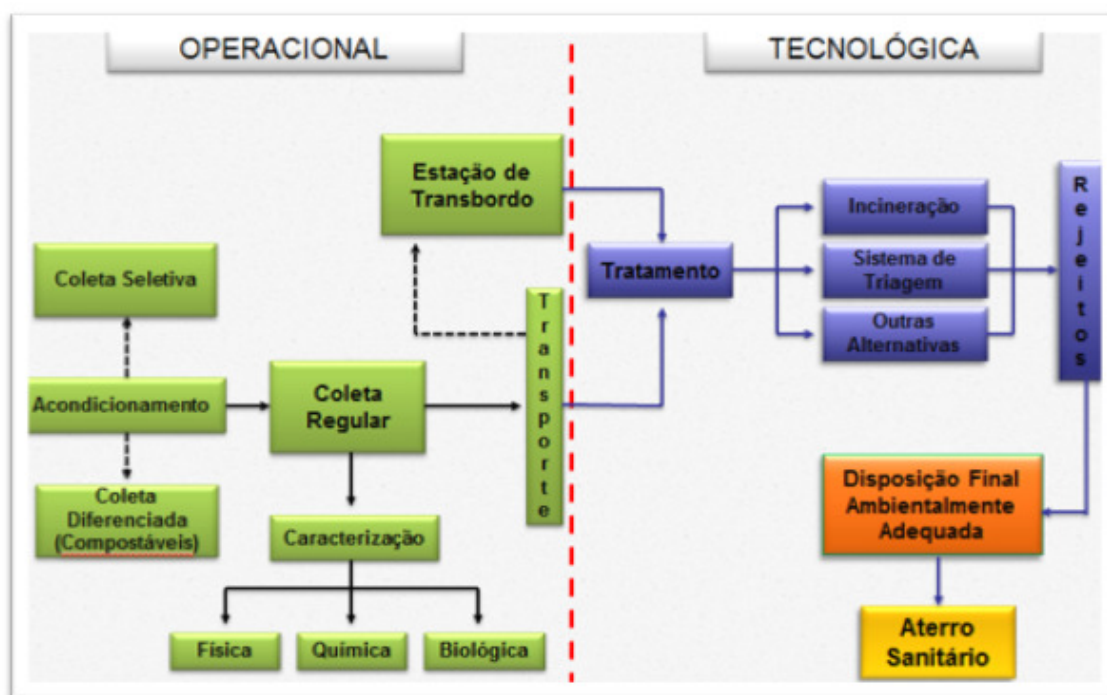


Figura 47 – Gestão dos Resíduos Domiciliares

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 48).

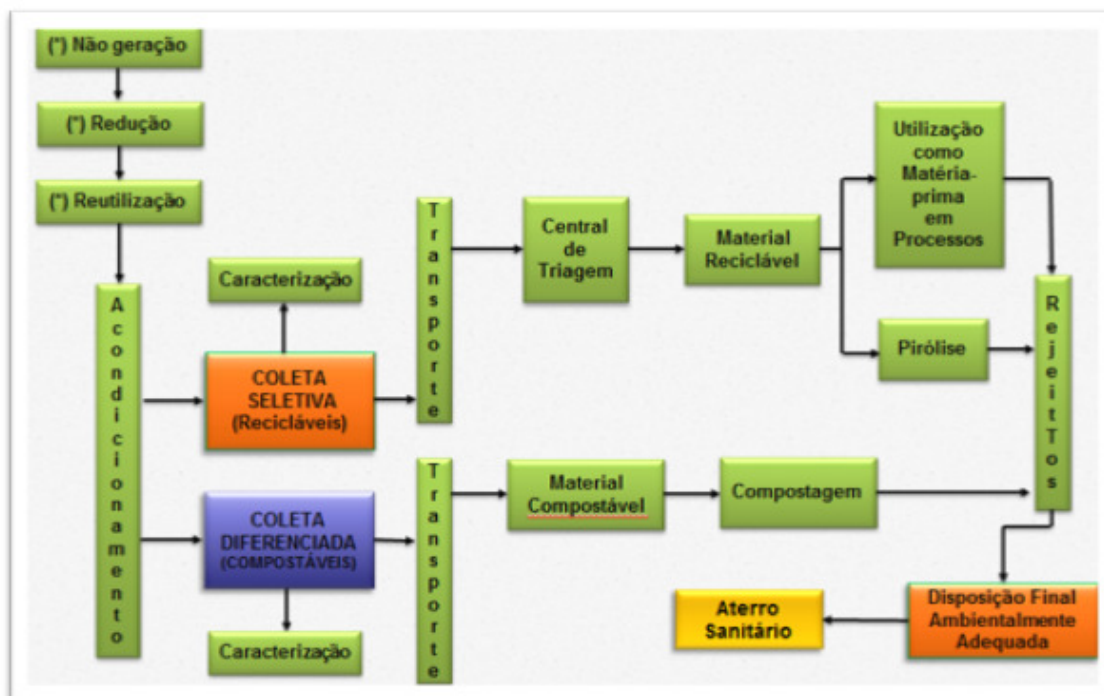


Figura 48 – Procedimentos para não geração, redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos.
Fonte: Schalch (2012).

7.1.1. 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^3 . 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 obtenha quartos de cerca de 1m^3 .
- 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 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 °C por um dia, ou por dois dias consecutivos a 75 °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.

7.1.2. 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.

7.1.3. 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* (esses serão detalhados no item 7).

Esses condicionadores devem ser metálicos, com volume de 3 a 30 m³, e podem ser equipados com dispositivos elétricos para compactação.

7.2. Coleta e Transporte

7.2.1. 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 45 – Turno da coleta regular.

Dias de coleta	Primeiro turno	Segundo turno
Segundas, quartas e sextas	1/4 dos itinerários	1/4 dos itinerários
Terças, quintas e sábados	1/4 dos itinerários	1/4 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.

7.2.2. 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.

7.2.3. 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 $1,5 \text{ m}^3$ 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^3 . 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 hidraulicamente 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 m³. 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 m²: possui grande capacidade de transporte, levando duas caixas estacionárias cheias ou, se necessário, várias caixas compactadoras de 10 a 30 m³ de lixo solto.

7.2.4. 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 49) 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.

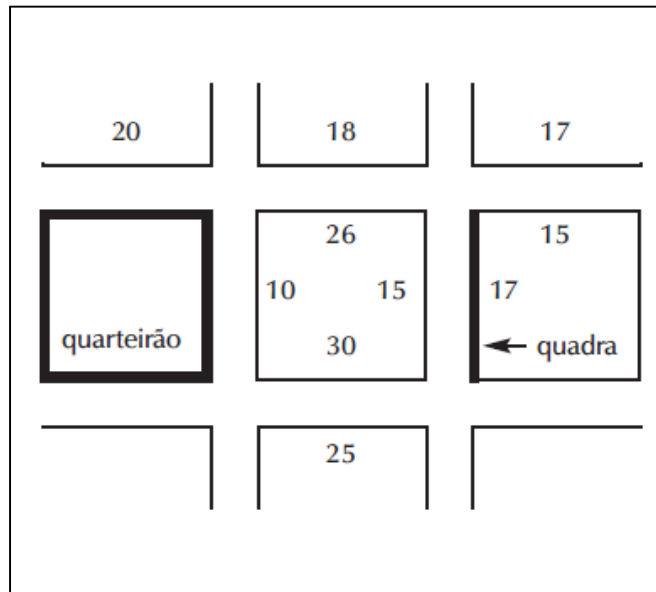


Figura 49 – Método de Cubagem.
Fonte: Manual GIRS.

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 50 é apresentado um percurso traçado com esse método.

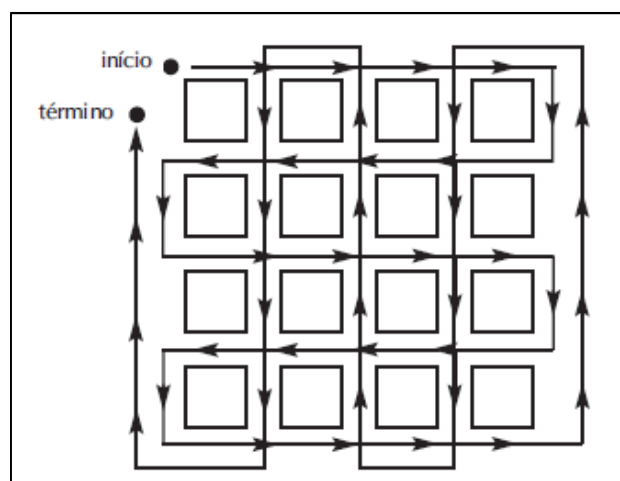


Figura 50 – Método heurístico de traçado de itinerários de coleta
Fonte: Manual GIRS.

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:

$$P01 = 2.000 \times 8 = 16.000\text{kg}$$

$$P02 = 1.839 \times 8 = 14.712\text{kg}$$

$$P03 = 1.977 \times 8 = 15.816\text{kg}$$

$$P04 = 2.169 \times 8 = 17.352\text{kg}$$

$$P05 = 1.851 \times 8 = 14.808\text{kg}$$

$$P06 = 2.012 \times 8 = 16.096\text{kg}$$

$$P07 = 1.667 \times 8 = 13.336\text{kg}$$

$$P08 = 1.828 \times 8 = 14.624\text{kg}$$

$$\text{Peso total} = 112.744\text{kg}$$

$$\text{Peso médio} = 15.343\text{kg}$$

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 às 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.

7.2.5. Disposições legais

Na sequência são apresentadas as normas técnicas relacionadas a 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.

7.3. 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.

7.3.1. 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.

7.4. Triagem para fins de reuso ou reciclagem

7.4.1. 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 51).

Código de cores

	AZUL: papel/papelão;		VERMELHO: plástico;
	VERDE: vidro;		AMARELO: metal;
	PRETO: madeira;		LARANJA: resíduos perigosos;
	BRANCO: resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde;		ROXO: resíduos radioativos;
	MARROM: resíduos orgânicos;		CINZA: resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

Figura 51 – Código de cores da coleta seletiva.
Fonte: IBAM (2001).

7.4.2. 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 quanto investimento será necessário;
- 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.

7.5. Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde

A gestão adequada dos resíduos de serviço de saúde segue as etapas apresentadas na figura abaixo:

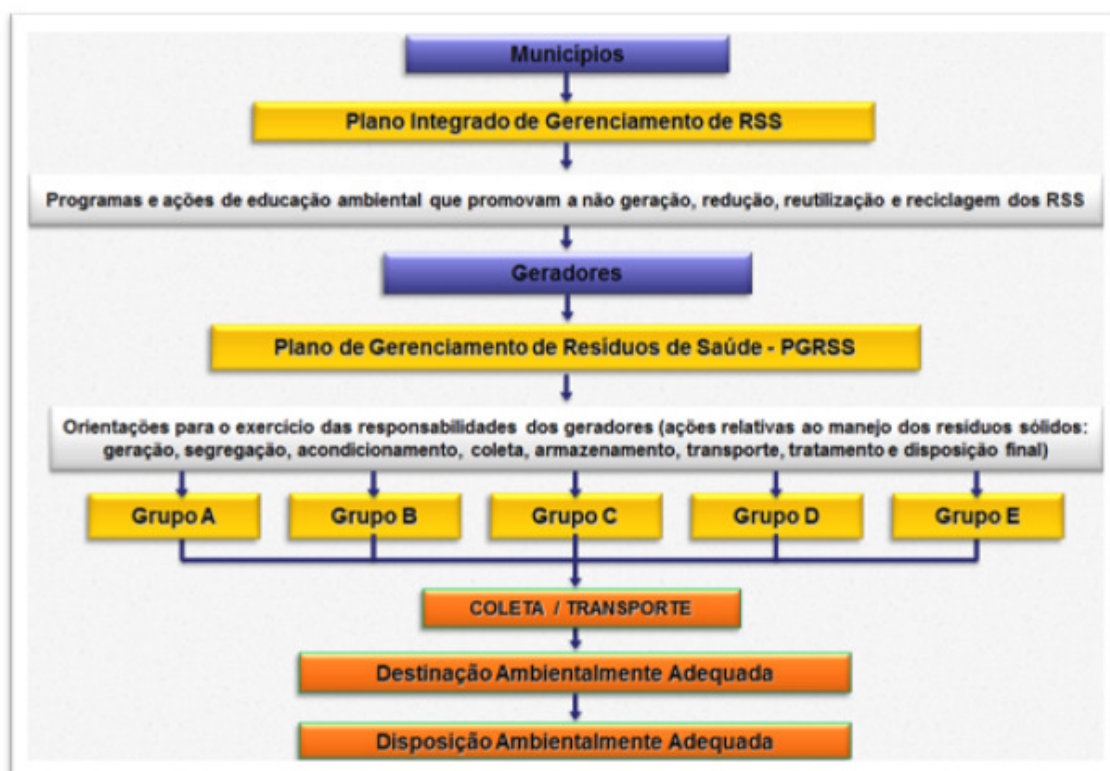


Figura 52 – Etapas da gestão dos Resíduos de Serviço de Saúde.

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;*
- Dispor de recipientes de reserva para troca pelo recipiente cheio por ocasião da coleta, procedimento similar ao adotado na comercialização de gás de botijões;*
- Dispor 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.

7.5.1. 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.

7.5.2. 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.

7.6. 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.

7.6.1. 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.

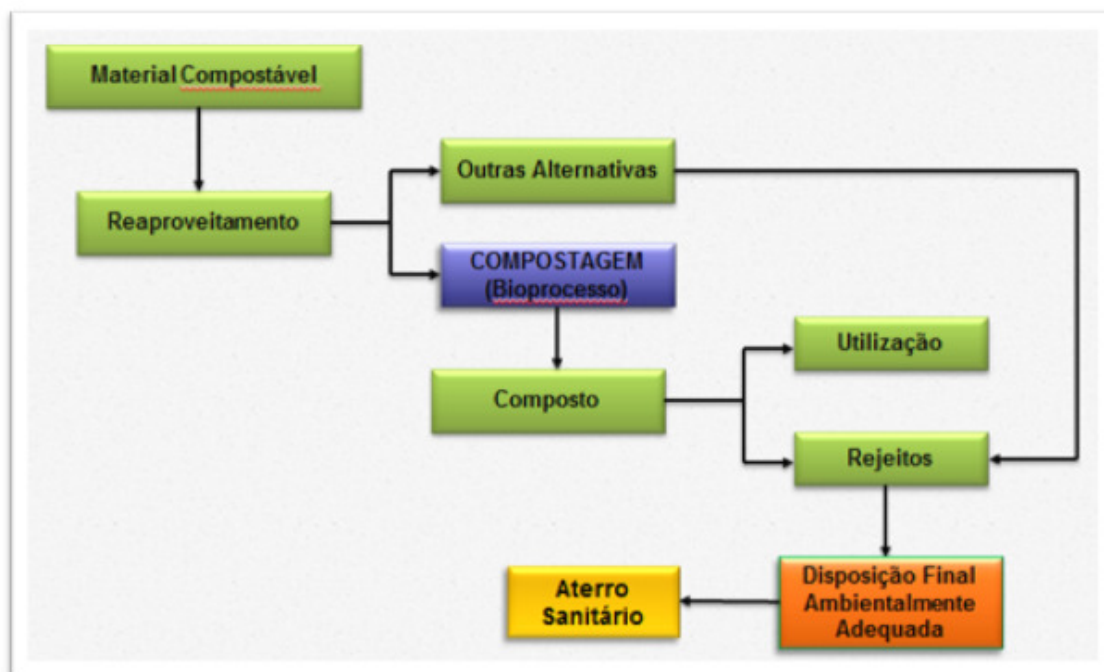


Figura 53 – Etapas do processo de compostagem.

Fonte: Schalch (2012).

7.6.2. 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.*

7.6.3. 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.

7.6.4. Micro-ondas

Nesse tratamento o resíduo de serviços passa por tritramento e depois por esterilização em forno de micro-ondas, em que a ação ocorre por radiação e vapor.

7.6.5. 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.

7.6.5.1. 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.*

7.6.5.2. 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.*

7.6.6. 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.

7.6.7. 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.

7.7. Limpeza de vias e logradouros públicos

7.7.1. 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.

7.7.2. Varrição Mecanizada

Esse tipo de varrição é realizada 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 vassoras 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 m³ e dotado de aspersores para poeira.
- Varredeira mecânica sobre chassi: é autopropelido, possui uma capacidade maior que os anteriores – 6 m³, 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 m³ 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.

7.7.3. Poda e Capina

O fluxograma de gerenciamento dos resíduos de poda e capina é apresentado na Figura 54.

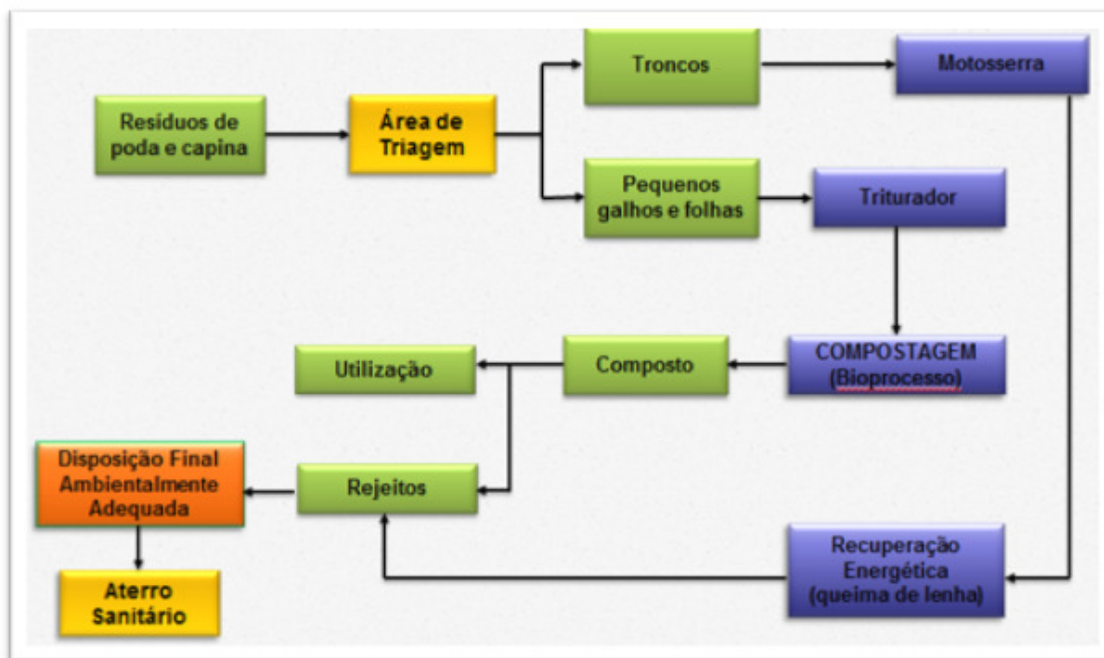


Figura 54 – Etapas da gestão dos resíduos de poda e capina.

Fonte: Schalch (2012).

O método para a capina depende das características do município e da mão-de-obra disponível. Se opção a ser utilizada 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 daninhas, porém sem grande produtividade.
- Alfanje: utensílio usado para roçar a grama e para corte de mato e ervas daninhas, 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 m² 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 m² 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 a 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 é indicado 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 a gasolina de dois tempos é muito utilizado em épocas chuvosas ou de ventanias, para evitar acidentes, pois é direcionado para o corte ou pode 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 é 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.

7.7.4. Limpeza de bocas-de-lobo ou caixas de ralo

Esse tipo de limpeza deve ser realizada 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.

7.7.5. 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.

7.7.6. 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 m³. 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 m³ 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 m³ 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 m³, quando não tem compactação, e de 15 m³ 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 m³ 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 tem caçamba de 1,5 m³ e as que fazem carregamento de carretas devem possuir capacidade de caçamba de 3 m³, por conta da maior altura de carregamento e do aumento da produtividade.

7.7.7. 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.

7.7.8. Disposições legais

Na sequência são apresentadas as normas técnicas relacionadas a 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. PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO – PROPOSIÇÕES

8.1. Planejamento Estratégico dos Setores de Saneamento Básico

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 sistema de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos, impõem-se como um importante desafio aos gestores públicos.

Por se tratarem de serviços que possuem natureza essencial e que, como tais, devem ser fornecidos basicamente como *direitos dos cidadãos*, buscou-se neste PISB formular as proposições através de ferramentas normativas, organizacionais e de planejamento.

Para enfrentar os problemas vigentes, o administrador terá de lidar com dificuldades institucionais e financeiras, na medida em que as ações requeridas exigem forte cooperação entre os diversos setores públicos, e destes com a sociedade civil, como também, em muitos casos, com agentes privados.

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

Esclarece-se que é importante que o Plano Integrado de Saneamento Básico (PISB) de Catanduva esteja instituído como Lei Municipal para que este possa ser utilizado como o principal instrumento de captação de recursos para estudos e projetos integrantes do sistema de saneamento básico municipal, junto aos órgãos financiadores do Governo Federal.

Por si só, o estabelecimento de programas e ações que melhorem o funcionamento operacional e gerencial de cada um dos setores já pode ser considerado um avanço. Esta clareza inicial, entretanto, poderá se tornar inócua caso não venha acompanhada de mecanismos institucionais que sejam capazes de garantir a adequação normativa e regularização legal dos sistemas.

O primeiro componente desta estrutura institucional já foi definido pelos gestores. Trata-se da implementação do Conselho Municipal do Plano de Saneamento Integrado (CMPSI), órgão consultivo em matéria de natureza política de saneamento, meio ambiente e saúde, composto por representantes do Poder Público e da Sociedade Civil. O CMPSI deverá ser instituído por lei municipal.

8.2. Metodologia de Planejamento através da Construção de Cenários

A construção de cenários para o planejamento estratégico da política municipal de saneamento básico de Catanduva 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 dos diferentes agentes e instituições envolvidos no processo, o que facilitará o atendimento de demandas financeiras, ambientais, sociais e tecnológicas.

A adoção de cenários serve, enfim, 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 e apontar as principais oportunidades e ameaças, com maior prontidão. 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 critérios técnicos e legais assim como com as especificidades locais e com contribuições da comunidade.

O instrumento de planejamento estratégico utilizado como referência principal para embasar a construção dos cenários futuros do setor de saneamento básico de Catanduva foi a *Análise SWOT*, que forneceu uma base teórica e fundamentos metodológicos práticos importantes.

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

Os cenários construídos para possibilitar a visualização do saneamento básico em Catanduva, no futuro, foram os seguintes:

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

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

1. Apontar os objetivos fundamentados no cenário normativo (possível e planejado, adotando-se as ações do PISB);
2. Estabelecer metas, programas e ações visando o alcance dos objetivos;
3. Estabelecer uma hierarquização na implementação das ações previstas no PISB; e
4. Reiniciar o processo quantas vezes forem necessárias (minimamente por ocasião das revisões do PISB).

8.3.Planejamento Estratégico do Sistema de Saneamento Básico em Catanduva

8.3.1. Análise SWOT e Cenários para o Sistema Municipal de Saneamento Básico

O planejamento estratégico para o sistema de saneamento básico de Catanduva foi feito com a aplicação da metodologia apresentada no item anterior.

A análise SWOT, realizada conforme mencionado, permitiu a avaliação das forças e fraquezas, oportunidades e ameaças atuantes sobre o sistema de saneamento básico de Catanduva 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 PISB de Catanduva, a Análise SWOT correspondeu à identificação, tanto na organização atual do sistema municipal de saneamento como nos quatro setores do saneamento 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 o sistema de saneamento básico em geral e para os setores do saneamento, em específico, 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.

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 atual, considerando seus pontos positivos e negativos (Cenário Previsível) e uma situação realista que é possível de ocorrer chegando a uma integração dos setores de saneamento, levando-se em conta a adoção das proposições apresentadas no PISB (Cenário Normativo).

Assim, foram efetuadas análises SWOT para o sistema de saneamento como um todo, considerando todos os setores que o compõem e também foram feitas análises SWOT específicas para cada eixo ou setor componente do saneamento básico municipal. Depois de realizadas as análises SWOT pode-se configurar cenários *específicos* e *normativos* para o sistema como um todo, assim como cenários específicos e normativos para cada setor de serviços considerado (água, esgoto, drenagem e resíduos).

Neste volume apresenta-se o planejamento estratégico para o sistema geral de saneamento básico do município de Catanduva e para o sistema de resíduos sólidos, especificamente.

O Quadro 46 representa a Matriz SWOT configurada para o sistema municipal de saneamento básico de Catanduva.

Quadro 46 – Matriz para a análise SWOT do sistema de Saneamento Básico Municipal (SBM) considerando os 4 eixos ou setores.

	PONTOS POSITIVOS	ITENS DE REFLEXÃO	PONTOS NEGATIVOS
Ambiente Interno	FORÇAS 1. Atendimento da demanda - Há recursos sendo aplicados atualmente para aumentar o atendimento das demandas dos 4 setores. 2. Perfil institucional - 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. - A administração municipal tem sido competente e articulada para viabilizar o estabelecimento de programas e convênios com entidades financiadoras como o BNDES e o Banco Mundial, p. ex., o que é positivo para as demandas dos setores. 5. Legislação e normatização dos setores - A Política Nacional de Saneamento Básico é um importante instrumento norteador para a adequação específica dos 4 eixos ou setores do Saneamento Básico Municipal.	1. Atendimento da demanda 2. Perfil institucional 3. Articulação dos eixos do SBM entre si e com outros serviços públicos 4. Sistematização dos procedimentos operacionais e administrativos 5. Legislação e normatização dos setores 6. Ocupação atual do espaço urbano 7. Desempenho ambiental dos setores 8. Controle e mobilização social	FRAQUEZAS 1. Atendimento da demanda - As demandas dos 4 setores não estão supridas atualmente. 2. Perfil Institucional - Os serviços relacionados à drenagem urbana e à limpeza e manejo de resíduos sólidos em Catanduva não estão organizados de forma a serem gerenciados como subsistemas integrados dotados de processos e atribuições específicas. - Ausência de regulação quanto ao cumprimento das responsabilidades predeterminadas dos 4 eixos do SBM. - Ausência de mecanismos de definição prévia sobre a real disponibilidade de recursos com os quais cada setor ou eixo poderá contar. 3. Articulação dos eixos do SBM entre si e com outros serviços públicos. - Os eixos do saneamento básico não apresentam instrumentos ou mecanismos que propiciem uma efetiva articulação entre eles. 4. Sistematização dos procedimentos operacionais - Ausência de procedimentos sistematizados para a coleta de dados em diversos processos administrativos e operacionais. 5. Legislação e normatização dos setores: - Ausência instrumentos legais ou normativos que definam as responsabilidades específicas dos setores de drenagem e resíduos sólidos. - Ausência fiscalização para garantir o cumprimento de leis e normas já regulamentadas (ocupação em APP, índice de impermeabilização de lotes, implantação de dispositivos de uso de águas de chuva, etc.). 7. Desempenho ambiental dos setores: - Os serviços de saneamento básico não atendem a 100% dos requisitos apontados pela legislação ambiental. 8. Controle e mobilização social: - Os canais de controle da qualidade dos serviços pela população precisam melhorar em diversos aspectos.

	PONTOS POSITIVOS	ITENS DE REFLEXÃO	PONTOS NEGATIVOS
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES 2. Perfil institucional: - O Governo Federal tem oferecido recursos financeiros para suprir as demandas do saneamento básico municipal. 3. Articulação entre o SBM e outros serviços públicos: - 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 PISB. 5. Legislação e normatização dos setores: - As recomendações do Plano Diretor Participativo fortalecem os setores de saneamento dentro do contexto geral da administração pública municipal. - As recomendações do Plano de Bacias Hidrográficas representam oportunidades para a resolução dos problemas de forma consorciada. 6. Ocupação do espaço urbano - O Programa de Desenvolvimento Urbano em andamento representa importante norteador para disciplinar a ocupação do espaço urbano, principalmente às margens dos rios que cortam a cidade. 7. Desempenho ambiental dos setores: - A disponibilidade de recursos hídricos no município para usos como: (i) captação de águas subterrâneas e (ii) lançamento de efluentes tratados em cursos superficiais facilitam os setores na questão da preservação da poluição. 8. Controle e mobilização social - 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.	1. Atendimento da demanda atendimento dos serviços 2. Perfil institucional 3. Articulação dos eixos do SBM entre si e com outros serviços públicos 4. Sistematização dos procedimentos operacionais e administrativos 5. Legislação e normatização dos setores 6. Ocupação atual do espaço urbano 7. Desempenho ambiental dos setores 8. Controle e mobilização social	AMEAÇAS 2. Perfil institucional: - A ausência de fiscalização para controlar o cumprimento da legislação que incide sobre o setor, principalmente nos âmbitos estadual e federal (Código Florestal, Lei de Saneamento Básico, Resoluções Conama relacionadas à qualidade das águas, Portaria DAEE relacionada à outorga de uso dos recursos hídricos, etc.) afeta o bom desenvolvimento do sistema de saneamento básico municipal. - Controvérsias político- partidárias existentes no município podem representar atrasos na aprovação do PISB pela câmara dos vereadores. 6. Ocupação atual do espaço urbano: - Ainda ocorrem ocupações irregulares na cidade, o que resulta em diversos problemas ligados aos setores do SBM.

A partir da avaliação dos aspectos apresentados no Quadro 46, que indica os pontos positivos potencialmente atuantes em melhorias no sistema 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 Catanduva, conforme a metodologia mencionada anteriormente, ou seja, um cenário previsível e um cenário normativo.

Como dito, o Cenário Previsível considera os setores de saneamento agindo isoladamente, considerando suas forças e fraquezas, sem a implantação 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.

O Quadro 47 apresenta estes dois cenários.

Quadro 47 – Cenários previsível e normativo configurados para o Sistema de Saneamento Básico de Catanduva.

Cenário Previsível	Cenário Normativo
Serviços de saneamento básico ainda não conseguem acompanhar a demanda, embora responda 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 ainda precisa de uma reestruturação institucional, ou seja, definir atribuições, competências e responsabilidades no que se refere a aspectos operacionais e gerenciais.	O saneamento básico municipal apresenta uma estrutura institucional que define atribuições, competências e responsabilidades capazes de suprir suas demandas operacionais e gerenciais.
Embora haja alguns mecanismos que propiciam a articulação dos 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 autuado pela agência reguladora.
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 para a proposição de programas e ações no âmbito do Plano Integrado de Saneamento Básico (PISB).

8.3.2. Objetivos gerais e específicos estabelecidos para o saneamento básico municipal

Os objetivos, programas, metas e ações, 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.

São premissas básicas assumidas por este Plano Municipal de Saneamento Básico buscar, dentro do horizonte de planejamento predeterminado (20 anos), alcançar, minimamente os seguintes objetivos gerais:

- A universalização do acesso da população do município (urbana e rural) aos serviços de saneamento básico com qualidade, integralidade, segurança, sustentabilidade (ambiental, social e econômica), regularidade e continuidade.
- A articulação da política de saneamento básico 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.
- A articulação dos serviços de saneamento básico, assim como de suas metas e programas com outros planos governamentais correlatos, bem como políticas públicas direta ou indiretamente relacionadas o saneamento básico.
- Criar as condições gerenciais e operacionais para a consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas e ações propostos no PISB de Catanduva, visando o estabelecimento de uma Política Municipal de Saneamento Básico que seja consistente e capaz de acompanhar as demandas pelos serviços de saneamento.

Esclarece-se que os planos e políticas públicas podem sofrer alterações em função de políticas governamentais, devendo as ações e metas estabelecidas serem revisadas e adaptadas às novas condições e proposições que possam surgir.

À semelhança de outros planos e políticas públicas o presente plano municipal de saneamento básico também 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.

Para se alcançar tais objetivos, 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 PISB 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.

Os objetivos específicos do presente Plano de Saneamento Básico 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 o setor de abastecimento de água.

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 PISB (já instituído como lei municipal), deverão ser implantados em horizontes temporais distintos, quais sejam:

- Prazo de ações imediatas ou emergenciais: primeiros 2 anos
- Curto prazo: próximos 6 anos
- Médio Prazo: próximos 7 anos;
- Longo Prazo: próximos 7 anos.

Esclarece-se que para se pudesse adotar o horizonte de planejamento indicado pela legislação (20 anos), e também alcançar a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico à população (rural e urbana) de Catanduva, foi necessário considerar 2016 como o ano inicial, uma vez, na projeção populacional, que os valores críticos de população ocorreram em 2035.

Nesta caso, até 2016 (ou seja, durante 2 anos a partir de 2014) foram indicadas as ações imediatas, as quais são consideradas de fundamental importância para a implementação da política de saneamento municipal.

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, assim como os programas e ações a eles relacionados são descritos a seguir.

Objetivo 1 – A administração municipal de Catanduva deve estabelecer uma organização institucional capaz de construir e gerir um sistema de saneamento básico municipal que seja eficaz, econômica e ambientalmente sustentável e democrático.

Meta 1 – Planejamento e implementação de um Programa de Reestruturação Institucional junto ao titular dos serviços de saneamento básico, até o final do período definido no presente PISB como *curto prazo*.

Ação 1: avaliar a viabilidade e a conveniência de se passar a responsabilidade de prestação de serviços relacionados à drenagem urbana e manejo de águas pluviais para a Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva - SAEC, com todos os cuidados legais e jurídicos necessários a este procedimento. Esta ação deve ser implementada dentro do prazo das ações imediatas.

Ação 2: levantar a quantidade de cargos e funções necessários para viabilizar a gestão sustentável dos serviços de saneamento básico no âmbito da Prefeitura Municipal (só para resíduos, se for o caso ou para drenagem e resíduos) e da SAEC (só para água e esgoto ou para água/esgoto/drenagem). Esta ação deve ser implementada dentro do prazo das ações imediatas.

Ação 3: indicar o espaço funcional necessário (considerando salas, infraestrutura, equipamentos, etc) para suprir a demanda da reestruturação gerencial do sistema de saneamento básico municipal que se pretende, tanto na Prefeitura quanto na SAEC. Esta ação deve ser implementada dentro do prazo das ações imediatas.

Ação 4: indicar o arcabouço legal a ser atendido para viabilizar a reestruturação institucional preconizada no PISB. Esta ação deve ser implementada dentro do prazo das ações imediatas.

Ação 5: 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 veículos, equipamentos, etc.) e gerenciais (criação de departamentos, cargos de direção, divisões administrativas, cargos de chefia e de gerenciais e operacionais), no âmbito da Prefeitura Municipal. Prazo: depois de realizadas as ações 1, 2, 3 e 4, esta ação deve ser completada até o final do “curto prazo”.

Ação 6: de posse dos dados levantados nas ações anteriores, elaborar um projeto indicando as novas necessidades da SAEC para a incorporação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, se for o caso, assim como a reestruturação dos serviços de água e esgoto de forma que os três setores passem a responder por suas atribuições segundo as disposições do PISB de Catanduva. As alterações devem ser detalhadas em termos de sua demanda de infraestrutura ou bens patrimoniais ou (prédios, salas, galpões, oficinas para a manutenção de veículos, equipamentos, etc.) e gerencial (criação de departamentos específicos e dos cargos de direção, de chefia e para suprir funções técnicas). Prazo: depois de realizadas as ações 1, 2, 3 e 4, esta ação deve ser completada até o final do “curto prazo”.

Ação 7: implementar a reestruturação institucional no âmbito da Prefeitura municipal para responder pelas atribuições da gestão geral dos serviços de saneamento básico e acompanhamento do PISB e para viabilizar a gestão e operacionalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no âmbito da administração municipal, de forma que as atividades inerentes ao sistema estejam agrupadas em apenas uma Secretaria Municipal (sugere-se a Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura). As atividades próprias e inalienáveis do setor de resíduos sólidos são minimamente as seguintes:

- * Coleta convencional/transporte/disposição final de resíduos urbanos a serem levados ao aterro sanitário;
- * Coleta seletiva de resíduos urbanos recicláveis /transporte para transbordos ou galpão de triagem ou usinas de processamento dos materiais recicláveis/e disposição adequada de seus rejeitos.

- * Funcionamento de galpões de triagem de resíduos e das usinas de processamento incluindo as destinações finais de seus Subprodutos e sua comercialização.
- * Fiscalização da gestão de todos os tipos de resíduos: resíduos urbanos, de serviços de saneamento (lodos de ETA e ETE), industriais, Resíduos de serviços de saúde, resíduos da construção civil, resíduos sujeitos à logística reversa, resíduos do setor de transportes. Resíduos agrossilvopastoris e resíduos da mineração.

Esta ação deve ser realizada até o final do período estabelecido neste PISB como curto prazo.

Ação 8: implementar a reestruturação planejada para a SAEC. Esta ação deve ser realizada até o final do período estabelecido neste PISB como curto prazo.

Meta 2 – Instituir um Conselho Gestor do Plano Integrado de Saneamento Básico de Catanduva, com a finalidade de garantir a implementação dos programas, metas e ações do PISB, assim como a de monitorar e promover as atualizações e revisões do mesmo. Esta meta deve ser alcançada até o final do período estabelecido neste PISB como médio prazo.

Ação 9: no âmbito da gestão do PISB de Catanduva, criar novas atribuições aos gestores, que respondam pelo planejamento de ações relacionadas ao PISB e pela supervisão da implementação de ações nele previstas. Prazo: sugere-se que, depois de realizadas as ações 7 e 8, esta ação deve ser completada ainda dentro do “curto prazo”.

Objetivo 2 – Indicação de uma ou mais entidades reguladoras dos serviços de saneamento básico com a definição dos processos, procedimentos e atividades a serem regulados em conformidade com a Lei 11.445/07 regulamentada pelo Decreto Federal nº 7217/10.

Meta 3 - Todos os quatro setores inseridos no sistema municipal de saneamento básico de Catanduva devem ter sua entidade reguladora devidamente regulamentada, até o final do período definido neste PISB por médio prazo.

Ação 10: fazer um levantamento das agências existentes no estado de São Paulo que tenham competência legal para assumir a regulação dos serviços, assim como levantar outras possibilidades jurídicas que sejam legalmente competentes para cumprir a função de agência reguladora, e definir as agências reguladoras de cada setor do saneamento básico. Esta ação deve ser implementada até o final do período definido como de médio prazo.

Objetivo 3 - Os quatro eixos de serviços inseridos no sistema de saneamento básico devem apresentar mecanismos que possibilitem sua avaliação tanto pela própria administração pública (nos 3 níveis), quanto pela sociedade em geral.

Meta 4 - Implementação de um programa para a implantação de mecanismos que tenham a função de viabilizar a avaliação do desempenho dos serviços, tanto em questões operacionais quanto em questões gerenciais, tanto para dotar a própria administração pública (nos 3 níveis) com um instrumento que subsidie seus processos de tomada de decisão quanto para disponibilizar à sociedade informações às quais ela tem o direito de ter acesso. Esta meta deve ser alcançada até o final do período definido neste PISB por médio prazo.

Ação 11: treinar os gestores públicos, particularmente aqueles envolvidos com o Conselho Gestor do PISB para utilizar o banco de dados fornecido pelo PISB 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 PISB como médio prazo.

Ação 12: instituir um procedimento sistemático voltado ao uso do banco de dados (O banco de dados deve ser alimentado anualmente pelos eixos integrantes, apresentando a evolução de seus procedimentos operacionais e

gerenciais). Esta ação deve ser realizada até o final do período estabelecido neste PISB como médio prazo.

Objetivo 4 - Os quatro eixos do saneamento básico devem apresentar mecanismos devidamente instituídos para viabilizar o controle social da população em relação aos serviços prestados e a participação da população na configuração da Política de Saneamento Básico Municipal.

Meta 5 – Implementar programa de instituição de canais de comunicação entre os usuários e os prestadores dos serviços de saneamento básico. Esta meta deve ser alcançada até o final do período definido neste PISB por longo prazo.

Ação 13: 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). Estes serviços podem ser centralizados junto ao Conselho Gestor do PISB como pode ser descentralizado e realizado nas respectivas sedes dos prestadores de serviço de saneamento básico. Devem ser dotados da infraestrutura que responda à demanda de reclamações de cada serviço. Deve possuir linhas telefônicas em quantidades compatíveis, assim como o número de atendentes; formulários temáticos para facilitar o entendimento das queixas; procedimentos sistematizados para dar andamento às reclamações, etc. Os procedimentos de encaminhamento das questões levantadas pela população para o prestador correspondente devem obedecer à mesma lógica nos 4 setores, ou seja, devem ser similares ou análogas, buscando a solução do problema junto aos responsáveis e apresentando procedimentos de acompanhamento das ações, com prazos definidos, registro de custos ou gastos e manutenção de registros de todas as ações realizadas desde a abertura até o “fechamento” da solicitação. Anualmente devem ser feitos relatórios com as avaliações dos formulários e de seus respectivos caminhamentos e apresentados à unidade de Gestão do PISB.

O controle social também pode ser conseguido através da instituição de um fórum permanente de discussões, através da rede mundial de

computadores (Internet) onde o cidadão terá acesso a relatórios, notícias, avisos e poderá colocar suas opiniões e fazer perguntas que enviará ao setor do saneamento que seja destinatário de seu interesse. Os setores devem responder às perguntas, esclarecer as dúvidas ou simplesmente agradecer ao cidadão pelo envio de comentários. Um relatório com as manifestações recebidas por cada setor deve ser entregue à entidade responsável pela gestão do PISB.

Meta 6 – Programa de instituição de rotinas para a participação da sociedade na construção da política de saneamento básico municipal. Esta meta deve ser alcançada até o final do período definido neste PISB por longo prazo.

Ação 14: implementação de mecanismos que estabeleçam rotinas de participação da sociedade na construção da política de saneamento básico.

Objetivo 5 - Os quatro eixos do saneamento básico devem apresentar mecanismos devidamente instituídos para viabilizar o atendimento à legislação ambiental em todas as atividades que sejam passíveis de causarem alterações ou impactos ambientais.

Meta 7 - Implementação de um programa de regularização ambiental dos setores de Saneamento básico. Este objetivo deve ser alcançado para os 4 setores, até o final do período estabelecido neste PISB como longo prazo.

Ação 15: Fazer um levantamento de todas as atividades passíveis de licenciamento ambiental ou autorização de órgão ambiental de cada eixo do saneamento básico e um calendário para a regularização de cada setor.

Os objetivos descritos anteriormente são apresentados a seguir, na forma de planilhas ou formulários 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.



Tabela 27 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao SB geral, Objetivo 1.

MUNICÍPIO DE CATANDUVA - PLANO INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO				
SETOR	0	Referente aos 4 setores		
OBJETIVO	1	Implementar a reestruturação institucional no âmbito da administração municipal visando estabelecer uma gestão eficaz e eficiente dos serviços inseridos no sistema de saneamento básico de Catanduva.		
FUNDAMENTAÇÃO		A consecução das metas estabelecidas no conjunto de programas estruturais do PISB visando à implementação de um sistema integrado de informações e a constante avaliação dos resultados de modo a tornar eficientes e sustentáveis serviços integrantes do Do Saneamento Básico não é tarefa trivial, demandando avaliações legais, estudos de demanda de pessoal, infraestrutura e equipamentos, e planejamento de treinamentos com caráter periódico.		
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Auditorias a serem realizadas pelo poder legislativo municipal, uma vez que a implementação do PISB terá sido aprovada na forma de Lei Complementar Municipal ou Avaliações efetuadas pelo Conselho Municipal do Plano Integrado de Saneamento.		
METAS				
IMEDIATA - ATÉ 2 ANOS		CURTO PRAZO - 6 ANOS	MÉDIO PRAZO 7 ANOS	LONGO PRAZO 7 ANOS
]]Meta 1 – Implementação de um Programa de Reestruturação Institucional junto ao titular dos serviços de saneamento básico, até o final do período definido no presente PISB como período de ações imediatas (Ações 1,2, 3, 4).		Meta 1 (continuação) - Implementação de um Programa de Reestruturação Institucional junto ao titular dos serviços de saneamento básico, até o final do período definido no presente PISB como curto prazo (Ações 5, 6, 7 e 8). Meta 2 – Criar uma Unidade de Gestão do Plano Municipal de Saneamento Básico com a finalidade de garantir a implementação dos programas, metas e ações do PISB, assim como a de monitorar e promover as atualizações e revisões do mesmo. (Sugestão de nome para a nova unidade de gestão: UG-PISB) (Ação 9).		



PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				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)
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
0.1.1.01	Ação 1: avaliar a viabilidade e a conveniência de se passar a responsabilidade de prestação de serviços relacionados à drenagem urbana e manejo de águas pluviais para a Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva - SAEC, com todos os cuidados legais e jurídicos necessários a este procedimento.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	Reunir o Prefeito e seu Gabinete com a cúpula da SAEC, assim como com profissionais das áreas jurídica e financeira para avaliar a possibilidade da SAEC assumir o setor de drenagem do município.
0.1.1.02	Ação 2: levantar a quantidade de cargos e funções necessários para viabilizar a gestão sustentável dos serviços de saneamento básico referentes à drenagem urbana; gestão da limpeza pública e manejo de resíduos e para a gestão dos serviços de abastecimento público de água e esgotamento sanitário.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para levantamento das necessidades de cargos e funções serão necessários, minimamente: 1 gestor com nível superior de cada setor do saneamento básico + 1 gestor com nível superior da área jurídica + 1 gestor com nível superior ; da área de finanças públicas e convênios
0.1.1.03	Ação 3: indicar o espaço funcional necessário (considerando salas, infraestrutura, equipamentos, etc) para suprir a demanda da reestruturação gerencial do sistema de saneamento básico municipal que se pretende, tanto na Prefeitura quanto na SAEC.	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.



PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				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)
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
0.1.1.04	Ação 4: indicar o arcabouço legal a ser atendido para viabilizar a reestruturação institucional preconizada no PISB.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para levantamento do arcabouço legal serão necessários, minimamente: 1 gestor com nível superior na área jurídica e 1 gestor com nível superior na área de finanças públicas
0.1.1.05	Ação 5: de posse dos resultados das ações 1,2, 3 e 4 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 veículos, equipamentos, etc.) e gerenciais (criação de departamentos, cargos de direção, divisões administrativas, cargos de chefia e de gerenciais e operacionais), no âmbito da Prefeitura Municipal, de forma que o setor de resíduos sólidos e a gestão do PISB funcionar eficientemente. Indicar neste projeto os procedimentos passíveis de serem fiscalizados pela SAEC, assim como o número necessário de fiscais.	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.

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				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)
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
0.1.1.06	Ação 6: elaborar um projeto indicando as novas necessidades da SAEC para a incorporação dos serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, assim como a reestruturação dos serviços de água e esgoto de forma que os três setores passem a responder por suas atribuições segundo as disposições do PISB de Catanduva. Indicar neste projeto os procedimentos passíveis de serem fiscalizados pela SAEC, assim como o número necessário de fiscais. As alterações devem ser detalhadas em termos de sua demanda de infraestrutura ou bens patrimoniais ou (prédios, salas, galpões, oficinas para a manutenção de veículos, equipamentos, etc.) e gerencial (criação de departamentos específicos e dos cargos de direção, de chefia e para suprir funções técnicas).	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para elaboração de projeto de reestruturação usar as conclusões dos levantamentos anteriores e contratar minimamente uma equipe semelhante à configurada para a realização da ação nº 3.
0.1.1.07	Ação 7: implementar a reestruturação institucional no âmbito da Prefeitura municipal para responder pelas atribuições da gestão geral dos serviços de saneamento básico e acompanhamento do PISB e para viabilizar a gestão e operacionalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no âmbito da administração municipal, de forma que as atividades inerentes ao sistema estejam agrupadas em apenas uma Secretaria Municipal. Esta ação deve ser realizada até o final do período estabelecido neste PISB 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 do Plano de Saneamento Integrado (CMPSI) 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.



PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				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)
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
0.1.1.08	Ação 8: implementar a reestruturação da SAEC, segundo projeto executado anteriormente.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	Dotar a equipe da SAEC com as conclusões dos projetos e levantamentos efetuados por ocasião das ações anteriores. Incluir nesta ação a consideração do Conselho Municipal do Plano de Saneamento Integrado (CMPSI) 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.



PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				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)
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
0.1.2.09	Ação 9: no âmbito da gestão do PISB de Catanduva, criar novas atribuições aos gestores, que respondam pelo planejamento, supervisão e implementação de ações relacionadas com o PISB ou nele previstas.	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 do Plano de Saneamento Integrado (CMPSI) Elaborar um projeto de lei municipal complementar instituindo funções e atribuições aos gestores públicos relacionadas ao planejamento e acompanhamento da gestão do PISB e à supervisão da implementação das ações nele previstas.
TOTAIS 2 PROGRAMAS E 9 AÇÕES					-	TOTAL DO OBJETIVO	

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



Tabela 28 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao SB geral, Objetivo 2.

MUNICÍPIO DE CATANDUVA - PLANO INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO							
SETOR	0	Referente aos 4 setores					
OBJETIVO	2	Objetivo 2 – Definição de uma ou mais entidades reguladoras dos serviços de saneamento básico com o detalhamento dos processos, procedimentos e atividades a serem regulados, em conformidade com a Lei 11.445/07 regulamentada pelo Decreto Federal nº 7217/10.					
FUNDAMENTAÇÃO		A regulação dos serviços de saneamento básico é um requisito legal que deve ser atendido.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Auditorias a serem realizadas pelo poder legislativo municipal, uma vez que a implementação do PISB terá sido aprovada na forma de Lei Complementar Municipal.					
METAS							
IMEDIATA - ATÉ 2 ANOS		CURTO PRAZO - 6 ANOS		MÉDIO PRAZO 7 ANOS			LONGO PRAZO 7 ANOS
				Meta 3 – Todos os quatro setores inseridos no sistema municipal de saneamento básico de Catanduva devem ter sua entidade reguladora regulamentada (Ação 10).			
PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				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)
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
0.2.3.10	Ação 10: fazer um levantamento das agências existentes no estado de São Paulo que tenham competência legal para assumir a regulação dos serviços, assim como levantar outras possibilidades jurídicas que sejam legalmente competentes para cumprir a função de agência reguladora e definir as entidades reguladoras para cada setor do saneamento básico. Passar as conclusões para o Conselho Gestor do PISB e escolher uma ou mais entidades de regulação.	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.
TOTAIS 1 PROGRAMAS E 1 AÇÃO					-	TOTAL DO OBJETIVO	

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



Tabela 29 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao SB geral, Objetivo 3.

MUNICÍPIO DE CATANDUVA - PLANO INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO			
SETOR	0	Referente aos 4 setores	
OBJETIVO	3	Os quatro eixos de serviços inseridos no sistema de saneamento básico devem apresentar mecanismos que possibilitem sua avaliação tanto pela própria administração pública (nos 3 níveis), quanto pela sociedade em geral.	
FUNDAMENTAÇÃO		A articulação entre os setores só pode ser alcançada se houver mecanismos instituídos para dotar os serviços prestados de transparência e controle, e de possibilidades de acompanhamento de sua evolução.	
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Auditorias a serem realizadas pelo poder legislativo municipal. / Consultas ao banco de dados efetuadas pela entidade reguladora dos serviços.	
METAS			
IMEDIATA - ATÉ 2 ANOS	CURTO PRAZO - 6 ANOS	MÉDIO PRAZO 7 ANOS	LONGO PRAZO 7 ANOS
		Meta 4 - Implementação de um programa para a implantação de mecanismos que tenham a função de viabilizar a avaliação do desempenho dos serviços, tanto em questões operacionais quanto em questões gerenciais, tanto para dotar a própria administração pública (nos 3 níveis) com um instrumento que subsidie seus processos de tomada de decisão quanto para disponibilizar à sociedade informações às quais ela tem o direito de ter acesso. Esta meta deve ser alcançada até o final do período definido neste PISB por médio prazo (<i>Ações 11 e 12</i>).	



PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				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)
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
0.3.4.11	Ação 11: treinar os gestores públicos, particularmente aqueles envolvidos com o Conselho Gestor do PISB para utilizar o banco de dados fornecido pelo PISB 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 PISB como médio prazo.	X	X	X		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Indicar esta ação como uma das atribuições do Conselho Gestor do PISB e treinar os colaboradores para usar o banco de dados.
0.3.4.12	Ação 12: instituir um procedimento sistemático voltado ao uso do banco de dados (O banco de dados deve ser alimentado anualmente pelos eixos integrantes, apresentando a evolução de seus procedimentos operacionais e gerenciais). Esta ação deve ser realizada até o final do período estabelecido neste PISB como médio prazo.	X	X	X		Ação Administrativa / Recursos Próprios	Gestor público com nível superior e assistentes.
TOTAIS 1 PROGRAMAS E 2 AÇÕES					-	TOTAL DO OBJETIVO	

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



Tabela 30 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao SB geral, Objetivo 4.

MUNICÍPIO DE CATANDUVA - PLANO INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO							
SETOR	0	Referente aos 4 setores					
OBJETIVO	4	Os quatro eixos do saneamento básico devem apresentar mecanismos devidamente instituídos para viabilizar o controle social da população em relação aos serviços prestados e a participação da população na configuração da Política de saneamento Básico Municipal.					
FUNDAMENTAÇÃO		O controle social e a participação da sociedade na formação da política de saneamento básico corresponde a um requisito legal estabelecido pela Política Nacional de Saneamento Básico, esta última instituída pela Lei Federal 11445/07..					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Relatório anuais as entidade de regulação de cada setor e dados sobre a participação e o controle social devem constar no sistema de informações preconizado no PISB.					
METAS							
IMEDIATA - ATÉ 2 ANOS		CURTO PRAZO - 6 ANOS		MÉDIO PRAZO 7 ANOS		LONGO PRAZO 7 ANOS	
						Meta 5 – Programa de instituição de canais de comunicação entre os usuários e os prestadores dos serviços de saneamento básico (Ações 13). Meta 6 – Programa de instituição de rotinas para a participação da sociedade na construção da política de saneamento básico municipal (Ação 14).	
PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				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)
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
0.4.5.13	Ação 13: 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).	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para implantação do SAC: gestor(es) público(s) com nível superior Para operação do SAC: funcionário público com nível médio
0.4.5.14	Ação 14: implementação de mecanismos que estabeleçam rotinas de participação da sociedade na construção da política de saneamento básico.	X	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.
TOTAIS 2 PROGRAMAS E 2 AÇÕES					-	TOTAL DO OBJETIVO	

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



Tabela 31 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao SB geral, Objetivo 5.

MUNICÍPIO DE CATANDUVA - PLANO INTEGRADO DE SANEAMENTO BÁSICO							
SETOR	0	Referente aos 4 setores					
OBJETIVO	5	Os quatro eixos do saneamento básico devem apresentar mecanismos devidamente instituídos para viabilizar o atendimento á legislação ambiental em todas as atividades que sejam passíveis de causarem alterações ou impactos ambientais.					
FUNDAMENTAÇÃO		A preservação ambiental é um requisito legal que deve ser atendido.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		Relatório anuais à entidade responsável pela implementação do PISB e as entidade de regulação de cada setor.					
METAS							
IMEDIATA - ATÉ 2 ANOS		CURTO PRAZO - 6 ANOS		MÉDIO PRAZO 7 ANOS		LONGO PRAZO 7 ANOS	
						Meta 7: Implementação de um programa de regularização ambiental dos setores de Saneamento básico. Este objetivo deve ser alcançado para os 4 setores, até o final do período estabelecido neste PISB como longo prazo. municipal (Ação 15).	
PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				POSSÍVEIS FONTES	MEMÓRIA DE CÁLCULO
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
0.5.7.15	Ação 15: Fazer um levantamento de todas as atividades passíveis de licenciamento ambiental ou autorização de órgão ambiental de cada eixo do saneamento básico e um calendário para a regularização de cada setor.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios	Para levantamento: funcionário público com nível médio ou superior devidamente treinado para realizar esta ação.
TOTAIS 1 PROGRAMAS E 1 AÇÃO					-	TOTAL DO OBJETIVO	

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

8.4. Planejamento Estratégico do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

8.4.1. Análise SWOT e Cenários para o Setor de Resíduos Sólidos

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

Quadro 48 – Matriz SWOT do sistema limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos de Catanduva.

	PONTOS POSITIVOS	ITENS DE REFLEXÃO	PONTOS NEGATIVOS
Ambiente Interno	FORÇAS 2. Gerenciamento de resíduos sólidos - Regularidade da coleta convencional na zona urbana, atendendo 100% dessa área; - Existência de programa de entrega voluntária de materiais recicláveis e óleos comestíveis; - Início do projeto piloto de coleta seletiva; - Programa de reutilização de galhos para produção de adubos; - Existência de programa de coleta de pneus, localizado na Rua São Paulo, nº 888 – juntamente com o prédio onde funciona a Fundação Padre Osvaldo; - Um novo galpão para estruturação da coleta seletiva no município já está em fase de finalização; - Presença de eco pontos para a entrega de embalagens de defensivos agrícolas; - Manejo e destinação final adequados para os Resíduos de Serviço de Saúde; - Iniciativas públicas para implementar a gestão de Resíduos de Construção Civil no município – em fase de aprovação. 4. Planejamento territorial: - Possibilidade de implantação de Aterro Sanitário consorciado entre os municípios da microrregião de Catanduva. 5. Legislação municipal: - Recomendações do Plano Diretor Participativo que mencionam a universalização do saneamento básico, o que estimula o incremento do sistema de manejo de Resíduos Sólidos.	1. Perfil institucional 2. Gerenciamento de resíduos sólidos 3. Orçamento municipal 4. Planejamento territorial 5. Legislação municipal 6. Sistematização da obtenção e manutenção de dados 7. Gestão e operação do sistema, juntamente com Legislação municipal	FRAQUEZAS 1. Perfil institucional - Ausência de uma estrutura que defina atribuições, responsabilidades e competências. para o sistema de Resíduos Sólidos. 2. Gerenciamento de resíduos sólidos - População da zona rural possui cobertura da coleta regular de resíduos em apenas 12,8% de sua área; - Ausência de Plano de Contingência e Emergência; - Ausência de coleta e pontos de destinação de Resíduos de Construção Civil; - Inexistência de fiscalização, por parte da prefeitura, para garantir o cumprimento de leis e normas já regulamentadas para o sistema de Resíduos Sólidos. 3. Orçamento municipal: - Projeto do gerenciamento de Resíduos de Construção Civil no município ainda não foi implementado por falta de recursos financeiros. 5. Legislação municipal: - Inexistência de legislações específicas que regulem sobre a gestão dos resíduos sólidos do município, em especial para coleta seletiva, coleta e destinação dos Resíduos de Construção Civil e coleta de Resíduos de Serviço de Saúde; - Os Resíduos de Serviço de Saúde não possuem legislações específicas sobre a logística reversa dos remédios vencidos. 6. Sistematização da obtenção e manutenção de dados: - Inexistência de procedimentos sistematizados para a obtenção de informações sobre a gestão e operação do sistema de resíduos sólidos do município; - Ausência de informações sobre os resíduos perigosos de estabelecimentos comerciais que geram poluição difusa. 7. Compatibilização entre o gerenciamento do sistema com a Legislação municipal: - Inexistência de subsídios legais para a implantação dos seguintes programas: • programa de compostagem; • programa de coleta seletiva porta a porta em todo o município; • programas de conscientização ambiental sobre a importância de segregar os resíduos sólidos na fonte.



	PONTOS POSITIVOS	ITENS DE REFLEXÃO	PONTOS NEGATIVOS
Ambiente Externo	OPORTUNIDADES 2. Articulação entre os eixos do SB e demais temas ambientais. - Os Programas de Educação Ambiental abordam temas de conscientização ambiental. 4. Orçamentos federal e estadual: - Subsídios financeiros. 5. Legislação e normatização: - Recomendações do Plano Diretor Participativo; - Recomendações do Plano de Bacias para Resíduos Sólidos.	1. Perfil cultural. 2. Articulação entre os eixos do SB e demais temas ambientais. 3. Política federal e estadual de priorização de investimentos 4. Orçamentos federal e estadual 5. Legislação e normatização	AMEAÇAS 1. Perfil cultural: - Cultura geral e desinformação da população. 3. Política federal e estadual de priorização de investimentos - Burocracia no processo de obtenção de recursos financeiros externos (Estado, Governo Federal e agências de fomento). 5. Legislação e normatização: - Burocracia nos processos licitatórios.

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

Forças:

A prefeitura de Catanduva possui como ponto forte da gestão de resíduos sólidos uma coleta regular organizada e que atende a 100% da população da área urbana, o que evita a deposição irregular de resíduos em áreas públicas do município. Além disso, possui implementados programas de entrega voluntária de materiais recicláveis e de óleo comestível, de coleta e transformação de galhos em adubo e coleta de pneus, evitando que esses materiais cheguem ao aterro sanitário e contribuam para a redução de sua vida útil. Destaca-se que em agosto de 2013 foi iniciado o Projeto Piloto para coleta seletiva porta a porta em três bairros selecionados, sendo que esse alcance será ampliado gradativamente. Em outubro de 2013 mais três bairros foram incluídos no programa. Além disso, novos PEVs foram instalados em complementação aos já existentes.

Com relação à coleta de resíduos de serviço de saúde, essa também funciona de forma adequada, seguindo instruções da ANVISA e de normas técnicas relacionadas.

Outro aspecto positivo a ser mencionado sobre Catanduva é que o município está em fase de finalização de um galpão que ampliará a capacidade da coleta seletiva, o que permitirá que a coleta porta a porta seja implementada na cidade. A forma como a gestão dos resíduos recicláveis acontecerá no município ainda será definida pela prefeitura municipal. Sobre as embalagens de defensivos agrícolas o município, seguindo o movimento de logística reversa para essa tipologia de resíduos, possui eco pontos para o recebimento desse material, evitando que o mesmo seja disposto de forma inadequada, contaminando solos e recursos hídricos.

Sobre os resíduos de construção civil, grande problema enfrentado pelos municípios brasileiros, Catanduva possui algumas iniciativas que minimizam a colocação desses materiais em locais inadequados, como sua utilização para contenção de erosão. Entretanto, essa medida não resolve o problema. Por

esse motivo, a prefeitura está em fase de aprovação de um projeto que visa implantar no município uma usina de reciclagem desse tipo de resíduos, a qual, além de minimizar os danos causados pela disposição inadequada desses materiais na natureza, pode reduzir os custos da prefeitura com a compra de bancos, bloquetes e blocos de concreto, que poderão ser confeccionados pela própria usina.

Com relação à disposição final de resíduos, a prefeitura de Catanduva, atualmente, envia seus resíduos para o aterro da CGR, empresa particular contratada pelo município. Como forma de reduzir custos, sugere-se que a prefeitura, em parceria com municípios vizinhos, avalie a possibilidade de estabelecer um consórcio intermunicipal para implantar um aterro público que atenda a cidade de Catanduva, bem como as cidades da região.

Fraquezas:

Ao contrário do que ocorre na área urbana, a zona rural é o elo fraco da corrente de coleta, tratamento e disposição final de resíduos sólidos em Catanduva, já que apenas 12,8% da zona rural são atendidos pelo serviço de coleta regular. Esse cenário resultou em problemas, como disposição inadequada de resíduos em beiras de estradas e a queima desses materiais nas propriedades, poluindo solos, água (quando carregados) e o ar.

Além do exposto acima, o município não possui programas que incentivam o tratamento e a disposição adequados de resíduos, como programas de compostagem, de recuperação de resíduos de construção civil e de devolução de medicamentos vencidos.

O programa de coleta seletiva porta a porta, já consolidado em diversos municípios, não está implementado em Catanduva, sendo que o modelo de coleta seletiva voluntária implementado atualmente, atinge uma pequena parcela da população. Isso significa que todos os meses a prefeitura paga para que a CGR deposite no aterro uma quantidade enorme de resíduos que possuem ainda valor agregado e que acabam sendo enterrados sem o devido reaproveitamento, gerando dois custos: o da compra de novas matérias primas, que poderiam ser evitados por meio do reaproveitamento, e o custo da disposição desnecessária e inadequada desses resíduos no aterro sanitário.

Destaca-se que de nada adiantará conscientizar a população se não foram oferecidos equipamentos públicos para que a logística reversa desses materiais possa ser colocada em prática.

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 desconhecidas. 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 a obtenção de dados quantitativos e qualitativos de resíduos domiciliares e também de estabelecimentos comerciais que geram poluição difusa, como borracharias, oficinas mecânicas, postos de combustíveis, entre outros.

A ausência de instrumentos legais que regulem o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos também reforça a problemática do município. Não há leis específicas que implementem programas como a coleta seletiva, a logística reversa, entre outros. 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 diretrizes para a Política de Saneamento municipal, dentre elas a universalização dos serviços de saneamento (dentre os quais, a questão dos resíduos sólidos); a elaboração e implementação do sistema de gestão de resíduos sólidos, garantindo a ampliação da coleta seletiva de lixo e da reciclagem, bem como a redução da geração de resíduos sólidos; a promoção da educação ambiental na rede pública de ensino, entre outras. 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 desinformação da população é vista como uma ameaça não só para o município de Catanduva, 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. Este parece ser um dos maiores entraves para a adoção de políticas e/ou procedimentos 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 Catanduva. O resultado está mostrado no Quadro 49.

Quadro 49 – 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 à 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 de medicamentos vencidos.
Sistema de fiscalização não consegue atender a 100% do município.	Processos de fiscalização estruturados e planejados, atendendo a toda a área urbana, e parte da zona rural, com definição das responsabilidades e competências.
Necessidade de investimento será cada vez maior para aquisição de equipamentos, infraestruturas e disponibilidade em quantidade adequada de pessoal qualificado.	Elaboração de projetos para captação de recursos, provenientes de programas Federal e Estadual.
	Aumento de investimentos na infraestrutura de coleta seletiva de materiais recicláveis.
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 plano de gestão integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos.	Revisão e adequação da estrutura de pessoal e qualificação continuada, visando ao êxito da implantação e implementação da política e do plano de gestão integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos.
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% a demanda da zona rural.	Serviços de coleta regular na zona rural acompanham a demanda e atendem a 100% da população dessa área.

Cenário Previsível	Cenário Normativo
Serviços de coleta seletiva não atendem a 100% a demanda da zona urbana.	Serviços de coleta seletiva acompanham a demanda e estão disponibilizados a 100% da zona urbana.
Coleta de materiais recicláveis realizada por meio de parceria do setor público com o setor privado/ONGs.	Materiais potencialmente recicláveis (secos e orgânicos) recolhidos na coleta seletiva formal, sob a responsabilidade do setor público.
Catadores ainda são considerados informais, muitos não associados, o que ocasiona o acompanhamento ineficaz do município.	Os catadores estão associados e estão inseridos formalmente no processo, com acompanhamento do município.
Programas de compostagem, coleta de pneus, coleta de embalagens de defensivos agrícolas e óleos comestíveis pouco difundidos no município.	Programas de coleta de pneus, coleta de embalagens de defensivos agrícolas e óleos comestíveis incorporadas às boas práticas de manejo de resíduos sólidos exercitada pela população e pelo poder público municipal.
Utilização dos resíduos de construção civil para contenção de erosão e aterramento de terrenos.	Reaproveitamento dos resíduos de construção civil e comercialização dos produtos gerados (blocos, bloquetes, pisos, bancos) por cooperativa.

A construção dos cenários futuros para o setor de Resíduos Sólidos de Catanduva 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 nortearam as proposições deste plano.

8.4.2. Objetivos para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos

Os objetivos e metas específicos propostos para o sistema de saneamento foram apresentados anteriormente, no item 8.3.2. Já para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos foram propostos 7 objetivos específicos, conforme listados a seguir:

- Objetivo 1.** Atender com coleta regular 100% do município e oferecer atendimento com coleta seletiva a todo o município (respeitando o potencial de consumo de cada bairro) por meio de coleta porta a porta e instalação de PEVs (pontos de coleta 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.

Estes objetivos estão detalhados, uma a uma, nos formulários apresentados na sequência, onde são indicados os programas, as metas e as ações preconizados para viabilizar o alcance dos mesmos.

8.4.3. Plano de Metas e Ações

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 Plano Integrado de Saneamento Básico (PISB) um Plano de Metas para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

As metas estabelecidas para os setores do Saneamento Básico foram elaboradas em função das condições atuais e demandas futuras constatadas para os 4 setores através dos diagnósticos e prognósticos que foram abordados na etapa anterior do presente PISB.

O plano de metas e ações do sistema limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para o município de Catanduva tem como objetivo garantir a universalização do acesso, assegurando uma prestação de serviços com qualidade e continuidade.

O plano também busca promover a integração das ações de gestão e gerenciamento dos sistemas limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos com os demais serviços de saneamento.

Nas tabelas que seguem, para as metas serem alcançadas estão previstas ações de caráter imediato, curto, médio e longo prazos, e admitidas soluções graduais e progressivas de forma a atingir a universalização, a qualidade dos serviços prestados e a sustentabilidade dos recursos naturais. É importante ressaltar que, sem a implementação das medidas aqui propostas ou de medidas alternativas que busquem o mesmo fim, não se chegará à implementação de uma Política Municipal de Saneamento Básico capaz de garantir a universalização dos serviços com a equidade e continuidade preconizadas por lei.

Além do estabelecimento dos objetivos, metas e ações, e dos prazos em que essas deverão ser consideradas, apresentou-se as possíveis fontes de financiamento ou origem dos recursos. Ressalta-se que a execução das ações,

em alguns casos, independe de financiamentos externos, podendo ser colocadas em prática com a infraestrutura disponível pela prefeitura.

Outro ponto a ser considerado é que a identificação de algumas das fontes de financiamento disponíveis não garante a obtenção dos recursos, devendo vir acompanhada de projetos específicos, gestão administrativa e política para a concretização de financiamentos.

Para a confecção das tabelas a seguir, foram tomados como modelo o Plano de Saneamento de Londrina (2009) e o de Florianópolis (2011), considerando sempre as particularidades do município de Catanduva.



Tabela 32 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Resíduos Sólidos, Objetivo 1.

SETOR	4	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
OBJETIVO	1	Atender com coleta regular 100% do município, e oferecer atendimento com coleta seletiva a todo o município (respeitando o potencial de consumo de cada bairro) por meio de coleta porta a porta e instalação de PEVs (pontos de entrega voluntária), de forma continuada, destinando adequadamente os resíduos gerados.
FUNDAMENTAÇÃO		O alcance da coleta regular de resíduos se torna indicativo essencial para verificar a eficiência da gestão de RSU. Para o município de Catanduva observa-se que a demanda da área urbana é praticamente toda suprida por esse serviço, enquanto para a zona rural o mesmo é deficiente. 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 Catanduva não há um programa de coleta seletiva implementado pelo poder público, que abranja o município todo. O que há é um projeto piloto de coleta seletiva porta a porta, implementado em seis bairros, que ainda será expandido para mais setores da cidade, além de pontos de entrega voluntária. Tal cenário ainda resulta no envio de material com valor agregado ao aterro sanitário. Uma ressalva importante consiste na necessidade de a coleta seletiva ser implantada de modo a respeitar o potencial de consumo de cada bairro. Isso significa que bairros que possuam menor potencial de consumo talvez não desejem ceder seus resíduos recicláveis a uma cooperativa ou associação formal devido, por exemplo, à presença de catadores informais de material reciclável nesses bairros, e que tenham como meio de subsistência a venda desses materiais a sucateiros e ferros velhos. Portanto, precisa-se realizar um estudo do potencial de consumo dos bairros anteriormente à expansão da coleta seletiva formal. É necessário destacar que o município de Catanduva atualmente dispõe seus resíduos sólidos urbanos no aterro sanitário particular da empresa CGR - Centro de Gerenciamento de Resíduos, que faz parte do grupo Geo Vision SAE. Dessa maneira, a Prefeitura Municipal pagou, pela disposição dos resíduos em 2012, R\$ 54,90 por tonelada, totalizando R\$ 2.374.410,93 nesse ano. Uma vez que o município não é autossuficiente financeiramente em relação ao manejo de resíduos sólidos urbanos, e não recebe investimentos do governo federal para o setor, gastos dessa magnitude vêm a comprometer a sustentabilidade econômico-financeira da entidade gestora.
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		- Porcentagem de domicílios atendidos pela coleta regular de RDO na zona rural; - Porcentagem de cobertura do serviço de coleta seletiva no município; - Índice de comercialização de materiais recicláveis; - Porcentagem de cobertura de coleta de resíduos compostáveis (úmidos); - Existência de projeto aprovado para a implantação de aterro sanitário municipal.



METAS			
IMEDIATA – 2 ANOS	CURTO PRAZO – 6 ANOS	MÉDIO PRAZO – 7 ANOS	LONGO PRAZO – 7 ANOS
Meta 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 (<i>Ações 1 e 2</i>); Meta 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 (<i>Ações de 3 a 11</i>); Meta 3 – Implementar a reinserção de resíduos reutilizáveis e recicláveis no mercado, aumentando o índice de comercialização para 40% (<i>Ações 12 a 14</i>).	Meta 1 (continuação) – Aumentar a porcentagem de cobertura do serviço de coleta regular na zona rural para 100% (<i>Ações 1 e 2</i>); Meta 2 (continuação) – 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 (<i>Ações de 3 a 11</i>); Meta 3 (continuação) – Implementar a reinserção de resíduos reutilizáveis e recicláveis no mercado, aumentando o índice de comercialização para 70% (<i>Ações 12 a 14</i>); Meta 4 – Implantar sistema de compostagem para reaproveitamento da matéria orgânica, atendendo a 25% da população (<i>Ações 15 a 19</i>); Meta 5 – Realizar estudo econômico visando averiguar a viabilidade de implantação de Aterro Sanitário Municipal para destinação de rejeitos (<i>Ação 20</i>).	Meta 2 (continuação) – 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 (<i>Ações de 3 a 11</i>); Meta 3 (continuação) – Implementar a reinserção de resíduos reutilizáveis e recicláveis no mercado, aumentando o índice de comercialização para 100% (<i>Ações 12 a 14</i>); Meta 4 (continuação) – Implantar sistema de compostagem para reaproveitamento da matéria orgânica, atendendo a 50% da população (<i>Ações 15 a 19</i>).	Meta 2 (continuação) – 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 (<i>Ações de 3 a 11</i>); Meta 4 (continuação) – Implantar sistema de compostagem para reaproveitamento da matéria orgânica, atendendo a 100% da população (<i>Ações 15 a 19</i>).



PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				POSSÍVEIS FONTES	CUSTO ESTIMATIVO DAS AÇÕES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.1.1.01	Ação 1: Instalar <i>containers</i> em locais mais próximos à população rural, e não somente nas extremidades da área urbana.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 3.000,00 / contêiner + R\$ 2.000,00 / adequação de local = R\$ 50.000,00 (considerando 10)
4.1.1.02	Ação 2: 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	R\$ 5.000,00 / anual
4.1.2.03	Ação 3: Realizar estudo sobre a necessidade de se criar um sistema de transbordo para a coleta seletiva.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 12.000,00
4.1.2.04	Ação 4: 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	R\$ 500.000,00
4.1.2.05	Ação 5: Elaborar panfletos para conscientização sobre redução e reciclagem de resíduos gerados na área rural.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 2.000,00/ mês
4.1.2.06	Ação 6: Implantar postos de entrega voluntária de materiais recicláveis, com recipientes acondicionadores, em locais estratégicos e prédios públicos.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 3.000,00 / contêiner + R\$ 2.000,00 / adequação de local = R\$ 50.000,00 (considerando 10)
4.1.2.07	Ação 7: Projeto de concepção de cooperativas de catadores, a fim de organizar a coleta e remunerar os coletores.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 80.000,00



PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				POSSÍVEIS FONTES	CUSTO ESTIMATIVO DAS AÇÕES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.1.2.08	Ação 8: Construir unidade de triagem e equipá-la utilizando as diretrizes propostas pelo Ministério da Saúde, fiscalizando o local.	X	X			Recursos Próprios / SMA / MMA / Ministério das Cidades	R\$ 1.000.000,00
4.1.2.09	Ação 9: Realizar um estudo do potencial de consumo por bairro visando à implantação da coleta seletiva formal.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 50.000,00
4.1.2.10	Ação 10: 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	R\$ 10.000,00 / mês
4.1.2.11	Ação 11: 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	R\$ 2.000,00 / mês
4.1.3.12	Ação 12: Atualizar cadastro para controle de depósitos, aparistas, sucateiros e indústrias recicladoras.	X	X	X		Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 3.000,00 / mês
4.1.3.13	Ação 13: 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	R\$ 50.000,00
4.1.3.14	Ação 14: 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 reutilizáveis e recicláveis.		X	X		Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 3.000,00 / mês
4.1.4.15	Ação 15: 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	R\$ 150.000,00
4.1.4.16	Ação 16: Implementar o projeto da unidade central de triagem e sistema compostagem.			X	X		R\$ 500.000,00



PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				POSSÍVEIS FONTES	CUSTO ESTIMATIVO DAS AÇÕES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.1.4.17	Ação 17: 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		R\$ 2.000,00 / mês
4.1.4.18	Ação 18: Desenvolver mecanismos de inserção do produto compostável no mercado.		X	X	X		R\$ 3.000,00 / mês
4.1.4.19	Ação 19: 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			Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 30.000,00
4.1.5.20	Ação 20: Elaborar estudos econômicos para verificar a viabilidade de implantação de Aterro Sanitário Municipal em Catanduva (estudo e projeto de implantação).		X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 300.000,00
TOTAL DOS PROGRAMAS, METAS E AÇÕES			-	-	-	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 8.716.000,00

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

Tabela 33 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Resíduos Sólidos, Objetivo 2.

SETOR	4	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos		
OBJETIVO	2	Ampliar e otimizar a cobertura do serviço de varrição, poda e capina, roçagem e raspagem.		
FUNDAMENTAÇÃO		No que diz respeito aos serviços de varrição é necessário que se incremente gradativamente esse serviço para o município de Catanduva, 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, consequentemente, 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. Não foi possível ainda avaliar a situação desses serviços para a cidade de Catanduva devido à carência de dados.		
MÉTODO ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		DE	- Extensão varrida anualmente por extensão total de vias. - Índice da área atendida com serviços de capina e roçagem. - Índice de prestação de serviços de poda e corte da arborização. - Porcentagem do total de resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem que é enviada para a compostagem.	
METAS				
IMEDIATA – 2 ANOS		CURTO PRAZO – 6 ANOS		MÉDIO PRAZO – 7 ANOS
LONGO PRAZO – 7 ANOS				
Meta 1 – Varrição implementada em 70% da extensão das vias (Ações 1 e 2); Meta 2 – Serviços de capina e roçagem em 100% das áreas públicas passíveis do serviço, incluindo também a fiscalização das áreas particulares (Ação 3); Meta 3 – Redução da quantidade de agregados miúdos, tais como pedras, lascas de asfalto, entre outros, nos serviços de varrição (Ação 4).		Meta 1 (continuação) – Varrição implementada em 100% da extensão das vias (Ações 1 e 2); Meta 4 – Envio de 50% dos resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem para a compostagem (Ação 5).		Meta 4 (continuação) – Envio de 80% dos resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem para a compostagem (Ação 5).
				Meta 4 (continuação) – Envio de 100% dos resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem para a compostagem (Ação 5).



PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				POSSÍVEIS FONTES	CUSTO ESTIMATIVO DAS AÇÕES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.2.1.01	Ação 1: Ampliar a área atendida pelo serviço de varrição utilizando a frequência mínima de uma vez por semana.	X	X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 1,00 / km vias varridas. Total de R\$ 10.000,00 / mês (Estimando 10.000 km/mês)
4.2.1.02	Ação 2: 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	R\$ 2.000,00 / mês
4.2.2.03	Ação 3: 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	R\$ 1,00 m ² / por área capinada, roçada e raspada. Total de R\$ 28.000,00 / mês (estimando 28.000 m ² /mês)
4.2.3.04	Ação 4: 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	R\$ 3.000,00 / mês
4.2.4.05	Ação 5: 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	R\$ 2.000,00 / mês
TOTAIS DOS PROGRAMAS, METAS E AÇÕES			-	-	-	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 2.328.000,00

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



Tabela 34 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Resíduos Sólidos, Objetivo 3.

SETOR	4	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos					
OBJETIVO	3	Reduzir a quantidade de resíduos recicláveis e compostáveis enviada para aterro.					
FUNDAMENTAÇÃO		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.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		- Porcentagem de resíduos recicláveis presentes entre os resíduos sólidos dispostos em aterro sanitário. - Porcentagem de resíduos compostáveis presentes entre os resíduos sólidos dispostos em aterro sanitário..					
METAS							
IMEDIATA – 2 ANOS		CURTO PRAZO – 6 ANOS		MÉDIO PRAZO – 7 ANOS		LONGO PRAZO – 7 ANOS	
Meta 1 – Porcentagem dos resíduos recicláveis e compostáveis disposta em aterro reduzida em 30% (Ações de 1 a 3).		Meta 1 (continuação) – Porcentagem dos resíduos recicláveis e compostáveis disposta em aterro reduzida em 50% (Ações de 1 a 3).		Meta 1 (continuação) – Porcentagem dos resíduos recicláveis e compostáveis disposta em aterro reduzida em 80% (Ações de 1 a 3).		Meta 1 (continuação) – Porcentagem dos resíduos recicláveis e compostáveis disposta em aterro reduzida em 100% (Ações de 1 a 3).	
PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				POSSÍVEIS FONTES	CUSTO ESTIMATIVO DAS AÇÕES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.3.1.01	Ação 1: 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	Estado / União / BNDES / BID	R\$ 3.000,00 / mês



PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				POSSÍVEIS FONTES	CUSTO ESTIMATIVO DAS AÇÕES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.3.1.02	Ação 2: 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 desses materiais para destinações finais ambientalmente sustentáveis.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 20.000,00 / mês
4.3.1.03	Ação 3: 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 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.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 300.000,00 / ano
TOTAIS DOS PROGRAMAS, METAS E AÇÕES			-	-	-	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 12.672.000,00

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

Tabela 35 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Resíduos Sólidos, Objetivo 4.

SETOR	4	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
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.
FUNDAMENTAÇÃO		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.
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		- Taxa de empregados em relação à população. - Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de resíduos sólidos urbanos. - Custo unitário médio do serviço de manejo de RSU. - Porcentagem de grandes geradores que utilizam o serviço de coleta convencional de resíduos. - Existência de informações atualizadas sobre a geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos urbanos. - Existência de Central de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos em operação. - Existência de mapa atualizado da rota de movimentação de resíduos sólidos urbanos. - Existência de mecanismos econômicos para remuneração e cobrança dos serviços prestados e incentivo econômico à reciclagem. - Existência de Plano de Resíduos de Construção Civil e periodicidade de revisão. - Existência e funcionamento adequado da logística reversa para os resíduos especiais. - Massa de Resíduos de Construção Civil (RCC) coletada pela associação de caçambeiros em relação à coletada em pontos irregulares pela prefeitura. - Pontos de disposição irregular de resíduos de construção civil. - Existência de resíduos depositados na área do antigo lixão. - Porcentagem dos municípios da microrregião de Catanduva que participa da gestão associada de disposição de resíduos sólidos.



METAS			
IMEDIATA – 2 ANOS	CURTO PRAZO – 6 ANOS	MÉDIO PRAZO – 7 ANOS	LONGO PRAZO – 7 ANOS
Meta 1 – Autossuficiência técnica e operacional aumentada da situação atual para 30% (Ações 1 e 2); Meta 3 – Reduzir a zero o percentual de grandes geradores que utilizam o serviço de coleta convencional de resíduos e que não pagam pelo serviço (Ação 5); Meta 4 – 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 (Ações de 6 a 8); Meta 5 – 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 (Ações 9 e 10); Meta 6 – Otimização da rota de movimentação de RSU (Ações de 11 a 15); Meta 7 – Mecanismo econômico para remuneração e cobrança dos serviços prestados e incentivo econômico à reciclagem (Ações de 15 a 17); Meta 8 – Plano de resíduos da construção civil elaborado e implementado (Ação 18); Meta 9 – Implementação de pontos de recebimento de lâmpadas fluorescentes, eletroeletrônicos, óleo de cozinha usado, pilhas e baterias, medicamentos vencidos e embalagens de agrotóxicos (Ações 19 e 20);	Meta 1 (continuação) – Autossuficiência técnica e operacional aumentada da situação atual para 50% (Ações 1 e 2); Meta 4 (continuação) – 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 (Ações de 6 a 8); Meta 5 (continuação) – Instalação e operação da Central de Gerenciamento de RSU (Ações 9 e 10); Meta 6 (continuação) – Atualização sistemática do mapa da melhor rota de movimentação de RSU (Ações de 11 a 15); Meta 7 (continuação) – Mecanismo econômico para remuneração e cobrança dos serviços prestados e incentivo econômico à reciclagem (Ações de 15 a 17); Meta 8 (continuação) – Revisão e atualização do plano (Ação 18); Meta 9 (continuação) – Funcionamento satisfatório dos pontos de recebimento dos resíduos especiais, encaminhando a tratamento e/ou destinação adequada (Ações 19 e 20); Meta 10 (continuação) – Relação entre a quantidade de RCC coletada por caçambeiros e aquela coletada pela prefeitura em locais irregulares reduzida em 60% (em relação a 2013) (Ações de	Meta 1 (continuação) – Autossuficiência técnica e operacional aumentada da situação atual para 100% (Ações 1 e 2); Meta 2 – Custo unitário médio do serviço de manejo de RSU diminuído em 20% (em relação a 2013) (Ações 3 e 4); Meta 4 (continuação) – 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 (Ações de 6 a 8); Meta 6 (continuação) – Atualização sistemática do mapa da melhor rota de movimentação de RSU (Ações de 11 a 15); Meta 7 (continuação) – Mecanismo econômico para remuneração e cobrança dos serviços prestados e incentivo econômico à reciclagem (Ações de 15 a 17); Meta 8 (continuação) – Revisão e atualização do plano (Ação 18); Meta 10 (continuação) – Relação entre a quantidade de RCC coletada por caçambeiros e aquela coletada pela prefeitura em locais irregulares reduzida a zero (Ações de 21 a 23); Meta 11 (continuação) – Número de pontos de disposição irregular de RCC e de resíduos volumosos	Meta 2 (continuação) – Custo unitário médio do serviço de manejo de RSU diminuído em 30% (em relação a 2013) (Ações de 3 e 4); Meta 4 (continuação) – 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 (Ações de 6 a 8); Meta 6 (continuação) – Atualização sistemática do mapa da melhor rota de movimentação de RSU (Ações de 11 a 15); Meta 7 (continuação) – Mecanismo econômico para remuneração e cobrança dos serviços prestados e incentivo econômico à reciclagem (Ações de 15 a 17); Meta 8 (continuação) – Revisão e atualização do plano (Ação 18).



Meta 10 – Relação entre a quantidade de RCC coletada por caçambeiros e aquela coletada pela prefeitura em locais irregulares reduzida em 30% (em relação a 2013) (Ações de 21 a 23); Meta 11 – Número de pontos de disposição irregular de RCC e de resíduos volumosos reduzidos em 30% (em relação a 2013) (Ações 24 e 25); Meta 12 – Operações de limpeza da área do antigo lixão conforme o PRAD (Ações 26 e 27); Meta 13 – Realizar estudos para verificar a viabilidade de implementar a gestão associada de resíduos sólidos entre os municípios da microrregião de Catanduva (Ação 28).	21 a 23); Meta 11 (continuação) – Número de pontos de disposição irregular de RCC e de resíduos volumosos reduzidos em 60% (em relação a 2013) (Ações 24 e 25); Meta 12 (continuação) – Inexistência de resíduos depositados no local e recuperação da área (Ações 26 e 27); Meta 14 – Estruturação interna do Centro de Zoonoses (Ações 29 e 30).	reduzidos a zero (Ações 24 e 25).	

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				POSSÍVEIS FONTES	CUSTO ESTIMATIVO DAS AÇÕES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.4.1.01	Ação 1: Aumentar o quadro de colaboradores das áreas mais deficitárias do setor, como a coleta de resíduos sólidos na área rural e o manejo de resíduos da construção civil, contratando mais funcionários sempre que necessário.	X	X	X		Ação Administrativa / Recursos Próprios / Estado / União / BNDES / BID	R\$ 3.000,00 / mês
4.4.1.02	Ação 2: Construção de sede própria para a Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura para comportar as novas demandas do município.		X			Estado / União / BNDES / BID	R\$ 500.000,00
4.4.2.03	Ação 3: Realizar anualmente o planejamento das receitas e das despesas do setor de resíduos sólidos, especificando os gastos por atividade.			X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 5.000,00 / ano



PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				POSSÍVEIS FONTES	CUSTO ESTIMATIVO DAS AÇÕES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.4.2.04	Ação 4: Buscar o aumento da eficiência de cada serviço prestado por meio de melhorias técnico-administrativas, implementando sistemas de fiscalização, investindo na substituição ou atualização de equipamentos, na contratação de pessoal, entre outras, quando necessárias.			X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 300.000,00 / ano
4.4.3.05	Ação 5: Implantar sistema de cadastro de grandes geradores, bem como daqueles sujeitos a elaboração do PGRS, com informações sobre quantidades geradas.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 5.000,00 / ano
4.4.4.06	Ação 6: 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	R\$ 5.000,00
4.4.4.07	Ação 7: Realizar levantamento de dados quantitativos dos resíduos sólidos gerados e avaliar a geração <i>per capita</i> e por estabelecimento, atualizando-o periodicamente	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 3.000,00 / mês
4.4.4.08	Ação 8: Elaborar estudo para definição da geração <i>per capita</i> 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	R\$ 12.000,00
4.4.5.09	Ação 9: 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	R\$ 3.000,00 / mês



PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				POSSÍVEIS FONTES	CUSTO ESTIMATIVO DAS AÇÕES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.4.5.10	Ação 10: Instalar sistema que possua capacidade mínima de 120 t/dia, considerando, porém, 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	Considerar essa ação juntamente com a 4.1.2.08
4.4.6.11	Ação 11: 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	R\$ 3.000,00 / mês
4.4.6.12	Ação 12: 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	R\$ 12.000,00
4.4.6.13	Ação 13: 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	R\$ 3.000,00 / mês
4.4.6.14	Ação 14: Elaborar mapa da rota de movimentação de RSU otimizada.	X					R\$ 5.000,00
4.4.6.15	Ação 15: Atualizar mapa da rota de movimentação de RSU otimizada.		X	X	X		R\$ 5.000,00 / ano



PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				POSSÍVEIS FONTES	CUSTO ESTIMATIVO DAS AÇÕES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.4.7.16	Ação 16: 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 <i>per capita</i> de resíduos sólidos.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 5.000,00 / ano
4.4.7.17	Ação 17: Definir critérios para cobrança de serviços de coleta e tratamento de resíduos diferenciados.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 5.000,00 / ano
4.4.8.18	Ação 18: 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	R\$ 50.000,00
4.4.9.19	Ação 19: Realizar estudo para levantamento das quantidades de cada tipo de resíduo especial geradas no município.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 5.000,00
4.4.9.20	Ação 20: 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	R\$ 5.000,00
4.4.10.21	Ação 21: 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	R\$ 50.000,00



PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				POSSÍVEIS FONTES	CUSTO ESTIMATIVO DAS AÇÕES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.4.10.22	Ação 22: 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	R\$ 3.000,00 / contêiner + R\$ 2.000,00 / adequação de local = R\$ 50.000,00 (considerando 10)
4.4.10.23	Ação 23: 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	R\$ 2.000,00 / mês
4.4.11.24	Ação 24: 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	R\$ 3.000,00 / mês
4.4.11.25	Ação 25: Construir Usina de Resíduo de Construção Civil, incluindo maquinários.		X				1.500.000,00
4.4.12.26	Ação 26: Elaborar o PRAD e o projeto para encerramento do antigo lixão.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 200.000,00
4.4.12.27	Ação 27: Promover o encerramento do lixão, a recuperação e o monitoramento da área.		X			União / Estado / BNDES/ BID	R\$ 500.000,00



PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				POSSÍVEIS FONTES	CUSTO ESTIMATIVO DAS AÇÕES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.4.13.28	Ação 28: Realizar estudo de regionalização visando à gestão integrada e associada de resíduos sólidos na microrregião de Catanduva, bem como à capacitação de agentes públicos e técnicos na gestão integrada e associada.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 5.000,00
4.4.14.29	Ação 29: Adequar o espaço físico do centro de zoonoses para descarte de carcaças de animais		X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 30.000,00
4.4.14.30	Ação 30: Realizar adequação gerencial no centro de zoonoses.		X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 5.000,00
TOTAIS DOS PROGRAMAS, METAS E AÇÕES			-	-	-	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 10.098.000,00

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



Tabela 36 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Resíduos Sólidos, Objetivo 5.

SETOR	4	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos		
OBJETIVO	5	Regulamentação do Sistema de Resíduos Sólidos, a partir de legislação específica.		
FUNDAMENTAÇÃO		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.		
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		- Número de legislações relacionadas ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos publicadas no município.		
METAS				
IMEDIATA – 2 ANOS		CURTO PRAZO – 6 ANOS	MÉDIO PRAZO – 7 ANOS	LONGO PRAZO – 7 ANOS
Meta 1 – Revisão das legislações promulgadas (<i>Ações 1 a 7</i>); Meta 2 – Regulamentação do sistema de coleta seletiva (<i>Ações 8 e 9</i>); Meta 3 – Regulamentação do sistema de coleta e tratamento de resíduos de construção civil (<i>Ação 10</i>); Meta 4 – Regulamentação que obriga a entrega anual do PGRS e estabeleça seu conteúdo mínimo a ser analisado (<i>Ações 11 e 12</i>); Meta 5 – Regulamentação de lei que diferencie pequenos gerados dos médios e grandes geradores (<i>Ação 13</i>); Meta 6 – Estabelecimento de lei que regule sobre advertência e multa para despejo irregular e falta de limpeza de terrenos particulares (<i>Ação 14</i>); Meta 7 – Estabelecimento de lei que regulamente a educação ambiental no município (<i>Ação 15</i>);		Meta 1 (continuação) – Revisão das legislações promulgadas (<i>Ações 1 a 7</i>); Meta 8 – Regulamentação do processo de compostagem no município (<i>Ação 16</i>); Meta 9 – Regulamentação da logística reversa, com o intuito de coletar resíduos especiais, destacando-se medicamentos vencidos e pneus (<i>Ações de 17 a 19</i>); Meta 10 – Realizar estudos para avaliar a possibilidade de estabelecer parcerias e consórcios para destinação de resíduos passíveis de Logística Reversa (<i>Ações 20 e 21</i>).	Meta 1 (continuação) – Revisão das legislações promulgadas (<i>Ações 1 a 7</i>).	Meta 1 (continuação) – Revisão das legislações promulgadas (<i>Ações 1 a 7</i>).



PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				POSSÍVEIS FONTES	CUSTO ESTIMATIVO DAS AÇÕES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.5.1.01	Ação 1: 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	R\$ 5.000,00 / período
4.5.1.02	Ação 2: 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	R\$ 10.000,00 / período
4.5.1.03	Ação 3: 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	R\$ 10.000,00
4.5.1.04	Ação 4: 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	R\$ 10.000,00
4.5.1.05	Ação 5: Criar regulamento para estabelecer procedimentos para a mobilização e trânsito de cargas perigosas no município ou na região.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 10.000,00
4.5.1.06	Ação 6: Criar regulamento para definição dos instrumentos e normas de incentivo para o surgimento de novos negócios com resíduos.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 10.000,00
4.5.1.07	Ação 7: 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	R\$ 10.000,00



PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				POSSÍVEIS FONTES	CUSTO ESTIMATIVO DAS AÇÕES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.5.2.08	Ação 8: Realizar os estudos técnicos necessários para regulamentação do sistema de coleta seletiva em termos operacionais.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 5.000,00
4.5.2.09	Ação 9: Criar regulamento que exija a separação dos resíduos domiciliares na fonte.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 10.000,00
4.5.3.10	Ação 10: 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	R\$ 10.000,00
4.5.4.11	Ação 11: 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	R\$ 10.000,00
4.5.4.12	Ação 12: Criar regulamento para estabelecer procedimentos relativos aos Planos de Gerenciamento que precisam ser recepcionados e analisados no âmbito local.					Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 10.000,00
4.5.5.13	Ação 13: Criar regulamento que diferencie pequenos geradores dos médios e grandes geradores, atribuindo-lhes suas responsabilidades.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 10.000,00
4.5.6.14	Ação 14: 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	R\$ 10.000,00
4.5.7.15	Ação 15: Criar legislação para regulamentar a educação ambiental no município, abordando todos os agentes envolvidos (escolas, população em geral, funcionários da		X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 10.000,00



PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				POSSÍVEIS FONTES	CUSTO ESTIMATIVO DAS AÇÕES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
	prefeitura, catadores, associações, entre outros).						
4.5.8.16	Ação 16: Realizar os estudos técnicos necessários para regularização do sistema de compostagem em termos operacionais.		X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 5.000,00
4.5.9.17	Ação 17: 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 medicamentos vencidos, pilhas e baterias, eletroeletrônicos, lâmpadas fluorescentes.		X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 10.000,00
4.5.9.18	Ação 18: Criar um cadastro, por tipologia de resíduos, com os locais para disposição dos materiais passíveis de Logística Reversa.		X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 5.000,00
4.5.9.19	Ação 19: Regulamentação de tarifas a serem cobradas pela prefeitura caso ela assuma a recepção dos resíduos passíveis de logística reversa		X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 10.000,00
4.5.10.20	Ação 20: Estudos sobre a possibilidade de estabelecer consórcios para destinação de resíduos da logística reversa, em especial pneus;		X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 5.000,00
4.5.10.21	Ação 21: Estudos sobre a possibilidade de estabelecer parcerias para destinação de resíduos da logística reversa, em especial pneus;		X			Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 5.000,00
TOTAIS DOS PROGRAMAS, METAS E AÇÕES			-	-	-	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 225.000,00

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

Tabela 37 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Resíduos Sólidos, Objetivo 6.

SETOR	4	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos					
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).					
FUNDAMENTAÇÃO		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.					
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		- Empreendimentos licenciados.					
METAS							
IMEDIATA – 2 ANOS		CURTO PRAZO – 6 ANOS		MÉDIO PRAZO – 7 ANOS		LONGO PRAZO – 7 ANOS	
Meta 1 – Regularização dos licenciamentos e certificados ambientais da infraestrutura existente relacionadas ao sistema de resíduos sólidos (<i>Ação 1</i>); Meta 2 – Obtenção do licenciamento e dos certificados ambientais dos processos / infraestrutura a serem implantados, necessários ao manejo adequado dos resíduos sólidos (<i>Ações 2 a 4</i>); Meta 3 – Acompanhamento das licenças e certificados ambientais (<i>Ação 5</i>).		Meta 2 (continuação) – Obtenção do licenciamento e dos certificados ambientais dos processos / infraestrutura a serem implantados, necessários ao manejo adequado dos resíduos sólidos (<i>Ações 2 a 4</i>); Meta 3 (continuação) – Acompanhamento das licenças e certificados ambientais (<i>Ação 5</i>).		Meta 2 (continuação) – Obtenção do licenciamento e dos certificados ambientais dos processos / infraestrutura a serem implantados, necessários ao manejo adequado dos resíduos sólidos (<i>Ações 2 a 4</i>); Meta 3 (continuação) – Acompanhamento das licenças e certificados ambientais (<i>Ação 5</i>).		Meta 2 (continuação) – Obtenção do licenciamento e dos certificados ambientais dos processos / infraestrutura a serem implantados, necessários ao manejo adequado dos resíduos sólidos (<i>Ações 2 a 4</i>); Meta 3 (continuação) – Acompanhamento das licenças e certificados ambientais (<i>Ação 5</i>).	
PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				POSSÍVEIS FONTES	CUSTO ESTIMATIVO DAS AÇÕES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.6.1.01	Ação 1: 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	R\$ 10.000,00
4.6.2.02	Ação 2: Realizar estudos técnicos para levantamento dos processos que serão implementados e que necessitarão de licenciamento e certificados ambientais.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 5.000,00



PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				POSSÍVEIS FONTES	CUSTO ESTIMATIVO DAS AÇÕES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.6.2.03	Ação 3: 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	R\$ 30.000,00
4.6.2.04	Ação 4: 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	R\$ 20.000,00
4.6.3.05	Ação 5: Verificar os prazos de validade e promover estudos complementares para manutenção das licenças e certificados ambientais.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 3.000,00 / mês
TOTAIS DOS PROGRAMAS, METAS E AÇÕES			-	-	-	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 857.000,00

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



Tabela 38 – Avaliação e descrição dos programas e ações propostos relacionados ao Sistema de Resíduos Sólidos, Objetivo 7.

SETOR	4	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
OBJETIVO	7	Garantir canais de comunicação com a sociedade e mobilização social e promover ações continuadas em educação ambiental.
FUNDAMENTAÇÃO		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. 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. Em Catanduva, apesar de algumas informações terem sido consolidadas para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, observa-se que esses dados ainda não se encontram facilmente acessíveis à população. 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 Catanduva, 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 Catanduva, por meio da Secretaria de Comunicação, deve realizar campanhas de informação e conscientização ambiental no que diz respeito aos resíduos sólidos.
MÉTODO DE ACOMPANHAMENTO (INDICADOR)		- Número de eventos oficiais realizados no município por ano voltados à conscientização da população sobre os resíduos sólidos. - Existência de informações atualizadas, sistematizadas e disponibilizadas para a população. - Participação da população através de canais específicos para gestão dos RSU. - Índice de respostas satisfatórias a reclamações.



METAS			
IMEDIATA – 2 ANOS	CURTO PRAZO – 6 ANOS	MÉDIO PRAZO – 7 ANOS	LONGO PRAZO – 7 ANOS
Meta 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 (<i>Ações de 1 a 4</i>); Meta 2 – Dados e informações sobre o sistema de resíduos sólidos sistematizados e disponibilizados à população, inclusive via <i>website</i> (<i>Ações de 5 a 7</i>); Meta 3 – População instruída para a participação ativa na gestão dos RSU (<i>Ações de 8 a 12</i>); Meta 4 – Obtenção de um índice inicial de respostas satisfatórias a reclamações de 60% (<i>Ações 13 e 14</i>).	Meta 1 (continuação) – Aumento de 150% (em relação a 2013) no número de eventos anuais no município voltados à conscientização acerca do correto manejo dos resíduos sólidos (<i>Ações de 1 a 4</i>); Meta 3 (continuação) – População instruída para a participação ativa na gestão dos RSU (<i>Ações de 8 a 12</i>); Meta 4 (continuação) – Índice de respostas a reclamações de 70% (<i>Ações 13 e 14</i>); Meta 5 – Instrução sobre a utilização dos serviços específicos de RSU pela população (<i>Ação 15</i>).	Meta 1 (continuação) – Aumento de 180% (em relação a 2013) no número de eventos anuais no município voltados à conscientização acerca do correto manejo dos resíduos sólidos (<i>Ações de 1 a 4</i>); Meta 3 (continuação) – População instruída para a participação ativa na gestão dos RSU (<i>Ações de 8 a 12</i>); Meta 4 (continuação) – Índice de respostas a reclamações de 90% (<i>Ações 13 e 14</i>); Meta 5 (continuação) – Instrução sobre a utilização dos serviços específicos de RSU pela população (<i>Ação 15</i>).	Meta 1 (continuação) – Aumento de 200% (em relação a 2013) no número de eventos anuais no município voltados à conscientização acerca do correto manejo dos resíduos sólidos (<i>Ações de 1 a 4</i>); Meta 3 (continuação) – População instruída para a participação ativa na gestão dos RSU (<i>Ações de 8 a 12</i>); Meta 4 (continuação) – Índice de respostas a reclamações de 100% (<i>Ações 13 e 14</i>); Meta 5 (continuação) – Instrução sobre a utilização dos serviços específicos de RSU pela população (<i>Ação 15</i>).

PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				POSSÍVEIS FONTES	CUSTO ESTIMATIVO DAS AÇÕES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.7.1.01	Ação 1: Elaborar o Plano Municipal de Educação Ambiental.	X				Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 100.000,00
4.7.1.02	Ação 2: 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). As Secretarias de Educação e de Comunicação devem estar envolvidas em tais campanhas.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 2.000,00 / mês



PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				POSSÍVEIS FONTES	CUSTO ESTIMATIVO DAS AÇÕES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
4.7.1.03	Ação 3: Implantar cursos de capacitação visando à sustentabilidade de associações/cooperativas de catadores.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 20.000,00 / período
4.7.1.04	Ação 4: Promover, por meio da Secretaria de Comunicação, 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	R\$ 10.000,00 / período
4.7.2.05	Ação 5: Sistematizar, por meio do Setor de Informática da prefeitura, 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	R\$ 10.000,00
4.7.2.06	Ação 6: Disponibilizar anualmente o banco de dados à população, como em <i>web sites</i> e sites oficiais para resíduos (Portal da Transparência para resíduos). Atribuição do Setor de Informática da prefeitura.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 1.000,00 / mês
4.7.2.07	Ação 7: Contratar equipe responsável para manutenção das informações a serem disponibilizadas e do site.	X	X	X	X		R\$ 15.000,00 / período
4.7.3.08	Ação 8: Apoiar e incentivar programas de educação ambiental na educação formal (escolas).	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 15.000,00 / período
4.7.3.09	Ação 9: 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	R\$ 20.000,00 / período
4.7.3.10	Ação 10: Instituir um programa permanente para a conscientização da população exclusivamente sobre os resíduos sólidos. Esta ação deve envolver as Secretarias de Comunicação e de Educação.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 20.000,00 / período
4.7.3.11	Ação 11: Incentivar a separação dos materiais e sua	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 2.000,00 / mês



PROGRAMAS E AÇÕES							
CÓDIGO (s/o/m/a)*	DESCRIÇÃO	CUSTOS				POSSÍVEIS FONTES	CUSTO ESTIMATIVO DAS AÇÕES
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO		
	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.						
4.7.3.12	Ação 12: 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. Atribuição da Secretaria de Comunicação.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 10.000,00 / período
4.7.4.13	Ação 13: 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. Atribuição da Secretaria de Comunicação e, em partes, do Setor de Informática.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 30.000,00 / período
4.7.4.14	Ação 14: Realizar periodicamente pesquisas de percepção e satisfação com a população para obter <i>feedbacks</i> dos serviços prestados, de maneira a verificar os pontos passíveis de melhorias. Atribuição da Secretaria de Comunicação.	X	X	X	X	Ação Administrativa / Recursos Próprios	R\$ 5.000,00 / mês
4.7.5.15	Ação 15: Instruir a população, por meio da realização de cursos de capacitação, sobre a utilização dos serviços disponibilizados sobre resíduos. Atribuição da Secretaria de Comunicação.		X	X	X		R\$ 20.000,00 / período
TOTAIS DOS PROGRAMAS, METAS E AÇÕES			-	-	-	TOTAL DO OBJETIVO	R\$ 3.532.000,00

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

8.4.4. Resumo dos Custos Estimados para Adequação do Setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos em 20 anos

Considerando que a implementação das ações propostas neste plano resultará na adequação do setor aos moldes requeridos pela Lei de Saneamento Básico, os custos estimados para que esta adequação se dê, ao longo do horizonte de planejamento, estão resumidos no quadro que segue

Quadro 50 – Resumo dos custos estimados das ações propostas no PISB (em R\$)

Objetivo	Imediato (2 anos) R\$	Curto (6 anos) R\$	Médio (7 anos) R\$	Longo (7 anos) R\$	Total Geral R\$
Objetivo 1	857.954,55	3.343.863,65	2.509.090,90	2.005.090,90	8.716.000,00
Objetivo 2	984.000,00	1.008.000,00	168.000,00	168.000,00	2.328.000,00
Objetivo 3	1.152.000,00	3.456.000,00	4.032.000,00	4.032.000,00	12.672.000,00
Objetivo 4	784.795,45	3.695.386,37	3.144.909,09	2.472.909,09	10.098.000,00
Objetivo 5	130.000,00	65.000,00	15.000,00	15.000,00	225.000,00
Objetivo 6	87.000,00	239.076,92	278.923,08	252.000,00	857.000,00
Objetivo 7	732.000,00	880.000,00	1.000.000,00	1.000.000,00	3.612.000,00
Total Geral	4.727.750,00	12.687.326,94	11.147.923,07	9.944.999,99	38.508.000,00

9. INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL E AMBIENTAL DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Inciso VI

O diagnóstico do município apontou que existem diversos problemas relacionados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Deste modo, são sugeridos alguns indicadores, permitindo avaliar a necessidade de novos projetos para o adequado manejo dos resíduos sólidos ou se o sistema como está estruturado é eficiente. Para cada objetivo específico do setor será levantado pelo menos um indicador, devendo este ser aferido e atualizado anualmente pela Prefeitura Municipal para um melhor acompanhamento da evolução atingida com a implementação das ações relacionadas a cada objetivo.

Ressalta-se que, na fase de elaboração do diagnóstico do setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (relatório 2), foram já listados alguns indicadores visando auxiliar na avaliação da situação atual de Catanduva. Estes indicadores foram inseridos na avaliação das metas e ações propostas neste capítulo do PISB, conforme os objetivos propostos. No entanto, houve a necessidade de se adaptar esse levantamento de indicadores à etapa atual, substituindo alguns e adicionando outros mais específicos para a averiguação do atendimento dos objetivos e para a proposição das metas e das ações que abordem a evolução das áreas ainda passíveis de melhorias.

Grande parte dos indicadores foi proposta com base no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), para o qual o município deve fornecer informações sobre a situação do Saneamento Básico, no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, além do Plano de Saneamento Básico do município de Catanduva.

Conforme foi verificado nas tabelas apresentadas anteriormente, no 8.4.3, alguns indicadores estabelecidos para a avaliação do desempenho dos serviços do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Catanduva são qualitativos, outros, quantitativos. As equações para a obtenção

dos últimos são detalhadas a seguir. Ressalta-se que, nas referidas tabelas, foi descrita a importância de cada indicador para o PISB na avaliação da evolução das metas, e assim, na verificação do atendimento aos objetivos propostos.

Indicadores relacionados ao objetivo 1:

- a) 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 Catanduva, onde apenas 12,8% da população é atendida pelo serviço de coleta convencional.

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.

b) 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 Catanduva, 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. O que a cidade iniciou em agosto de 2013 foi um projeto piloto de coleta porta a porta que

começou atendendo três bairros pré-selecionados, e em outubro de 2013 expandiu esse número para seis bairros. Além disso, novos PEVs foram instalados.

Dada a 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.

c) 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 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.

O índice de Catanduva, de apenas 13,13%, mostra-se ainda baixo, fazendo notar a necessidade de incentivos tanto às ações que venham a

melhorar a coleta seletiva quanto à articulação dos atores envolvidos na comercialização de materiais recicláveis.

d) 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 Catanduva, 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.

Relacionado ao objetivo 2:

a) 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. Conforme o SNIS (2010), foram varridos em Catanduva 50.640 km de sarjetas pela empresa terceirizada ARCLAN, contratada pela prefeitura, o que fornece uma média de 4.220 km/mês. Em 2012, a ARCLAN varreu, em média, 4.084 km de sarjetas por mês. Conhecendo-se a extensão total das vias, será possível verificar a situação atual de Catanduva quanto a esse indicador e compará-la com os cenários futuros, averiguando se houve melhorias.

b) 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 (m²);

A_{Tcap} = área total passível de ser atendida pelo serviço de capina e roçagem (m²).

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.

Não foi possível ainda efetuar o cálculo para a obtenção deste indicador para a cidade de Catanduva devido à carência de dados.

c) 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. Também não foi possível ainda efetuar seu cálculo para a cidade de Catanduva devido à falta de dados.

- d) 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. Também não foi possível ainda efetuar seu cálculo para a cidade de Catanduva devido à falta de dados.

Relacionado ao objetivo 4:

- a) 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).*

O indicador sugerido pode fornecer subsídios para avaliar se o número de empregados do setor de manejo de resíduos sólidos do município é adequado para o serviço.

O valor calculado para Catanduva para esse indicador foi de 1,80 empregados /1000 habitantes. A média do estado de São Paulo para este indicador foi de 1,87 empregados /1000 habitantes, enquanto a média nacional foi ligeiramente menor: 1,80 empregados /1000 habitantes. Sendo assim, pode-se notar que o município de Catanduva está num patamar semelhante ao estado de São Paulo e ao Brasil no que diz respeito ao número de trabalhadores no setor de resíduos sólidos urbanos.

Sabe-se que 100% da população urbana catanduvense 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.

- b) 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 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).

De acordo com o SNIS (2010), a média de autossuficiência no Brasil não ultrapassou 42%, valor, aliás, influenciado pela presença de indicadores acima de 100% (se estes fossem expurgados, o valor do indicador médio nacional seria reduzido para 28,6%). Na região Sudeste do Brasil, foi encontrado um índice médio de 47,9%; já o município de Catanduva apresentou um resultado de apenas 13,1%, indicando que o setor de limpeza urbana possui despesas muito maiores que sua receita e está longe de alcançar a autossuficiência. Assim, há muito a ser realizado no município visando à melhoria desse índice.

c) 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.

Com o auxílio dos dados do SNIS (2010) foi possível calcular o valor médio desse indicador para o Brasil (R\$ 209,81 por tonelada) e para o estado de São Paulo (R\$ 203,80 por tonelada). Já para o município de Catanduva, o custo médio foi de R\$ 135,02. Assim, percebe-se que o serviço de manejo de RSU em Catanduva é relativamente barato, apesar de, como verificado no indicador anterior, o município estar longe da autossuficiência financeira do setor.

- d) 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 Catanduva, 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.

Não foi possível verificar o valor deste indicador para a cidade de Catanduva, uma vez que não é efetuado um cadastro dos grandes geradores de resíduos sólidos no município, o que sugere, porém, que estes se utilizam do serviço de coleta convencional.

- e) 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 Catanduva, 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.

Infelizmente, devido à falta de dados, não foi possível verificar a situação de Catanduva quanto ao indicador sugerido. Deve-se primeiro realizar o registro das quantidades de RCC coletadas para, posteriormente, avaliar o quadro de evolução desse índice ao longo do tempo, buscando sempre atingir o valor zero.

Em um estudo de Neto (2009), verificou-se que essa situação ideal não ocorria, tendo em vista que a prefeitura recolhia mensalmente cerca de 66 m³ de resíduos de construção civil de pontos irregulares de despejo de resíduos.

- f) Porcentagem dos municípios da microrregião de Catanduva 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 Catanduva que participa da gestão associada de disposição de resíduos sólidos (%);

Mun_{GA} = número de municípios da microrregião de Catanduva que participam da gestão associada de disposição de resíduos sólidos (quantidade de municípios);

Mu_T = total de municípios da microrregião de Catanduva (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 Catanduva, 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.

Relacionado ao objetivo 7:

a) 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 Catanduva 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 Catanduva. Os setores de água e esgoto, por exemplo, já são passíveis de avaliação por parte da população por meio de um questionário da Superintendência de Água e Esgoto de Catanduva (SAEC), o qual contempla o grau de satisfação em relação às reclamações efetuadas.

9.1. Avaliações e Monitoramentos dos Indicadores

9.1.1. Mecanismos de coleta de dados

No Relatório anterior, *R3 – Planejamento Estratégico* foram estabelecidos objetivos visando a organização operacional e gerencial do fornecimento dos serviços de saneamento básico. Para cada objetivo foram adotados um ou mais indicadores que servirão para avaliar se as metas estabelecidas para o alcance dos mesmos estão sendo atingidas. A evolução do PISB será avaliada através do comportamento dos indicadores estabelecidos para acompanhar cada objetivo adotado.

Os objetivos estabelecidos para o setor de resíduos e seus respectivos indicadores, figuram no Relatório 3 – Planejamento Estratégico / Volume 4 – Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, e são reapresentados a seguir:

Objetivo 1. Atender com coleta regular 100% do município e oferecer atendimento com coleta seletiva a todo o município (respeitando o potencial de consumo de cada bairro) por meio de coleta porta a porta e instalação de PEVs (pontos de coleta voluntária), de forma continuada, destinando adequadamente os resíduos gerados.

Indicador 1.1: Porcentagem de domicílios atendidos pela coleta regular de resíduos domiciliares 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 empregados 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: Existência de informações atualizadas sobre a geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos.

Indicador 4.6: Existência de Central de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos em operação.

Indicador 4.7: Existência de mapa atualizado da rota de movimentação de resíduos sólidos urbanos.

Indicador 4.8: Existência de mecanismos econômicos para remuneração e cobrança dos serviços prestados e incentivo econômico à reciclagem.

Indicador 4.9: Existência de Plano de Resíduos de Construção Civil e periodicidade de revisão.

Indicador 4.10: Existência e funcionamento adequado da logística reversa para os resíduos especiais.

Indicador 4.11: Massa de Resíduos de Construção Civil (RCC) coletada pela associação de caçambeiros em relação à coletada em pontos irregulares pela prefeitura.

Indicador 4.12: Pontos de disposição irregular de resíduos de construção civil.

Indicador 4.13: Existência de resíduos depositados na área do antigo lixão.

Indicador 4.14: Porcentagem dos municípios da microrregião de Catanduva que participa da gestão associada de disposição de resíduos sólidos.

Objetivo 5. Regulamentação do Sistema de Resíduos Sólidos, a partir de legislação específica.

Indicador 5.1: Número de legislações relacionadas ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos publicadas no município.

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: 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.

Ocorre, no entanto, que nem sempre o gestor público detém, de forma sistemática, os valores dos parâmetros que compõem os indicadores. Desta forma foi necessário criar mecanismos para sistematizar a obtenção destes dados. Os formulários apresentados a seguir, foram concebidos para orientar o gestor público neste procedimento de coleta de valores para os parâmetros que compõem os indicadores.

A seguir estão apresentados os indicadores adotados para cada objetivo estabelecido para o setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Catanduva e os parâmetros que os integram.



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 a 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



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 a 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_{CSU}) = número de domicílios existentes nas ruas da zona urbana por onde passa o caminhão da coleta seletiva (nº de domicílios)	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.		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)
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_{CSR}) = 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 a 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 a secretaria responsável pelo cadastro mobiliário do município.		Anual	Banco de Dados



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 a 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_{RC}) = quantidade de material reciclável comercializado (quilograma)	Obter informações junto a cooperativa de recicláveis do município (atualmente, “Luxo do Lixo”): da quantidade de materiais recicláveis recebidos, em quilogramas, quanto é efetivamente comercializado.		Anual	Banco de Dados
	(M_{RR}) = quantidade total de resíduos recicláveis recuperados (quilograma)	Obter informações junto a cooperativa de recicláveis do município (atualmente, “Luxo do Lixo”): quantidade de materiais recicláveis recebidos, em quilogramas.		Anual	Banco de Dados

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 a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Porcentagem 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_{RCU}) = número de domicílios existentes nas ruas da zona urbana por onde passa o caminhão da coleta de compostáveis (nº de domicílios)	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.		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)
Porcentagem 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_{RCR}) = 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 a 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 a secretaria responsável pelo cadastro mobiliário do município.		Anual	Banco de Dados



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 a 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

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 a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Extensão varrida anualmente por extensão total de vias (%) $I_{VAB} = \frac{(Va010 + Va011)}{L_{vias}} \times 100$	(Va010) = extensão de sarjeta varrida pelos agentes públicos (km)	Verificar, por meio das medições realizadas pelo setor da prefeitura responsável por esse serviço (Secretarias de Planejamento, Secretaria de Obras e Serviços e/ou Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura), a extensão de sarjeta varrida mensalmente, e calcular o valor para o ano de referência.		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)
Extensão varrida anualmente por extensão total de vias (%) $I_{VAB} = \frac{(Va010 + Va011)}{L_{vias}} \times 100$	(Va011) = extensão de sarjeta varrida por agentes privados (km)	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.		Anual	Banco de Dados
	L_{vias} = extensão das vias pavimentadas (km)	Verificar junto a secretaria responsável (Secretaria de Planejamento e/ou Secretaria de Obras e Serviços) a extensão das vias pavimentadas no município.		Anual	Banco de Dados

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 a 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 ²)	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 ²)	Verificar junto a secretaria responsável (Secretaria de Obras e Serviços e/ou Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura) a metragem de áreas que devem ser atendidas pelo serviço de capina e roçagem.		Anual	Banco de Dados

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 a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Índice de prestação de serviços de poda e corte da arborização (%) $I_{poda} = \frac{N_{poda}}{N_{pedido}} \times 100$	(N_{poda}) = número de serviços de poda e corte da arborização (n° de podas e cortes)	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.		Anual	Banco de Dados
	(N_{pedido}) = número de pedidos liberados para a realização de podas e cortes (n° de pedidos autorizados)	Verificar junto a Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura a quantidade de podas e cortes autorizados.		Anual	Banco de Dados

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 a informação	Periodicidade de medição ou aferição do parâmetro	Forma de Arquivamento dos dados (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Porcentagem do total de resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem que é enviada para a compostagem (%) $I_{PCRR} = \frac{M_{PCRR}}{M_{PCRR} + Cs009} \times 100$	(M_{PCRR}) = quantidade de resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem que é enviada para compostagem (t/ano)	Verificar junto a usina de compostagem a quantidade de materiais recebidos da prefeitura municipal provenientes dos serviços de capina, roçagem e raspagem.		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)
Porcentagem do total de resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem que é enviada para a compostagem (%) $I_{PCRR} = \frac{M_{PCRR}}{M_{PCRR} + Cs009} \times 100$	(Cs009) = quantidade total de materiais (t/ano)	Verificar, por meio das medições realizadas pela empresa terceirizada contratada para executar o serviço, ou junto a secretaria responsável (Secretaria de Obras e Serviços e/ou Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura), 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.		Anual	Banco de Dados



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 a 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 a 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 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 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 (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Taxa de empregados em relação à população (empregados / 1000 habitantes) $I_{func} = \frac{(Ge015 + Ge016)}{Ge001} \times 1000$	(Ge015) = quantidade total de trabalhadores remunerados de todo o manejo de RSU, segundo o agente executor público (n° de empregados)	Verificar junto ao Departamento Pessoal da prefeitura o número de funcionários (contratados diretos e indiretos) alocados em serviços relacionados ao manejo de RSU.		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)
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 Catanduva (Censo ou estimativa populacional).		Anual	Banco de Dados



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 de Finanças da prefeitura 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 de Finanças da prefeitura 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)
Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de resíduos sólidos urbanos (%) $I_{005} = \frac{Ge006}{(Ge023 + Ge009)} \times 100$	(Ge009) = despesas com serviços de limpeza urbana, segundo o agente executor privado (R\$/ano)	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.		Anual	Banco de Dados

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 de Finanças da prefeitura, 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 de Meio Ambiente e Agricultura ou junto a empresa terceirizada a quantidade total de resíduos coletados em Catanduva no ano de referência.		Anual	Banco de Dados

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 (%)	(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 de Meio Ambiente e Agricultura, o número de grandes geradores que utilizam o serviço de coleta convencional de resíduos.		Anual	Banco de Dados
$I_{GG} = \frac{GG_{CR}}{GG_T} \times 100$	(GG_T) = número total de grandes geradores de resíduos no município (n° de grandes geradores)	Consultar em cadastro previamente elaborado pela prefeitura municipal / Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura, o número total de grandes geradores de resíduos.		Anual	Banco de Dados



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)
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 Catanduva, 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 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)
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 de Meio Ambiente e Agricultura e Secretaria de Obras e Serviços 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 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 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 de Meio Ambiente e Agricultura 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 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 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 de Meio Ambiente e Agricultura e a Secretaria de Finanças 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 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 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 de Meio Ambiente e Agricultura e Secretaria de Planejamento o estabelecimento do Plano de Resíduos de Construção Civil.		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 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 de Meio Ambiente e Agricultura e Secretaria de Planejamento 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 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)
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 de Meio Ambiente e Agricultura e Secretaria de Obras e Serviços 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



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)
Pontos de disposição irregular de resíduos de construção civil (quantidade e ponto)	Respostas a serem dadas como valor do parâmetro: quantidades (m ³)/ponto	Verificar junto a Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura e Secretaria de Obras e Serviços 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



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 (documentos físicos preenchidos manualmente ou banco de dados)
Existência de resíduos depositados na área do antigo lixão (sim / não)	Respostas a serem dadas como valor do parâmetro: Sim / Não	Verificar junto a Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura e Secretaria de Obras e Serviços a existência de depósitos irregulares de resíduos na área do antigo lixão.		Anual	Banco de Dados



Registro de coleta de dados para obtenção do Indicador 14, 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 Catanduva que participa da gestão associada de disposição de resíduos sólidos (%)	(Mun_{GA}) = número de municípios da microrregião de Catanduva que participam da gestão associada de disposição de resíduos sólidos (quantidade de municípios)	Verificar junto às prefeituras municipais da região de SJRP 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 Catanduva (quantidade total de municípios)	Checar junto ao site “Portal das Cidades Paulistas” a quantidade total de municípios que compõem a região administrativa de SJRP.		Anual	Banco de Dados

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



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 a 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 de Planejamento, Secretaria de Obras e Serviços e Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura a quantidade de empreendimentos ligados a 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

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 de Comunicação, Educação, Finanças, Saúde e/ou Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura 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 de Comunicação e/ou Secretaria de Meio Ambiente 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 de Comunicação e/ou Secretaria de Meio Ambiente se a população tem participado da gestão dos RSU por meio dos canais específicos disponibilizados.		Anual	Banco de Dados

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)
Índice de respostas satisfatórias a reclamações (%) $I_R = \frac{N_R}{N_T} \times 100$	(N_R) = número de reclamações satisfatoriamente respondidas resolvidas (quantidade)	Verificar junto a Secretaria de Comunicação e/ou Secretaria de Meio Ambiente (ou outra secretaria responsável), das reclamações dos munícipes que foram registradas sobre resíduos sólidos quantas foram efetivamente resolvidas ou dado o <i>feedbacks</i> a população.		Anual	Banco de Dados
	(N_T) = número total de respostas feitas (quantidade)	Levantar junto a secretaria responsável o número de respostas dadas sobre resíduos sólidos.		Anual	Banco de Dados

10. REGRAS PARA O TRANSPORTE E OUTRAS ETAPAS DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Inciso VII

Neste item serão apresentadas as normas e legislações relacionadas ao transporte, e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos.

10.1. Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

Quadro 51 – Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico – Regras de Coleta e Transporte.

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 observada a limpeza dos pneus na saída dos caminhões da ETE ou UGL.

Quadro 52 – 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 53 – Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico – Regras de Licenciamento.

Regras de Licenciamento – Documentação básica

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 54 – Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico – Legislação e Normas.

Legislação e Normas

Resolução CONAMA 375 de 2006

Resolução CONAMA 380 de 2006

Norma EPA 503 (Environmental Protection Agency)

10.2. 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 55 – 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 considerando-se 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 56 – 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

10.3. Resíduos dos Serviços de Saúde

Quadro 57 – 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 58 – 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 59 – 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 60 – 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 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

Regras de Tratamento e Disposição Final

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 61 – 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 62 – 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

10.4. 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 63 – 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.

10.5. Resíduos de Construção Civil

Quadro 64 – 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 65 – 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 66 – 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

Regras de Tratamento e Disposição

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 67 – 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 68 – 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

10.6. Resíduos Agrossilvopastoris – Embalagens de agrotóxicos

Quadro 69 – 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 70 – 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 71 – 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 72 – 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 73 – 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 as 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 pessoas 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 a 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.

10.7. 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 74 – 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 75 – 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

10.8. 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 76 – 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 77 – 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 78 – 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

11. RESPONSABILIDADES QUANTO À IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO PISB PARA O SETOR DE RESÍDUOS

Art. 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Inciso VIII

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos – PNRS (Lei 12.305 de 2010) estabelece que “o poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da PNRS” e de suas diretrizes e demais determinações. A Política institui, assim, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, “abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos”.

A definição das ações e diretrizes adotadas no Plano Integrado de Saneamento Básico – Setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos considerará diferenciadamente as responsabilidades dos agentes envolvidos na gestão dos resíduos sólidos, conforme recomendação do Ministério do Meio Ambiente (2011). Estas estão relacionadas de maneira resumida no Quadro 79.

Quadro 79 – Resumo das responsabilidades na gestão dos resíduos sólidos.

Agrupamento de Resíduos	Responsabilidade
Serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos domiciliares	Órgão público competente (autarquia intermunicipal na forma de Consórcio Público ou órgão municipal isoladamente)
Resíduos gerados em prédios públicos	Gestor específico (RSS gerado em hospitais públicos, RCC gerado em obras públicas, resíduos de prédios administrativos etc.)
Resíduos gerados em ambientes privados	Gerador privado (atividades em geral)
Resíduos definidos como de logística reversa	Fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes
Resíduos com Plano de Gerenciamento Obrigatório	Gerador privado (instalações de saneamento, indústrias, serviços de saúde, mineradoras, construtores, terminais de transporte e outros)

Agrupamento de Resíduos	Responsabilidade
Acondicionamento adequado e diferenciado, e disponibilização adequada para coleta ou devolução	Consumidor / gerador domiciliar

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (2011).

11.1. Gerador de resíduos sólidos domiciliares

O gerador de resíduos sólidos domiciliares possui o dever apenas de disponibilizá-los adequadamente para a coleta, seja esta convencional ou seletiva, e de realizar a devolução, após o uso, de produtos passíveis de logística reversa a seus comerciantes ou distribuidores.

Em havendo coleta seletiva no município, o consumidor tem a obrigação de:

- “acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados;
- disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução”.

Nesse contexto, o artigo 84 do decreto 5.404/2010 prevê que os consumidores que descumprirem suas obrigações estarão sujeitos à advertência e, em reincidência, multas de R\$ 50 a R\$ 500, que poderão ser convertidas em prestação de serviços.

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, recai em maior parte sobre os outros dois atores, a saber, o setor empresarial (constituído pelos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes) e o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (no caso, a própria prefeitura municipal).

11.2. Setor empresarial

Segundo o Artigo 20 da PNRS, alguns geradores de resíduos são obrigados a elaborar seu Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), a saber:

- geradores de:
 - resíduos dos serviços públicos de saneamento básico;
 - resíduos industriais;
 - resíduos de serviços de saúde;
 - resíduos de mineração;
- estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:
 - gerem resíduos perigosos;
 - gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
- empresas de construção civil;
- responsáveis pelos portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira, e empresas de transporte;
- responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.

É importante ressaltar, em relação aos estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços, que deve haver um limite oficialmente estabelecido entre pequenos e grandes geradores de resíduos; enquanto os primeiros serão atendidos pelos serviços públicos de manejo de resíduos, os outros devem elaborar e implementar seu PGRS. Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2011), o planejamento da gestão pública dos resíduos sólidos deve prever tal limite, de modo que se sugere que, para quantidades maiores que 100 L ou 50 kg de resíduos gerados por dia de coleta, o próprio gerador se

responsabilize por sua destinação adequada. Para tanto, este gerador pode utilizar-se dos serviços prestados pelo poder público municipal mediante pagamento diferenciado.

Há que se considerar, no entanto, que as atribuições de responsabilidades acima descritas devem constar não apenas no Plano Integrado de Saneamento Básico (PISB) de Catanduva, mas também em leis municipais. Desse modo serão regulamentadas as quantidades máximas de resíduos que caracterizam o pequeno gerador, a responsabilização do grande gerador pela destinação adequada de seus resíduos e a instituição da cobrança, por parte da prefeitura, para a extensão de seus serviços de manejo de resíduos aos grandes geradores. É necessário ainda que a prefeitura municipal possua um cadastro atualizado dos grandes geradores de resíduos, bem como dos geradores sujeitos à elaboração do PGRS, para a devida fiscalização e, quando couber, cobrança pelos serviços prestados.

Em relação aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, a PNRS dispõe sobre suas responsabilidades, que abrangem:

I - investimento no desenvolvimento, na fabricação e na colocação no mercado de produtos:

a) que sejam aptos, após o uso pelo consumidor, à reutilização, à reciclagem ou a outra forma de destinação ambientalmente adequada;

b) cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível;

II - divulgação de informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos;

III - recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada, no caso de produtos objeto de sistema de logística reversa na forma do art. 33;

IV - compromisso de, quando firmados acordos ou termos de compromisso com o Município, participar das ações previstas no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, no

caso de produtos ainda não inclusos no sistema de logística reversa.”

Além disso, as embalagens dos produtos devem, conforme a referida lei, ser restritas em peso e volume às dimensões necessárias à proteção do produto e fabricadas com materiais passíveis de reutilização ou reciclagem.

Em seu Artigo 33, a Lei 12.305/10 estabelece que devem estruturar e implementar sistemas de logística reversa, independentemente do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, e outros produtos cuja embalagem constitua resíduo perigoso;
- pilhas e baterias;
- pneus;
- óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e luz mista;
- produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

O poder público e o setor empresarial podem firmar acordos setoriais ou termos de compromisso para que se estenda a aplicabilidade dos sistemas de logística reversa a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro e aos demais produtos. Para tanto, verificam-se primeiramente a viabilidade técnica e econômica da logística reversa e a extensão dos impactos à saúde pública e ao ambiente causados pelos resíduos. Naturalmente o poder público deve ser remunerado caso exerça as atividades de logística reversa que são de responsabilidade do setor empresarial.

Visando à conformidade com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos cujos resíduos sejam passíveis de logística reversa podem implementar:

- procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;
- postos de entrega voluntária;
- parcerias com cooperativas.

Uma vez implementada a logística reversa, o caminhamento dos resíduos se dará conforme esquematizado na Figura 55.

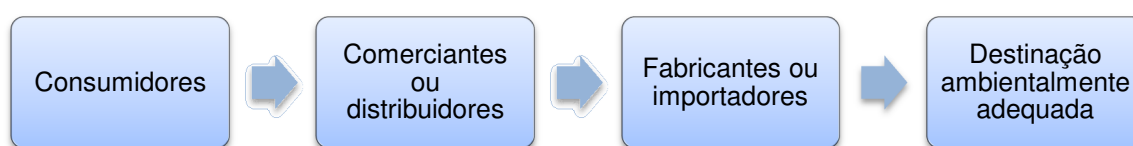


Figura 55 – Caminho percorrido pelos resíduos de produtos passíveis de logística reversa.

Fonte: SHS (2013), adaptado da Lei 12.305/10.

Como pode ser observado, os consumidores realizam a devolução dos resíduos aos comerciantes ou distribuidores que, por sua vez, os retornam aos fabricantes ou importadores, responsáveis por sua destinação ambientalmente adequada.

Todos os participantes do sistema de logística reversa, salvo os consumidores, devem manter atualizadas e disponíveis ao órgão municipal competente informações completas sobre o cumprimento de suas responsabilidades.

11.3. Poder público

O poder público municipal é o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, sendo responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, conforme consta na Lei 12.305/10. Assim, mesmo nos casos em que há terceirização da coleta, transporte e destinação final de RSU, RSS e RCC sob os cuidados da prefeitura, esta ainda será responsabilizada nos casos em que esses serviços eventualmente deixem de ser prestados ou sejam efetuados de maneira insatisfatória.

Pode-se concluir, dessa maneira, que o poder público municipal possui um papel fiscalizador dos serviços prestados por terceiros no contexto da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos, uma vez que a terceirização desses serviços não isenta o titular de suas responsabilidades.

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos estabelece as atribuições do poder público no que concerne aos referidos serviços:

- “I - adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- II - estabelecer sistema de coleta seletiva;
- III - 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;
- IV - realizar as atividades [de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens passíveis de tal sistema, após definição de acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial], (...) mediante a devida remuneração pelo setor empresarial;
- V - implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido;
- VI - dar disposição final ambientalmente adequada aos resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.”

Tendo por objetivo o cumprimento de suas responsabilidades em relação aos incisos I a IV acima citados, o poder público deverá priorizar a organização, o funcionamento e a contratação de cooperativas ou associações de catadores de baixa renda. Além disso, o poder público pode também instituir incentivos econômicos aos consumidores participantes do sistema de coleta seletiva, após a devida regulamentação desses incentivos por meio de lei municipal.

Sabendo-se que muitas das atribuições do poder público municipal são legalmente estabelecidas, mas não se descreve o modo como elas serão cumpridas, cabe à prefeitura também a regulamentação dos serviços a serem prestados, a cobrança por estes serviços, os incentivos econômicos a boas práticas por parte da população e do setor empresarial, as multas e penalidades no caso de infrações etc. A regulamentação deve ser efetuada por meio de legislação municipal específica.

Conforme o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2011), a legislação a ser adotada no município pode tomar a forma de um Código de Resíduos Sólidos, a exemplo do Código de Obras, já existente em Catanduva. Tal legislação pode possuir abrangência local ou regional, no caso de estabelecimento de consórcio público intermunicipal. O MMA ainda indica quais são, no mínimo, os aspectos da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos a serem contemplados em leis municipais:

- 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;
- definição dos limites de volume que caracterizam pequenos geradores e serviços públicos de manejo de resíduos;
- disciplinamento da operação de transportadores e receptores de resíduos privados (transportadores de entulhos, resíduos de saúde, resíduos industriais, sucateiros e ferro velhos, outros);
- estabelecimento dos procedimentos relativos aos Planos de Gerenciamento que precisam ser recepcionados e analisados no âmbito local;
- estabelecimento de procedimentos para a mobilização e trânsito de cargas perigosas no município ou na região;

- definição dos instrumentos e normas de incentivo para o surgimento de novos negócios com resíduos;
- estabelecimento dos mecanismos de recuperação dos custos pelos serviços prestados por órgãos públicos (taxas, tarifas e preços públicos);
- instituição dos programas específicos previstos no PISB;
- definição do órgão colegiado, as representações e a competência para participação no controle social dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos.

Para o município de Catanduva, foi encontrada legislação municipal referente à taxa de coleta do lixo; para os outros aspectos acima mencionados, ainda há necessidade de se formularem leis.

11.3.1. Atribuições das Secretarias Municipais

Pode-se perceber, em Catanduva, que a questão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos concentrou-se grandemente na Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura. Naturalmente esta possui sim relação direta com o tema, mas não deve ser a única responsável pelos serviços, principalmente tendo em vista que a gestão destes deve ocorrer de forma integrada às demais questões relacionadas à gestão pública e articulada com as demais secretarias.

Há que se levar em conta que o tema dos resíduos sólidos é multifacetado e, para uma gestão mais eficaz dos resíduos, devem-se definir claramente as atribuições de cada Secretaria para impedir que recaiam sobre a Secretaria do Meio Ambiente e Agricultura tarefas que ultrapassem os limites de sua competência. Dessa maneira, sugere-se, neste PISB, que algumas atividades relacionadas à gestão dos resíduos sólidos sejam atribuídas a outras Secretarias. Alguns exemplos dessas atribuições são relacionados a seguir. Todavia, vale lembrar que a responsabilização de cada Secretaria por atividades pré-estabelecidas não exclui a necessidade de articulação entre as Secretarias envolvidas na gestão dos resíduos.

Secretaria de Obras e Serviços

Segundo consta no site da Prefeitura Municipal de Catanduva (2013), esta Secretaria já possui duas atribuições relacionadas aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, quais sejam:

- supervisionar, coordenar e controlar as atividades de manutenção de praças, parques, jardins, cemitérios e logradouros públicos;
- supervisionar os serviços contratados para a limpeza de vias e logradouros públicos, remoção e destino final do lixo domiciliar e de outros resíduos de qualquer natureza que requeiram tratamento diferenciado para o lixo hospitalar, farmacêutico e odontológico.

Pode-se sugerir ainda que a Secretaria de Obras e Serviços Públicos, que já fiscaliza a realização de obras públicas e particulares, auxilie também na fiscalização da destinação adequada dada aos resíduos da construção civil gerados nessas obras. Além disso, a Secretaria poderia ficar incumbida da implantação e manutenção da infraestrutura e dos equipamentos (como galpões, caminhões e maquinário) necessários à realização dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Secretaria de Educação

A Secretaria de Educação poderia responsabilizar-se pela implementação e realização de programas de educação ambiental voltados especificamente para a sensibilização da população, principalmente das crianças, quanto à importância de separar corretamente seus resíduos e disponibilizá-los de maneira adequada para coleta. Ressalta-se que deve haver trabalhos de conscientização específicos para cada tipo de resíduo, conferindo especial atenção aos materiais recicláveis e compostáveis, aos produtos passíveis de logística reversa, aos resíduos volumosos e aos resíduos da

construção civil. Sugere-se que haja um programa de conscientização da população especificamente para as questões envolvidas com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. As diretrizes básicas a serem seguidas no programa serão discriminadas no item 13.2.

A Secretaria pode ainda, em conjunto com o Fundo Social de Solidariedade, realizar trabalhos de capacitação de pessoas de baixa renda e/ou em situação de vulnerabilidade social que estejam envolvidas com a coleta de materiais recicláveis em Catanduva. A capacitação deve contemplar, entre outras, questões trabalhistas e de cooperativismo, de modo que mais pessoas possam se envolver com a coleta seletiva, promovendo o fortalecimento da Associação Padre Osvaldo, que atualmente realiza essa coleta, ou ainda o surgimento de novas associações e/ou cooperativas.

Secretaria de Planejamento

A atribuição dessa Secretaria consistiria basicamente na integração da questão dos resíduos sólidos ao planejamento das ações da administração pública, de maneira que não haja um planejamento desarticulado com as demais questões de interesse da sociedade.

Secretaria de Finanças

A Secretaria de Finanças está diretamente envolvida com a arrecadação de verbas decorrentes de tarifação e de cobrança pela prestação dos serviços públicos. Assim, a Secretaria pode implementar uma nova maneira de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, caso seja viável, além de proceder à implementação da cobrança, após devida regulamentação, pela prestação, por parte da prefeitura, de serviços que não competem ao poder público municipal, como seria o caso de coleta e destinação de resíduos volumosos ou dos passíveis de logística reversa, entre outros.

Fundo Social de Solidariedade

Conforme já citado anteriormente, o Fundo Social pode realizar trabalhos em conjunto com a Secretaria de Educação no sentido de promover a capacitação de pessoas de baixa renda e/ou em situação de vulnerabilidade social que estejam envolvidas com a coleta de materiais recicláveis em Catanduva. Assim, haveria um fomento à inclusão social dessas pessoas e valorização dos catadores de recicláveis.

Secretaria de Comunicação

É de extrema importância, para uma efetiva participação popular na gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, que haja um meio eficaz de informar a população sobre as questões pertinentes. Primeiramente, no entanto, é necessário que a população esteja a par de seus direitos e deveres no que concerne à gestão e ao gerenciamento dos resíduos sólidos. Assim, cabe à Secretaria de Comunicação inicialmente auxiliar a Secretaria de Educação no processo de conscientização e sensibilização popular acerca dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o que pode ocorrer, por exemplo, por meio de um programa específico para o tema dos resíduos, realizado em paralelo com outros programas de educação ambiental. De qualquer modo, devem ser abordadas as diretrizes básicas posteriormente relacionadas (vide item 13.2).

Além disso, a Secretaria de Comunicação deve disponibilizar informações atualizadas sobre os serviços relacionados aos resíduos sólidos de maneira acessível, sejam estas informações relacionadas a melhorias a serem implementadas, a prestação de contas acerca da aplicação do dinheiro arrecadado, a dados quantitativos sobre coleta e disposição de resíduos diversos etc.

Porém, apenas a informação da população não é suficiente para garantir sua participação de fato nas questões da administração pública. Por isso, também é sugerido que a Secretaria de Comunicação seja uma mediadora

entre a população e o titular da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos no que diz respeito a dúvidas, críticas, elogios, sugestões e reclamações que possam existir por parte da população. Dessa forma, a Secretaria estabeleceria um canal de comunicação com os moradores de Catanduva para aferir em que pontos a gestão pública é eficiente e onde ainda pode ser melhorada. Após realizar uma compilação das informações e questionamentos obtidos, a Secretaria os repassaria aos setores responsáveis para que as fossem tomadas as medidas cabíveis e as questões fossem respondidas.

A Secretaria pode disponibilizar ainda uma avaliação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, para que a população possa dar nota a estes serviços como um todo e/ou a cada subprocesso envolvido no gerenciamento dos diferentes tipos de resíduos.

Setor de Informática

Visando a uma sistematização eficiente das informações relativas aos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o Setor de Informática da prefeitura de Catanduva pode auxiliar na compilação dos dados coletados, na atualização do banco de dados e na manutenção do Sistema de Informações a ser criado (conforme será descrito no item 22). Ademais, o Setor pode contribuir com o estabelecimento de canais de comunicação com a população em meio eletrônico, para que esta tenha a possibilidade de fazer críticas, elogios, sugestões e reclamações acerca do sistema de resíduos sólidos, de participar de pesquisas de satisfação, e ainda de fornecer *feedbacks* periódicos dos serviços prestados.

Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura

A Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura é atualmente a principal gestora municipal do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Catanduva. Suas atribuições abrangem a implementação

direta e/ou a supervisão de todos os processos inerentes ao gerenciamento de resíduos, desde a coleta, passando pelo transporte, processamento e tratamento até a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

A Figura 56 apresenta uma proposta para a reestruturação da hierarquia na Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura para que as metas estabelecidas no Plano Integrado de Saneamento Básico para o setor de resíduos sólidos sejam cumpridas.

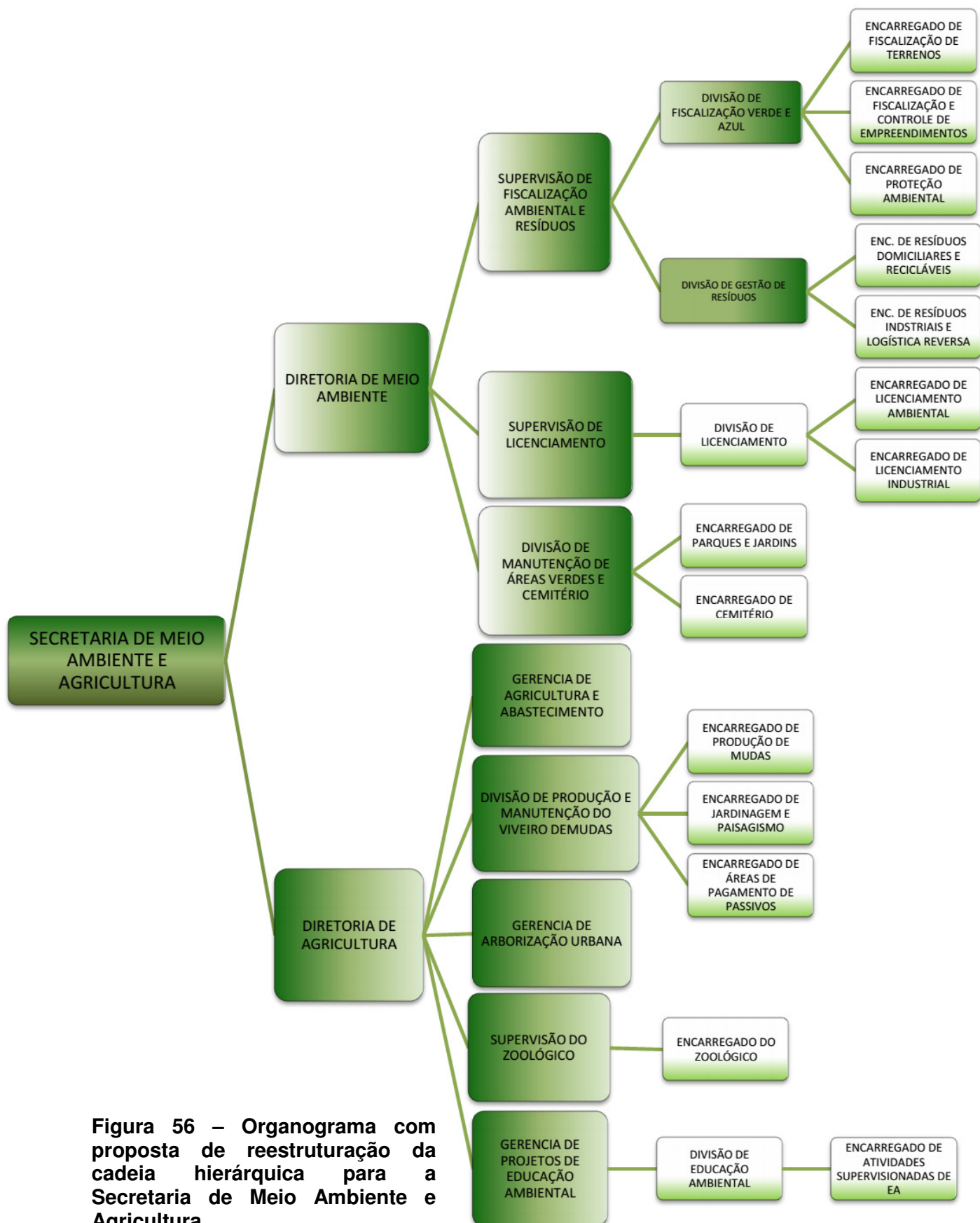
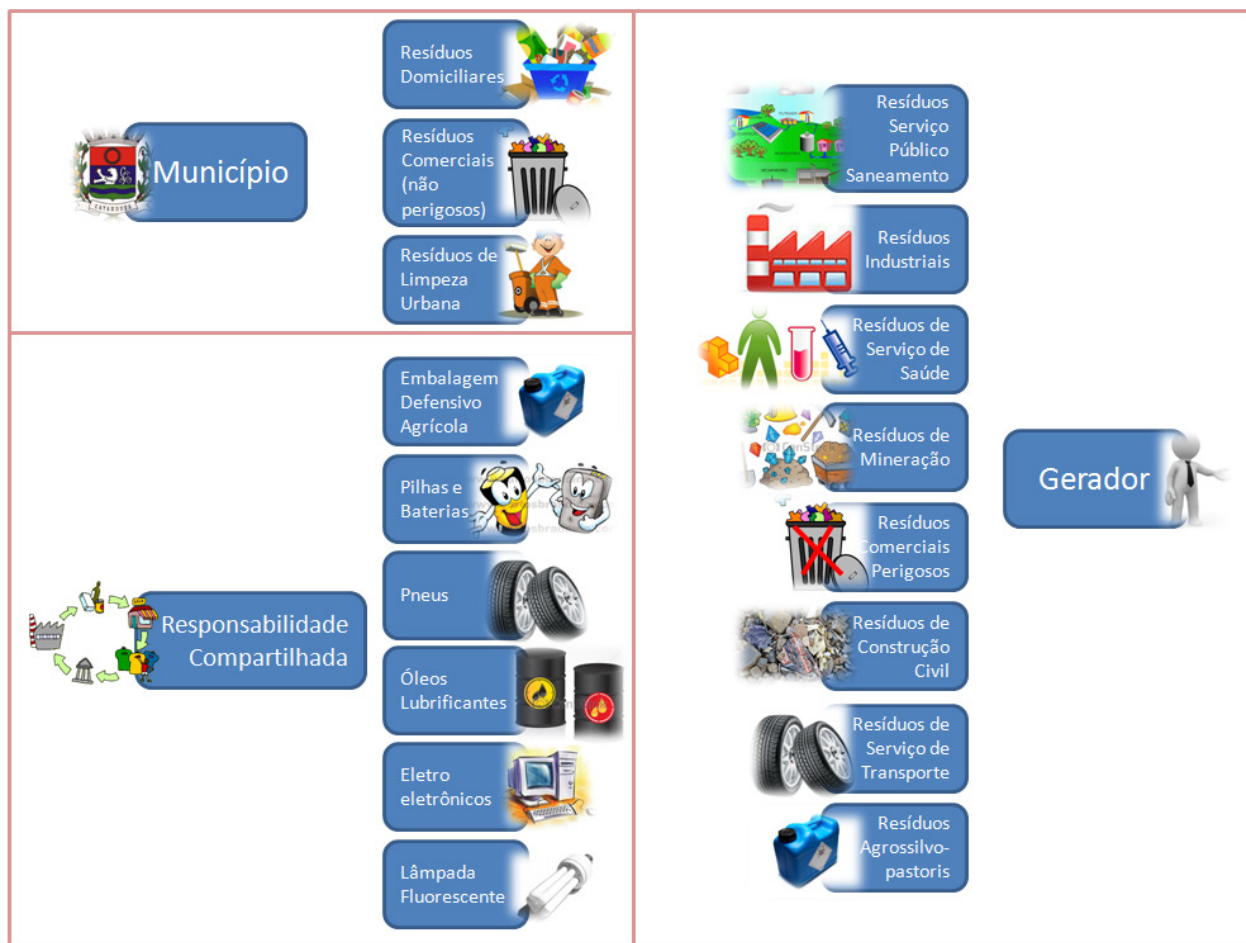


Figura 56 – Organograma com proposta de reestruturação da cadeia hierárquica para a Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura

O organograma, como pode ser verificado, é composto por cargos de livre provimento e cargos em comissão, cuja maioria, no entanto, não existe atualmente. Assim, faz-se necessária a contratação de uma equipe multidisciplinar, visando não somente à estruturação da coleta e da disposição final dos resíduos, mas também à recomposição de áreas verdes, ao licenciamento ambiental, à educação ambiental e a outras ações atualmente atribuídas à Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura.

Tendo em vista a necessidade de reestruturação nesta Secretaria, foi proposta uma minuta de lei dispondo sobre seus objetivos, sua estrutura interna (conforme apresentado na Figura 56) e as competências de cada nível hierárquico. Na proposta há ainda um capítulo para tratar especificamente da criação, no quadro de servidores da prefeitura de Catanduva, dos cargos necessários dentro da Secretaria de Meio Ambiente e Agricultura para que esta possa exercer suas atribuições de maneira satisfatória e, no que concerne ao presente PISB, cumprir com as metas que lhe dizem respeito.

Por fim, o diagrama apresentado na sequência representa a síntese analítica das responsabilidades dos geradores de resíduos sólidos.



Observação: Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços (Art. 13 da Lei 12.305/2010) podem ser considerados Resíduos Domiciliares quando caracterizados como não perigosos ou quando sua composição e volume são similares aos dos resíduos domiciliares – quantidades inferiores a 100 litros.

Figura 57 – Síntese das responsabilidades dos geradores de resíduos sólidos.
Fonte: SHS (2013).

12. PROGRAMAS E AÇÕES DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA VOLTADOS PARA SUA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO

Art. 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Inciso IX

Uma vez que se procure implementar o Plano Integrado de Saneamento Básico (PISB) em Catanduva, será necessário o investimento em capacitação profissional para que as ações propostas para todos os setores, inclusive o de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, se tornem efetivas e eficazes.

Conforme já foi explicado anteriormente, tanto os geradores de resíduos sólidos (pequenos geradores de RDO e geradores sujeitos à elaboração de PGRS) quanto o poder público municipal possuem certas responsabilidades quanto ao correto gerenciamento dos resíduos sólidos. Assim, todos os agentes envolvidos precisam estar plenamente conscientes de seus deveres, bem como das maneiras de se alcançar um modo mais eficiente de se realizar cada subprocesso envolvido na limpeza urbana e no manejo de resíduos sólidos. Tomando por exemplo uma situação hipotética, não basta que a população separe adequadamente os materiais recicláveis dos rejeitos e os disponibilize para coleta em recipientes diferenciados se os funcionários da coleta regular, por mera desinformação, os recolherem em conjunto com os rejeitos.

Ressalta-se que não só os trabalhadores alocados no nível operacional dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos necessitam da capacitação para melhorar sistematicamente os serviços prestados. Também os gestores do sistema; os funcionários responsáveis pelo sistema de informações, tanto na coleta quanto na disponibilização dos dados; as pessoas envolvidas na conscientização ambiental da população, enfim, todos os trabalhadores do sistema de resíduos sólidos devem passar pela capacitação.

E ainda, não só os funcionários a serviço do poder público municipal precisam dessa capacitação para melhoria dos serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos, pois, muitas vezes (como ocorre em Catanduva), tais serviços são terceirizados. Desse modo, a prefeitura precisa lançar mão de seu papel

fiscalizador e certificar-se que os funcionários da empresa contratada possuem a capacitação requerida para o exercício de suas funções, além de cobrar certificados de participação regular desses trabalhadores em cursos para aprimoramento de seus conhecimentos técnicos. Em tais certificados a serem apresentados à administração municipal devem constar informações como o tema, o local, a data e a carga horária dos cursos. Aliás, as horas dispensadas aos cursos de capacitação podem ser contabilizadas como horas trabalhadas.

O início dos programas de capacitação pode ocorrer em prazo imediato, ou seja, em até 2 anos, e se manterem durante todo o horizonte do plano. Como exemplos dos cursos de aperfeiçoamento a serem aplicados podem-se citar, em nível operacional, os cursos para os motoristas dos caminhões, para os coletores dos resíduos, para os operadores do aterro sanitário e para os catadores de materiais recicláveis. Os cursos podem ser oferecidos anualmente para reciclagem do conhecimento dos funcionários e para se fomentar e explicar a utilização de eventuais novas tecnologias.

Cursos ou manuais com diretrizes básicas para a elaboração do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos por parte dos grandes geradores também podem ser oferecidos pela prefeitura no início de cada ano, para que estes geradores possam elaborar seu plano após a capacitação e antes do prazo de entrega (para o qual foi sugerido o dia 30 de março).

Ainda os próprios funcionários do poder público municipal que estejam envolvidos com as ações a serem ainda implementadas, como a sistematização de informações sobre a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos, com a divulgação destas, a ouvidoria à população e a educação ambiental, necessitam passar por cursos e treinamentos. Para a efetivação do início dessas atividades, pode-se recorrer a exemplos de sucesso já implementados em outros municípios.

Vale ressaltar que a metodologia de ensino a ser empregada nos cursos deve ser predominantemente interativa, focando na prática do serviço por meio da simulação de problemas e da busca por suas soluções, bem como de estudos de caso. Além disso, é recomendável que se identifiquem os perfis e

competências dos membros da equipe para melhor ajuste dos cursos de capacitação.

A frequência anual do oferecimento dos cursos se deve ao fato de o período de um ano oferecer tempo suficiente para que a prefeitura avalie os resultados surtidos, ou seja, quais as reais melhorias observadas em termos de qualidade e eficiência da gestão e do gerenciamento dos resíduos. Após essa avaliação, poderão ser notados aspectos relativos a cada agente envolvido que ainda são passíveis de melhorias e, dessa maneira, nos cursos de capacitação do ano seguinte, tais aspectos podem ser enfatizados. É importante ressaltar que, para se obter um controle das avaliações de qualidade e eficiência dos serviços, a prefeitura deve implantar um banco de dados, no qual conste indicadores de acompanhamento para mensurar o desempenho dos trabalhadores que devem passar pelos cursos.

Nos cursos de capacitação, um tema importante a ser abordado consiste na definição clara das atribuições de cada agente para a gestão e o gerenciamento adequados dos resíduos. E ainda deve ser enfatizada a necessidade de que os agentes realizem suas atividades de modo integrado e articulado, buscando ao máximo o fluxo de informações entre eles, o que pode ser obtido, por exemplo, por meio de reuniões entre representantes de cada setor com frequência pré-determinada.

A seguir, segue um quadro-resumo do programa de capacitação técnica acima detalhado.

Quadro 80 – Resumo do programa proposto para capacitação técnica.

Instrumentos	Cursos de capacitação interativos e práticos adequados a cada função do Sistema de Resíduos Sólidos (SRS).
Abrangência	Todos os trabalhadores envolvidos no SRS, tanto em nível operacional quanto no gerencial. Incluem-se empresas terceirizadas e geradores sujeitos à elaboração do PGRS.
Controle da participação	Verificação de certificados.
Início	Imediato.
Frequência	Anual.
Avaliação dos resultados	Indicadores para mensurar o ganho de eficiência nos serviços prestados.
Aprimoramento do programa	Ênfase nas deficiências constatadas na avaliação dos resultados para a preparação dos cursos dos anos seguintes.

12.1. Resultado esperado

Por fim, com a implementação do programa de capacitação técnica sugerido, espera-se um ganho substancial de eficiência na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos, de modo que o investimento nesta capacitação seja compensado ao longo dos anos.

13. PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL QUE PROMOVAM A NÃO GERAÇÃO, A REDUÇÃO, A REUTILIZAÇÃO E A RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Inciso X

13.1. Fundamentação e justificativa

Os programas e as ações desenvolvidos com a população visando a sua educação ambiental no âmbito dos resíduos sólidos são fundamentais para a gestão e o gerenciamento adequado desses resíduos. Uma vez que os moradores de um município são os principais geradores, todo o processo de manejo e disposição dos resíduos sólidos domiciliares tem início em suas residências. Desse modo, se a população não estiver consciente de seus deveres para com a limpeza urbana e o manejo dos resíduos, não os disponibilizando adequadamente para coleta (convencional ou seletiva), nem retornando aos comerciantes e distribuidores os resíduos passíveis de logística reversa, todos os subprocessos seguintes (transporte, tratamento e destinação final) ficarão comprometidos.

Nesse sentido, a educação ambiental concernente aos resíduos sólidos vem a conscientizar a população em geral sobre a importância de cumprir com suas responsabilidades no gerenciamento dos resíduos, bem como quais são exatamente tais responsabilidades. Mesmo após a instituição em lei da logística reversa, por exemplo, grande parte da população ainda não sabe que é seu dever retornar os produtos passíveis do processo aos comerciantes e distribuidores, e que a administração pública não é obrigada a coletar tais produtos na coleta convencional.

Segundo a Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, *“entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”*.

Na Política consta ainda que todos têm direito à educação ambiental, de maneira que o poder público, as instituições educativas, os órgãos integrantes do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), os meios de comunicação em massa, as empresas e a sociedade como um todo possuem incumbências relacionadas a esta modalidade de educação.

A Lei 9.795/99 estabelece que a educação ambiental deve estar presente em todos os níveis e modalidades do processo educativo de maneira articulada, e em caráter formal e não formal. Segundo Lopes (2006), porém, os municípios que investem em educação ambiental usualmente delegam as atividades apenas ao ensino formal, acreditando que o processo educacional deve ser efetuado apenas com crianças na escola e que somente esta proporciona um ambiente propício para este fim. Naturalmente, a educação ambiental realizada nas escolas é de extrema importância, uma vez que as crianças acabam introduzindo os temas lá abordados no ambiente familiar, prestando-se ao papel de difusores do conhecimento. Porém, as escolas não são o único local em que a educação ambiental pode surtir o efeito desejado: outros ambientes estratégicos, como associações de moradores de bairros, sindicatos, associações comerciais, entre outros, também devem ser considerados.

Ribeiro e Günther¹ (2003 *apud* Lopes, 2006) afirmam que é necessário que, dentro dos programas de educação ambiental, seja abordada também a educação para a cidadania, visto que boa parte dos problemas de limpeza pública ocorre devido à atitude da população de conservar os espaços privados e cobrar da prefeitura a limpeza do espaço público.

Outra deficiência constatada nos programas de educação ambiental brasileiros consiste no fato de estes visarem apenas a conscientizar as pessoas para que elas separem seu lixo (Grimberg e Blauth², 1998 *apud* Lopes, 2006). Entretanto, conforme a própria Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS – Lei 12.305 de 2010) preconiza, deve-se observar a seguinte

¹ RIBEIRO, H.; GÜNTHER, W. M. R. **Patrimônio ambiental brasileiro**. In: RIBEIRO, W. C. (Org.). Ed. EDUSP e Imprensa do Estado. São Paulo: 2003.

² GRIMBERG, E.; BLAUTH, P. **Coleta Seletiva: reciclando materiais, reciclando valores**. Pólis, nº31. Instituto Pólis, São Paulo: 1998.

ordem de prioridade na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição ambientalmente adequada dos rejeitos. Os programas que enfoquem somente a necessidade de separação do material para reciclagem e não enfatizem a necessidade de se seguir essa ordem de prioridade dada na PNRS acabam difundindo a ideia errônea de que quanto mais resíduos forem produzidos (para serem destinados à reciclagem), melhor.

Por fim, vale ressaltar que a educação ambiental não deve ser vista meramente como um meio de divulgação de informações, mas como um processo que auxilie na garantia de uma efetiva participação popular no gerenciamento dos resíduos e na construção de novos valores na busca por uma sociedade mais ambientalmente sustentável (Lopes, 2006).

13.2. Diretrizes básicas

Em Catanduva, é preciso que o programa de educação ambiental voltado aos resíduos sólidos, a ser implementado já em prazo imediato (em até 2 anos), aborde, no mínimo, algumas questões básicas e fundamentais que motivem uma maior participação dos moradores no sistema público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a saber:

- quais as consequências ambientais, econômicas e sociais de atos simples e diários, como:
 - acondicionar corretamente os resíduos sólidos domiciliares;
 - observar os horários das coletas regular e seletiva;
 - não jogar lixo nas ruas;
 - varrer e conservar limpas as calçadas;
- importância de se buscar a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento de resíduos e a disposição ambientalmente adequada de rejeitos, necessariamente nessa ordem de prioridade;
- informações sobre coleta seletiva, reciclagem e compostagem;

- esclarecimentos em relação à logística reversa:
 - quais os produtos passíveis desse processo;
 - como e a quem realizar a devolução;
- quais as suas responsabilidades e deveres em relação ao gerenciamento dos resíduos sólidos, ou seja (segundo a PNRS):
 - acondicionar e disponibilizar adequadamente os resíduos para as coletas regular e seletiva e de forma diferenciada;
 - realizar a devolução dos produtos passíveis de logística reversa aos comerciantes e distribuidores desses produtos;
- por que é importante o envolvimento dos moradores na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos e quais as formas de participação popular;
- legislação pertinente;
- a quem recorrer em caso de gerenciamento inadequado de serviços por parte de qualquer agente (poder público, indústrias, cooperativas, comércio, empresas e pessoas físicas).

Por meio da abordagem dessas e de outras questões que os organizadores do programa julgarem pertinentes, procura-se fazer a população entender o que é e como deve funcionar um sistema de limpeza urbana em toda a sua complexidade.

Ressalta-se que é recomendável não se ater apenas a cursos teóricos relacionados ao tema, mas investir também em práticas que apresentem os moradores à questão dos resíduos de maneira mais atrativa. Podem-se realizar, por exemplo, visitas a campo, como à centrais de reciclagem e ao aterro sanitário; oficinas de compostagem e horta orgânica; oficinas de reaproveitamento de PET e outros materiais; mostra de artesanato com reaproveitamento de resíduos; apresentações artísticas e culturais, como teatro educativo; entre outros.

13.3. Funcionamento do programa

Sugere-se que o programa de educação ambiental a ser desenvolvido em Catanduva priorize ações que garantam parcerias institucionais e, dessa maneira, assegure financeiramente sua execução.

Propõe-se ainda que os cursos teóricos e práticos envolvidos no programa ocorram com uma frequência mínima anual nos setores da cidade, ainda a serem definidos e podendo ser compostos, cada um, por um número de 5.000 a 10.000 residências. Uma vez que, de acordo com o Censo 2010 do IBGE, Catanduva possuía 37.285 domicílios particulares permanentes, haveria entre quatro e sete setores a serem atendidos. Vale lembrar que estes devem ser estabelecidos conforme a similaridade das características socioeconômicas das residências e dos padrões de geração de resíduos sólidos.

Já nas escolas, a educação ambiental deve ser mantida como um programa permanente a ser desenvolvido com os alunos.

É importante que o poder público municipal estabeleça uma lei municipal para regulamentar a questão da educação ambiental em Catanduva.

A seguir serão citados exemplos de programas de educação ambiental desenvolvidos em dois municípios – São José do Rio Preto e Barueri, dos quais se podem retirar alguns bons exemplos de funcionamento dos programas já instituídos.

13.3.1. Educação ambiental – modelo de São José do Rio Preto

O Programa Municipal de Educação Ambiental de São José do Rio Preto é instituído pela Lei nº 10.181, de 23 de julho de 2008, alterada pela Lei nº 10.819, de 17 de novembro de 2010. No contexto desse programa, são realizadas palestras para a formação da consciência ecológica do educando e atividades práticas diversas, como visitas ao Bosque/Zoológico municipal, ecoturismo, plantio de árvores e gincana entre as escolas para arrecadação de óleo de cozinha usado. Quanto a essa competição, vale ressaltar que não há uma opinião unânime sobre os benefícios por ela trazidos: Lopes (2006), por

exemplo, sugere que as gincanas desse tipo podem incentivar ainda mais o consumo dos produtos que se procura arrecadar.

Em São José do Rio Preto, todas as unidades escolares devem disponibilizar um número de horas suficientes para as discussões e a programação das atividades de educação ambiental, as quais são realizadas pela própria escola e/ou pelos professores de cada disciplina. Todavia, não é legalmente estabelecido qual seria tal número suficiente de horas.

O Programa de Educação Ambiental do município prevê a participação de entidades não governamentais de proteção ao meio ambiente devidamente cadastradas junto à prefeitura na realização das atividades do programa. As entidades que possuírem interesse em participar deste devem formalizar um termo de cooperação com escolas municipais, podendo realizar, com fins promocionais e publicitários, a divulgação das ações praticadas em benefício das escolas. Todo o material utilizado nos projetos (apostilas, relatórios, pareceres, fotos e avaliação técnica final feita por profissional habilitado da Secretaria Municipal de Educação) deve ser deixado pelas entidades nos próprios estabelecimentos de ensino.

Se houver dois ou mais projetos sendo desenvolvidos ao mesmo tempo e em uma mesma escola, estes devem ser articulados e integrados, de modo a não haver repetições de conteúdo.

Após o cumprimento das ações estabelecidas no termo de cooperação, a entidade deve submeter às Secretarias Municipais de Educação e Cultura um relatório das atividades desenvolvidas. O papel destas secretarias no desenvolvimento do programa, além da análise desses relatórios, consiste também na avaliação criteriosa de cada projeto, para evitar conteúdos de baixo nível ou inadequados à realidade escolar, e no encaminhamento às unidades de ensino no início de cada ano letivo, do tema a ser trabalhado pelas entidades não governamentais interessadas em participar do programa.

O poder público não possui nenhum ônus com a implementação dos projetos.

Por fim, ressalta-se que, caso Catanduva siga o modelo do Programa de Educação Ambiental de São José do Rio Preto, sugere-se que os projetos

desenvolvidos por entidades parceiras ultrapassem os limites das escolas, conforme já detalhado anteriormente, podendo abranger associações de bairros, sindicatos etc.

13.3.2. Educação ambiental – modelo de Barueri

As informações a seguir sobre o funcionamento do programa de educação ambiental de Barueri foram extraídas de Lopes (2006).

O estudo da educação ambiental em Barueri se deu por conta do início da implantação da coleta seletiva no município, o que ocorreu por etapas, por regiões da cidade, respeitando a realidade de cada uma. Com isso, a população deveria separar seus resíduos entre orgânicos e recicláveis, sendo que o recolhimento destes não seria efetuado no mesmo dia, mas em dias alternados.

Visando ao sucesso do programa de coleta seletiva, as Secretarias Municipais de Assistência Médica de Barueri (SAMEB) e de Recursos Naturais e Meio Ambiente (SEMA) realizaram as oficinas “Reciclar é Saúde”, que capacitavam voluntários quanto aos principais aspectos de saúde e meio ambiente presentes na questão dos resíduos sólidos. Os voluntários, ou “multiplicadores” do programa, percorriam os bairros orientando a população a separar os resíduos, encerrando essas atividades uma semana antes do início da coleta seletiva nestes bairros. Além destes, setores representativos da comunidade, como igrejas e sociedade de amigos de bairros, foram envolvidos na divulgação do programa.

Um aspecto interessante observado no programa de educação ambiental de Barueri foi o esforço conjunto da Secretaria de Educação Infantil e do Serviço Social da Indústria (SESI) visando à capacitação de mães para que estas aproveitassem integralmente os alimentos. Anteriormente a essa iniciativa, constatou-se que haviam muitas crianças desnutridas devido à alimentação pouco balanceada decorrente da pobreza. O SESI, então, promoveu cursos com as merendeiras das escolas e com os professores, e estes, por sua vez, utilizaram-se da cozinha da escola para ensinar as mães a aproveitar talos, cascas e sobras de alimentos. Além disso, as mulheres

aprenderam também a separar os resíduos sólidos durante o preparo dos alimentos, momento em que ainda se discutiu a questão do consumo.

A Secretaria de Promoção Social também formou multiplicadores desse programa de aproveitamento de sobras de alimentos, oferecendo ainda cestas básicas para as pessoas cadastradas na Secretaria que participassem do curso.

Outras Secretarias Municipais também estavam envolvidas no programa de educação ambiental de Barueri. A Secretaria de Ensino Fundamental, por exemplo, optou por implementar projetos pedagógicos em conjunto com as escolas, conforme a realidade de cada uma delas, observando algumas diretrizes, como o envolvimento da comunidade também fora da escola, e a não realização de gincanas e competições. Já a Secretaria de Comunicação foi incumbida da divulgação do programa (inclusive com carros de som nas semanas que antecederiam o início da coleta seletiva nos bairros) e de seus resultados, da documentação das atividades por meio de filmagens e da assessoria de imprensa.

As igrejas também divulgaram, ao final de seus cultos ou missas, o início da coleta seletiva nos bairros e a importância da adesão dos moradores.

O projeto piloto desenvolvido em um dos bairros de Barueri apresentou resultados satisfatórios; por meio de questionários e entrevistas, verificou-se que 80% dos moradores do bairro estavam participando da coleta seletiva. Além disso, puderam ser constatadas várias sugestões para o aprimoramento da coleta nas respostas aos questionários.

13.4. Quadro-resumo do programa

Quadro 81 – Resumo do programa proposto de educação ambiental.

Instrumentos	Cursos teóricos e práticos de educação ambiental e educação para a cidadania, realizados em todos os níveis e modalidades do processo educativo de maneira articulada e em caráter formal e não formal.
Contextos desejáveis	• Existência de lei municipal para regulamentar a educação ambiental. • Integração das Secretarias Municipais, com atribuições específicas de cada uma. • Estabelecimento de parcerias com a iniciativa privada.
Abrangência	Educação formal: todas as escolas; educação não formal: todo o município de Catanduva, sendo implementado por partes em associações de bairros, sindicatos, igrejas etc. para atender a todos os setores (de 5.000 a 10.000 domicílios cada).
Possibilidades de fomento à participação popular	• Propaganda nos setores com faixas, carros de som etc., e divulgação em escolas, igrejas, sindicatos etc. • Distribuição de cestas básicas à população de baixa renda ao final dos cursos.
Diretrizes básicas	Vide item 13.2.
Início	Imediato.
Frequência	Educação formal: permanente; educação não formal: semestral em cada setor.
Avaliação dos resultados	• Relatórios das atividades desenvolvidas. • Mensuração de indicadores de participação da população na gestão e no gerenciamento dos resíduos. • Questionários aplicados à população.
Aprimoramento do programa	Ênfase nas deficiências constatadas na avaliação dos resultados para a preparação dos cursos dos anos seguintes.

13.5. Resultados esperados

Por meio da educação ambiental formal e informal aplicada por partes nos diferentes setores de Catanduva, espera-se, antes de tudo, que haja uma evolução na visão geral sobre o consumo. A população passaria a consumir de maneira consciente e dando prioridade a produtos ambientalmente mais adequados e que possuam menos proporção de embalagem em relação à mercadoria propriamente dita. Assim, favorecer-se-ia a não geração de alguns resíduos e à redução na produção de outros, fazendo cumprir com o artigo 9º da Lei 12.305, que estabelece a seguinte ordem de prioridade na gestão e no gerenciamento dos resíduos: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Após a realização de oficinas de reaproveitamento de materiais e das mostras de objetos de artesanato feitos a partir de resíduos, espera-se caminhar em direção ao nível seguinte da ordem de prioridade estabelecida no artigo 9º da Lei 12.305 acima descrito, isto é, a reutilização de alguns resíduos sólidos.

É esperado também que haja uma maior adesão da população à coleta seletiva, uma vez que as pessoas estarão mais conscientes da importância de seu papel separador dos resíduos para o bom funcionamento do programa. Dessa maneira, fomenta-se a reciclagem, próximo nível da ordem de prioridade legalmente estabelecida.

Quanto aos dois outros níveis (tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos), uma vez que a população esteja mais sensibilizada para a questão dos resíduos sólidos, provavelmente exercerá com maior afinco a cobrança do poder público e do prestador dos serviços tanto o tratamento quanto a disposição adequada dos resíduos.

A cobrança por melhorias por parte de uma população mais conscientizada poderá acarretar também em melhores práticas de gestão e gerenciamento dos resíduos por parte de todos os atores envolvidos: poder

público, setor empresarial (incluindo os grandes geradores de resíduos e os fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores de produtos passíveis de logística reversa) e até dos próprios moradores.

Pode-se verificar se os resultados esperados estão efetivamente sendo obtidos por meio de indicadores de participação da população na gestão, auxiliando nas tomadas de decisões do poder público, e no gerenciamento dos resíduos sólidos, aderindo aos programas de redução na geração de resíduos, reciclagem, compostagem, logística reversa, entre outros.

14. PROGRAMAS E AÇÕES PARA A PARTICIPAÇÃO DOS GRUPOS INTERESSADOS, EM ESPECIAL DAS COOPERATIVAS OU OUTRAS FORMAS DE ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS E RECICLÁVEIS FORMADAS POR PESSOAS FÍSICAS DE BAIXA RENDA

Art. 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Inciso XI

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), instituída em 2010, foi um marco histórico no Brasil no que se refere a oportunidades apresentadas aos catadores de materiais recicláveis. Uma vez que se estabelece que apenas os rejeitos devem receber destinação final ambientalmente adequada, enquanto os resíduos ainda devem passar, quando possível, por processos de reutilização, reciclagem e tratamento, a atividade de coleta seletiva passou a ser fundamental para que os municípios cumprissem com o disposto na Política.

Dessa maneira, a PNRS se configura como um instrumento que soma esforços à busca dos catadores de materiais recicláveis pela inclusão social por meio da coleta seletiva e da reciclagem.

Apesar dessas novas oportunidades, ainda há uma série de dificuldades relacionadas à execução dessas atividades por parte dos catadores que, em sua maioria, são pessoas em situação de alta vulnerabilidade social e geralmente não possuem expertise e níveis de organização necessários para atender à demanda que surgirá com a efetivação da PNRS. Apesar de os catadores serem responsáveis pela coleta de 90% de todo o material reciclado atualmente no Brasil, a maioria deles trabalha ainda em lixões e pelas ruas das cidades, atuando de maneira desorganizada e informal. Apenas uma pequena parcela dos catadores está organizada em associações e cooperativas (Programa Cata Ação e Instituto Walmart, 2013).

Conforme especialista entrevistado pela publicação do Programa Cata Ação e do Instituto Walmart, com o objetivo de suprir essa carência de

organização e, conseqüentemente, de capacidade de atendimento à demanda pelos serviços de coleta seletiva e reciclagem, há que se prestar assistência técnica intensiva aos catadores. Esta deve ocorrer não somente com a capacitação deles, mas também com o poder público assumindo uma parte das responsabilidades envolvidas na execução do serviço.

14.1. Capacitação dos catadores e cooperados

A capacitação dos catadores e cooperados deve ser realizada no sentido de organizar melhor o padrão de relacionamento dos catadores, tanto externamente, ou seja, com os grandes geradores de resíduos, com o poder público e com a indústria da reciclagem, quanto internamente, com o aprimoramento da coleta seletiva (Programa Cata Ação e Instituto Walmart, 2013).

Há dois grandes desafios a serem superados com a capacitação dos catadores; o primeiro consiste na complexidade de articulação devido à grande quantidade de leis envolvendo diversos atores. O outro desafio trata de impulsionar o grau de organização dos catadores de maneira a solucionar as carências de gestão das cooperativas, que ainda possuem elevados custos operacionais (Programa Cata Ação e Instituto Walmart, *op. cit.*).

A capacitação também deve buscar a extinção da informalidade, promovendo a adesão dos catadores a cooperativas legalmente estabelecidas. Tendo em vista que o fluxo de negócios da cooperativa não proporciona um pagamento imediato, como ocorreria no caso da catação informal, muitos catadores acabam por acreditar que a relação custo-benefício de participar de uma cooperativa não lhes será favorável. Essa visão errônea deve ser combatida, pois a informalidade e outros fatores como o reduzido nível educacional, o precário acesso à informação, a ignorância em relação aos direitos fundamentais e a pobreza fazem com que, muitas vezes, o catador seja explorado por parte de alguns empresários, que pagam valores irrisórios pelos materiais ou não contabilizam todo o peso destes no momento do pagamento (Programa Cata Ação e Instituto Walmart, 2013).

Outro foco da capacitação dos catadores envolve a conscientização destes quanto a seus direitos trabalhistas, uma vez que, em alguns casos, as pessoas trabalham diariamente por longas jornadas em ambientes insalubres, ou ainda se constata casos de servidão por dívida, trabalho infantil e até condições de trabalho semelhantes à escravidão. Além dos direitos, os deveres em relação ao comportamento no ambiente de trabalho também devem ser esclarecidos, procurando combater atos discriminatórios, violência, vícios (como o alcoolismo) etc.

14.2. Auxílio às cooperativas

Uma dificuldade enfrentada pelos catadores consiste no fato de os produtos da cadeia produtiva brasileira de materiais recicláveis serem *commodities*, de modo que seus valores estão suscetíveis a variações do mercado (Programa Cata Ação e Instituto Walmart, 2013). Em Sorocaba, por exemplo, as cooperativas de materiais recicláveis da cidade passaram por grandes dificuldades em 2008, quando a crise financeira mundial afetaram também o mercado de recicláveis. Nesse ano, houve o êxodo de muitos trabalhadores do ramo, e muitas residências deixaram de ser atendidas pela coleta seletiva.

Além de estarem à mercê das flutuações do mercado, os catadores e cooperativas podem enfrentar mais uma dificuldade no que diz respeito à sustentabilidade financeira: a atuação de concorrentes do setor privado, atraídas pelas oportunidades de negócios envolvendo os materiais recicláveis.

Portanto, é de extrema importância que o poder público preste apoio, incluindo subsídios econômicos, às cooperativas de catadores, visando a seu desenvolvimento e à continuidade de suas atividades pelo menos durante seu estágio de amadurecimento enquanto empreendimentos sociais. O Movimento Nacional de Catadores de Materiais no Brasil (MNCR) realiza uma campanha nacional para que o auxílio da prefeitura ultrapasse o início das atividades, estimulando o pagamento pelo serviço de coleta seletiva prestado pelas cooperativas. Esse pagamento já ocorre em cidades como Araraquara, Arujá, Biritiba Mirim, Diadema, São José do Rio Preto, Orlândia e Ourinhos, no estado

de São Paulo; em Londrina e Rio Negro, no Paraná; em Natal, no Rio Grande do Norte; e em Gravataí, no Rio Grande do Sul (Programa Cata Ação e Instituto Walmart, 2013).

Naturalmente outros tipos de auxílio, além do financeiro, são importantes para a manutenção das atividades das cooperativas. Usualmente o poder público financia o aluguel ou a aquisição de galpões de triagem e de equipamentos necessários a esta atividade (como esteiras, prensas, caminhões, equipamentos de proteção individual – EPIs etc.), realizando ainda o pagamento da energia elétrica gasta.

Os catadores precisam ainda de auxílio quanto ao estabelecimento de roteiros viáveis para a coleta seletiva, bem como a frequência de sua realização, para que haja a devida diferenciação em relação à coleta regular. O poder público municipal pode ajudar ainda na divulgação da coleta seletiva em cada bairro.

A iniciativa privada também pode atuar no auxílio à obtenção de equipamentos, como ocorreu em São José dos Campos, conforme será visto a seguir.

14.3. Modelo de São José dos Campos – participação da cooperativa de reciclagem Futura

As informações sobre a cooperativa de reciclagem Futura foram obtidas da publicação *Inspiração*, do Programa Cata Ação e Instituto Walmart (2013).

As ações em favor da criação da cooperativa de reciclagem Futura em São José dos Campos tiveram início em 2004, motivadas pela necessidade de se resolver um problema que estava incomodando a população, a saber, o fato de que os catadores informais estavam abrindo e revirando os sacos de lixo domiciliar antes da coleta regular em busca de materiais recicláveis.

A prefeitura do município percebeu que havia duas abordagens possíveis para solucionar o problema: a aplicação da lei, que estabelece que os resíduos são patrimônio municipal, ou a realização de um trabalho social com os catadores. Optou-se pela última alternativa, de modo que em maio de 2005 a prefeitura havia cadastrado 171 catadores, recolhendo, assim,

informações como a renda média diária destes, o mapeamento de seus pontos de coleta, o valor pago pelos ferros velhos, o peso médio carregado diariamente (cerca de 250 quilogramas) e os horários e roteiros de catação. Foi constatado à época que alguns donos de ferros velhos enganavam os catadores, não pagando o valor correspondente ao peso do material; outros compradores os pagavam em cachaça.

No ato do cadastro, os catadores informaram se gostariam ou não de formalizar sua atuação, de forma que se fundou, em novembro de 2005, a rede de reciclagem Futura. Como se buscou o atendimento à legislação, a prefeitura disponibilizou apoio jurídico aos cooperados, bem como apoio financeiro e técnico. Também foi estimulada pelo poder público municipal a participação da iniciativa privada no auxílio à cooperativa recém-criada.

A prefeitura alugou um galpão para a cooperativa, enquanto outros parceiros doaram equipamentos (a empresa Johnson & Johnson, por exemplo, doou uma prensa, e o Sindicato do Comércio Varejista doou carrinhos).

Uma ação necessária foi montar uma estratégia para a transição do modelo de catação na rua para o de cooperativa. Nesse contexto, a prefeitura criou um pacote de benefícios para os cooperados, incluindo complementação de renda, distribuição de cestas básicas e fornecimento de vales-transporte. A complementação de renda, no entanto, perdurou por dois anos, limite máximo estabelecido por lei municipal. Em seguida, com a verificação de que os cooperados haviam atingido um nível satisfatório de renda, os outros benefícios também foram retirados, alegando-se a necessidade de atendimento a outros grupos sociais em situação de maior vulnerabilidade social.

O poder público investiu ainda em capacitação, qualificação e educação dos catadores, mantendo um espaço permanente e dotado de infraestrutura adequada visando não somente à capacitação para o cooperativismo, mas também à alfabetização de jovens e adultos em parceria com a Secretaria Municipal de Educação. Esta disponibiliza professores e material didático para que os cooperados recebam aulas duas vezes por semana, com duração de quatro horas cada, tratando de temas definidos de acordo com as normas da Secretaria. Ao final do ciclo letivo, os alunos recebem um certificado de

alfabetização e/ou informática, sendo que as horas em sala de aula são consideradas como horas trabalhadas.

Os cooperados reconhecem a importância da capacitação, afirmando que adquiriram noções de administração e de utilização de *softwares*, como o Microsoft Excel, empregado na montagem de planilhas eletrônicas.

Após dois anos de sua fundação, a Futura enviou à Fundação Banco do Brasil proposta de projeto de apoio à infraestrutura da cooperativa, conseguindo, em 2010, novas prensas, uma empilhadeira, uma esteira, um triturador de vidro, um triturador de papel e dois novos caminhões. Ainda se contratou uma assessoria para treinar os cooperados nos assuntos financeiros.

Em 2011, a Futura assinou um convênio com a Secretaria de Serviços Municipais para assumir a operação dos Pontos de Entrega Voluntária (PEVs), os quais se destinam ao recebimento dos resíduos da construção civil dos pequenos geradores (que geram até um metro cúbico de material). A cooperativa passou a ser remunerada pela prefeitura por prestar esse serviço.

Atualmente a Futura busca criar mecanismos que promovam a integração de catadores autônomos à cooperativa, o que pode ocorrer por meio do ingresso destes como cooperados ou simplesmente pela venda à Futura do material que esses catadores recolhem. Os cooperados assumiram o papel de tentar auxiliá-los, demonstrando os benefícios do trabalho organizado e formal.

A cooperativa firmou ainda contrato com uma empresa da cidade, a Estação de Hipermercado, a qual remunera mensalmente dois cooperados que retiram o material reciclável coletado no Ecoponto instalado na loja e orientam os clientes sobre os materiais que podem ser doados. O Hipermercado doa ainda todo o seu material promocional à Futura.

Os cooperados fazem também a transformação de resíduo verde, oriundo da poda realizada no município, em adubo, o qual é vendido a empresas que o comercializam.

As operações de logística e a educação ambiental da população são realizadas pelos próprios cooperados. A gestão administrativa e financeira da Futura e as reuniões para prestação de contas aos trabalhadores também são

efetuadas dentro da própria cooperativa, não havendo interferência do poder público.

A Futura não possui funcionários em regime de contratação CLT – todos os trabalhadores da cooperativa são cooperados, inclusive os motoristas.

Por fim, para resumir o auxílio prestado pela prefeitura de São José dos Campos, por meio da Secretaria de Desenvolvimento Social (SDS), à cooperativa Futura, podem-se estabelecer três períodos distintos na história desta: o ano anterior a sua fundação, os dois primeiros anos de sua operação e os anos seguintes. O Quadro 82 mostra as características de tais períodos.

Quadro 82 – Resumo das formas de auxílio prestado pela prefeitura de São José dos Campos à cooperativa Futura.

Pré-fundação	Início da operação	Atualmente
Cadastro dos catadores informais.	Apoio jurídico para atendimento à legislação.	Pagamento à Futura pela operação dos PEVs.
Coleta de informações acerca dos catadores, como: • renda média diária; • mapeamento de seus pontos de coleta; • valor pago a eles pelos ferros velhos; • peso médio carregado diariamente; • horários e roteiros de catação.	Pacote de benefícios para os cooperados: • complementação de renda; • distribuição de cestas básicas; • fornecimento de vales-transporte.	Orientação estratégica relacionada a questões pontuais, como a formação de uma rede de cooperativas da região, a busca por financiamentos ou demandas jurídicas correlatas às atividades da Futura.
Averiguação do desejo de cada catador de formalizar sua atividade ou não.	Articulação com a iniciativa privada para apoio à cooperativa.	
	Aluguel de galpão.	
	Capacitação, qualificação e educação dos catadores.	

Fonte: SHS (2013), adaptado de Programa Cata Ação e Instituto Walmart (2013).

O funcionamento do programa de apoio à cooperativa Futura por parte da prefeitura de São José dos Campos pode ser seguido pelo poder público de Catanduva para implementar melhorias no sistema de gerenciamento dos materiais recicláveis do município, atualmente realizado pela Associação Padre Osvaldo em pequena parte da cidade.

14.4. Programa Cataforte

No contexto das cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, o governo federal possui um programa de incentivo financeiro e capacitação que poderiam auxiliar na consolidação e melhoria da reciclagem em Catanduva. Trata-se do Programa Cataforte

Conforme Brasil (2013), o programa nasceu de uma parceria entre a Secretaria Geral, Fundação Banco do Brasil, Ministério do Trabalho e Emprego, Ministério do Meio Ambiente, Fundação Nacional de Saúde (Funasa), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Petrobras e Banco do Brasil.

O Cataforte - Negócios Sustentáveis em Redes Solidárias, tem previsão de investimento de cerca de R\$ 200 milhões para empreendimentos de catadores de materiais recicláveis, possibilitando a inserção de cooperativas no mercado da reciclagem e a agregação de valor na cadeia de resíduos sólidos. Os projetos do programa serão voltados à estruturação de redes de cooperativas e associações, com fins de que estas redes solidárias se tornem aptas a prestar serviços de coleta seletiva para prefeituras, participar no mercado de logística reversa e realizar conjuntamente a comercialização e o beneficiamento de produtos recicláveis.

Com a implementação dos projetos, serão realizadas ações de assistência técnica, capacitação de catadores e lideranças, apoio à elaboração de planos de negócios, ampliação e nivelamento da infraestrutura das cooperativas. Ainda há possibilidades de acesso a produtos bancários, como capital de giro a serem disponibilizados pelo Banco do Brasil.

Mais informações do Programa Cataforte podem ser obtidas no *site* <http://www.secretariageral.gov.br/cataforte>

14.5. Resultados esperados

Após a implementação do programa para a inserção das pessoas de baixa renda interessadas em participar formalmente de cooperativas de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, espera-se que a coleta seletiva em Catanduva seja fortalecida, de modo a atender às metas estabelecidas no PISB. Para tanto, a prefeitura pode optar por seguir o modelo apresentado de São José dos Campos ou não. Pode ainda se decidir por implementar as ações do programa de maneira a apoiar a Associação Padre Osvaldo, para que os catadores associados e outros que venham a se associar consigam atender à demanda pela coleta seletiva, ou fomentar a criação de outras cooperativas. Neste caso, pode-se dividir a cidade por setores de coleta pertencentes a cada cooperativa, conforme ocorre em Sorocaba.

De qualquer maneira, os resultados a serem obtidos vão além do auxílio no cumprimento com as responsabilidades do município estabelecidas na Política Nacional dos Resíduos Sólidos. Devem ser considerados ainda os benefícios ambientais decorrentes do reaproveitamento e/ou da reciclagem de resíduos, bem como os benefícios sociais trazidos pela desmarginalização de catadores, sua inserção na sociedade como agentes de limpeza pública e melhoria de suas condições de vida. Em Sorocaba, por exemplo, há uma cooperativa de egressos de penitenciárias auxiliando no gerenciamento dos resíduos da construção civil.

Vale ressaltar que as cooperativas a serem auxiliadas pela prefeitura também podem prestar o serviço de gerenciamento de resíduos da construção civil e óleo de cozinha usado, e ainda podem ajudar no recolhimento de resíduos especiais (neste caso em parceria com comerciantes, distribuidores, fabricantes e importadores dos produtos passíveis de logística reversa).

15. MECANISMOS PARA A CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA, MEDIANTE A VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Art. 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Inciso XII

A participação das prefeituras na criação de cooperativas é muito importante, pois muitas cooperativas não conseguem, a princípio, dispor da infraestrutura necessária para o trabalho.

Ressalta-se que não se adequa a criação de uma cooperativa através de Parceria Público-Privada (PPP), pois de acordo com a Lei 11.079, de 30 de dezembro de 2004, não constitui PPP quando não houver a remuneração do parceiro privado. E uma cooperativa para se enquadrar na Lei 5764, de 16 de dezembro de 1971, não deve possuir fins lucrativos e deve ser criada por iniciativa dos voluntários. Porém, a Prefeitura pode oferecer subsídios, por exemplo, em infraestrutura, incluindo em sua coleta, seja ela própria ou estabelecida no contrato de PPP de coleta e destinação dos resíduos sólidos urbanos, a recolha e transporte dos recicláveis e resíduos da construção civil até à cooperativa. O seguinte parágrafo único da Lei 5764 trata sobre a ação do Poder Público:

A ação do Poder Público se exercerá, principalmente, mediante prestação de assistência técnica e de incentivos financeiros e creditórios especiais, necessários à criação, desenvolvimento e integração das entidades cooperativas. (Lei 5764).

Ainda é possível a contratação de serviços de algumas cooperativas sem a celebração de contrato e processo de licitação, como declara a Lei 11.445, de 05 de janeiro de 2007 (Artigo 10º, inciso 1º), desde que a cooperativa se limite a determinado condomínio, e a uma localidade de baixa renda, em que os custos de outras formas de prestação de serviço sejam incompatíveis com o poder aquisitivo dos usuários.

O Instituto Brasileiro de Administração Municipal divulgou, em sua página virtual, o Programa de Micro Alianças Público-Privadas, que segundo o

instituto, pode incluir no âmbito de resíduos sólidos o estabelecimento de micro alianças de Prefeituras Municipais e cooperativas de catadores.

Para que uma organização se enquadre como cooperativa, ela tem que cumprir todos os requisitos legais e a função social do conceito de Cooperativismo. A seguir são apresentados mecanismos e obrigações legais para criação de uma cooperativa, de acordo com a Lei 5764.

Art. 4º As cooperativas são sociedades de pessoas, com forma e natureza jurídica próprias, de natureza civil, não sujeitas a falência, constituídas para prestar serviços aos associados, distinguindo-se das demais sociedades pelas seguintes características:

I - adesão voluntária, com número ilimitado de associados, salvo impossibilidade técnica de prestação de serviços;

II - variabilidade do capital social representado por quotas-partes;

III - limitação do número de quotas-partes do capital para cada associado, facultado, porém, o estabelecimento de critérios de proporcionalidade, se assim for mais adequado para o cumprimento dos objetivos sociais;

IV - inaccessibilidade das quotas-partes do capital a terceiros, estranhos à sociedade;

V - singularidade de voto, podendo as cooperativas centrais, federações e confederações de cooperativas,

com exceção das que exerçam atividade de crédito, optar pelo critério da proporcionalidade;

VI - quorum para o funcionamento e deliberação da Assembléia Geral baseado no número de associados e não no capital;

VII - retorno das sobras líquidas do exercício, proporcionalmente às operações realizadas pelo associado, salvo deliberação em contrário da Assembléia Geral;

VIII - indivisibilidade dos fundos de Reserva e de Assistência Técnica Educacional e Social; (Convenio com empresa e setor público)

IX - neutralidade política e indiscriminação religiosa, racial e social;

Art. 5 ° As sociedades cooperativas poderão adotar por objeto qualquer gênero de serviço, operação ou atividade, assegurando-se-lhes o direito exclusivo e exigindo-se-lhes a obrigação do uso da expressão "cooperativa" em sua denominação.

Uma sociedade cooperativa deve ser estabelecida por meio de Assembleia Geral dos fundadores e conter no ato constitutivo:

I - a denominação da entidade, sede e objeto de funcionamento;

II - o nome, nacionalidade, idade, estado civil, profissão e residência dos associados, fundadores que o assinaram, bem como o valor e número da quota-parte de cada um;

III - aprovação do estatuto da sociedade;

IV - o nome, nacionalidade, estado civil, profissão e residência dos associados eleitos para os órgãos de administração, fiscalização e outros.

O Estatuto para gestão da cooperativa deve conter:

I - a denominação, sede, prazo de duração, área de ação, objeto da sociedade, fixação do exercício social e da data do levantamento do balanço geral;

II - os direitos e deveres dos associados, natureza de suas responsabilidades e as condições de admissão, demissão, eliminação e exclusão e as normas para sua representação nas assembleias gerais;

III - o capital mínimo, o valor da quota-parte, o mínimo de quotas-partes a ser subscrito pelo associado, o modo de integralização das quotas-partes, bem como as condições de sua retirada nos casos de demissão, eliminação ou de exclusão do associado;

IV - a forma de devolução das sobras registradas aos associados, ou do rateio das perdas apuradas por insuficiência de contribuição para cobertura das despesas da sociedade;

V - o modo de administração e fiscalização, estabelecendo os respectivos órgãos, com definição de suas atribuições, poderes e funcionamento, a representação ativa e passiva da sociedade em juízo ou fora

dele, o prazo do mandato, bem como o processo de substituição dos administradores e conselheiros fiscais;

VI - as formalidades de convocação das assembleias gerais e a maioria requerida para a sua instalação e validade de suas deliberações, vedado o direito de voto aos que nelas tiverem interesse particular sem privá-los da participação nos debates;

VII - os casos de dissolução voluntária da sociedade;

VIII - o modo e o processo de alienação ou oneração de bens imóveis da sociedade;

IX - o modo de reformar o estatuto;

X - o número mínimo de associados.

Uma cooperativa é obrigada a constituir, entre outros fundos possíveis:

I - Fundo de Reserva destinado a reparar perdas e atender ao desenvolvimento de suas atividades, constituído com 10% (dez por cento), pelo menos, das sobras líquidas do exercício;

II - Fundo de Assistência Técnica, Educacional e Social, destinado a prestação de assistência aos associados, seus familiares e, quando previsto nos estatutos, aos empregados da cooperativa, constituído de 5% (cinco por cento), pelo menos, das sobras líquidas apuradas no exercício.

Sendo que os serviços desse último podem ser realizados por meio de convênio com o órgão público ou entidade privada.

15.1. Tecnologias para destinação de recicláveis

No intuito de fornecer opções ao município de Catanduva quanto à destinação de recicláveis, apresentam-se na sequência algumas possibilidades de reutilização / reciclagem de alguns materiais.

Vale ressaltar que tais possibilidades são apenas sugestões de tecnologias para o beneficiamento dos resíduos sólidos recicláveis, ficando a encargo da prefeitura de Catanduva a opção por adotá-las ou por buscar outras metodologias que porventura sejam mais adequadas para lidar com esses materiais no contexto do município.

15.1.1. Reciclagem de papel

O papel tem grande significância entre os materiais triados para reciclagem no Brasil. Segundo o Caderno de Educação Ambiental de Resíduos Sólidos do Governo do Estado de São Paulo (SMA, 2010), a cada 1 tonelada de aparas é possível evitar o corte de 10 a 12 árvores de reflorestamento.

O processo para reciclagem do papel depende do tipo de aparas, mas no geral são realizadas as seguintes etapas:

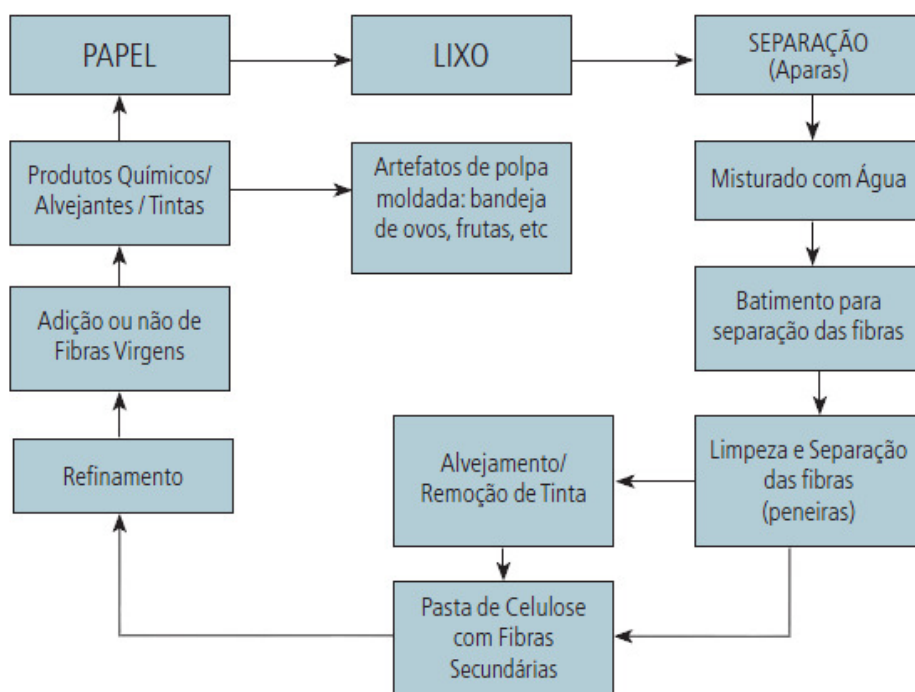


Figura 58 – Processo de reciclagem do papel.

Fonte: SMA (2010).

É importante ressaltar que papéis considerados contaminados com plásticos, óleos, ceras, entre outros, não podem ser reciclados. Pode-se citar como exemplos os papéis sanitários, papéis metalizados, fotografias, fitas adesivas e papel vegetal.

15.1.2. Reciclagem de plástico

Os objetos plásticos podem ser fabricados com dois tipos de material, que se diferem pelo tamanho e estrutura das moléculas. Os plásticos termofixos ou termorígidos não podem ser fundidos, o que impossibilita a reciclagem. Já os termoplásticos são passíveis de fundição e podem ser reciclados com processo mecânico, que é o mais utilizado no Brasil. Essa tecnologia produz grânulos plásticos que serão utilizados na fabricação de novos produtos. O processo segue as etapas:

- *Moagem dos plásticos (após passarem por coleta seletiva e triagem);*
- *Lavagem com água, contendo ou não detergente;*
- *Aglutinação (ou aglomeração) - secagem e compactação do material, com redução do volume direcionado à extrusora. O atrito do material com a máquina rotativa faz com que haja um aumento na temperatura, levando à formação de uma massa plástica;*
- *Extrusão - fundição e homogeneização do material, tendo como produto final os spaghettis, tiras de plásticos a serem enviadas para fábricas de artefatos plásticos. (SMA, 2010)*

15.1.3. Reciclagem de vidro

A reciclagem do vidro é um processo sem perdas, pois 100% do material pode ser utilizado e o processo pode ser feito várias vezes, não ocorrendo perda das características dos minerais. Os cacos de vidros quando adicionados na etapa de fusão possibilitam a diminuição da quantidade de matéria prima. (SMA, 2010).

15.1.4. Reciclagem de metal

As tecnologias implantadas para a reciclagem de metais variam de acordo com as características e do tipo do metal. A coleta de alumínio para reciclagem é muito comum no país, sendo possível o aproveitamento de 100% do material.

A reciclagem das latas de alumínio se dá basicamente pela prensagem do material recolhido, que são levados para a fundição, passam por lingotamento e por laminação e podem ser utilizadas na fabricação de novas latas.

15.1.5. Reciclagem de Isopor - EPS Poliestireno Expandido

A Associação Brasileira do Poliestireno Expandido (sigla internacional EPS), conhecido como isopor, disponibiliza um Guia de Procedimentos para a reciclagem desse material, que gera grandes impactos quando depositado inadequadamente por não ser biodegradável e permanecer no ambiente, mas que é 100% reciclável.

Uma tecnologia exposta pelo Guia é a produção de concreto leve através do EPS. O processo é realizado através da incorporação do EPS triturado na mistura em betoneiras para o concreto tipo cimento/areia. O EPS substitui a utilização de pedra britada. É preciso que seja adicionado um adesivo à base de emulsão de PVA ou acrílico para que as partículas se agreguem ao cimento e a água. O concreto leve é indicado para pré-moldados não estruturais e para partes da construção que não exijam alta resistência.

Foi encontrada uma reportagem que relata que a Prefeitura Municipal de Recife adquiriu uma máquina compactadora de EPS, para solucionar os problemas da cooperativa de reciclagem com o armazenamento e a venda desse material, que ocupava muito espaço e era vendido a um preço muito baixo por ser muito leve.

15.1.6. Reciclagem de Pneus

A disposição incorreta dos pneus, que são de responsabilidade do gerador, representa um grande problema para os municípios, como a poluição de logradouros e o desenvolvimento de vetores de doenças.

Um pneu típico de automóveis é composto por borracha natural e sintética, negro de fumo, aço e nylon. Algumas das tecnologias para reciclagem desses materiais também são expostas no Caderno de Educação Ambiental

(SMA,2010), podendo ocorrer a reciclagem por incorporação ao asfalto, pirólise com xisto betuminoso, co-processamento em cimenteiras e desvulcanização.

O asfalto-borracha, entre outras vantagens, reduz os ruídos nas vias e diminui a frequência de manutenção. São necessários cerca de 4.000 pneus inservíveis para 1 quilômetro de rodovia. A adição à massa asfáltica utilizada em pavimentação pode ser por processo seco ou úmido:

- **Processo Seco** - os pneus previamente triturados e secos, denominados de agregados-borracha, são adicionados aos agregados minerais pré-aquecidos (pedriscos) e ao ligante (asfalto) durante a usinagem da massa asfáltica. O produto resultante deste processo é denominado concreto asfáltico modificado pela adição da borracha;

- **Processo Úmido** - o ligante asfáltico é aquecido a aproximadamente 180°C e misturado ao pó resultante da moagem dos pneus, produzindo um novo tipo de ligante. Posteriormente, são adicionados agregados minerais a esse novo ligante que, após ser usinado, transforma-se no Asfalto Ecológico. (SMA,2010)

A Associação Brasileira de Pneus – Arebop (2010) destaca que a borracha é triturada e a seguir moída, e esse produto passa por refinamento para obtenção de grânulos e pó de borracha. Após isso, pode ser agregado a concreto e asfalto, usado na fabricação de artefatos de borracha, aplicado em quadras esportivas, na produção de mantas de isolamento acústico e térmico.

A Prefeitura de Campo Grande - MS firmou um convênio com uma empresa recicladora de pneus e uma associação de fabricantes de pneus, para promover a reciclagem dos inservíveis gerados no município. E o município de Bezerros – PE, por meio de parceria com uma empresa recicladora, recolhe em oficinas e borracharias e destina os pneus para produção de asfalto.

15.1.7. Reciclagem de Resíduos da Construção Civil

A Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição – Abrecon apresenta algumas alternativas para reciclagem desses resíduos e aplicações para os produtos reciclados.

Uma alternativa apontada pela Abrecon é a implantação de Usinas de Reciclagem desse tipo de resíduo, o que pode trazer benefícios para o município. Podendo, entre outros produtos, fabricar agregado para concreto não estrutural, pela substituição de brita e areia, areia reciclada, pedrisco reciclado, brita reciclada, bica corrida e rachão.

A Associação relata ainda que o entulho deve passar por trituração para atingir a granulometria adequada para a destinação.

16. SISTEMA DE 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

Art. 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Inciso XIII

16.1. Sistema de Cálculo

Para o sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de Catanduva, 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 Catanduva 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 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 manual mencionado anteriormente. Ressalta-se que foram considerados valores base de agosto de 2011 e incluídos 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. O salário de motorista foi estimado em R\$300,00 e o do empregado coletor, o salário mínimo, em R\$180,00.

Quadro 83 – 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

Descrição	Quantidade	Unidade
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
Total anual	R\$ 328.473,60	
Custo anual por domicílio	R\$ 21,68	

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 Catanduva 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 podaçoão 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) animais mortos, 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 a retirada dos seguintes materiais, mediante pagamento:

- a) animais mortos, de grande 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 podaço que excedem o volume de 100 (cem) litros;
- d) resíduos industriais ou comerciais, não perigosos, de volume superior à 100 (cem) litros;
- e) entulho, terra e sobras de materiais de construção de volume superior à 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 se cadastrar junto a 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 (modelo atual utilizado em Catanduva)

Atualmente, em Catanduva, a taxa de coleta de lixo é estabelecida pela Lei Complementar nº 0098, de 23 de dezembro de 1998, alterada pela Lei Complementar nº 0504, de 23 de dezembro de 2009, conforme já mencionado no item 3.3.4.3 denominado “Tarifa de Lixo”.

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 é o da UFRC, que no ano de 2009 foi estabelecida em R\$ 26,27 (vinte e seus reais e vinte e sete centavos).

Quadro 84 – UFRC 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).

Assim, 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 localizado na região Sudeste que possuem “Taxa do Lixo” implementada (aproximadamente R\$ 26,00), o valor cobrado por Catanduva fica próximo a essa média, sendo de R\$ 30,80 (trinta reais e oitenta centavos).

16.2. 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 Catanduva 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 junto 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 a 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 a Prefeitura Municipal de Catanduva e ao SAEC negociarem os pormenores da parceria, caso essa seja avaliada como sendo viável.

17. METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM, ENTRE OUTRAS, COM VISTAS A REDUZIR A QUANTIDADE DE REJEITOS ENCAMINHADOS PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA

Art. 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Inciso XIV

As informações referentes as metas para redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, objetivando reduzir a quantidade de rejeitos encaminhadas para a disposição final ambientalmente adequada, são apresentadas na sequência. Destaca-se que o detalhamento das metas foi apresentado no item 8.4.3 – Plano de Metas e Ações.

Quadro 85 – Metas relacionadas à redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem.

Objetivo	Indicador	Meta para prazo imediato – 2 anos	Meta para curto prazo – 6 anos	Meta para médio prazo – 7 anos	Meta para longo prazo – 7 anos
Atender com coleta regular e com coleta seletiva 100% do município, de forma continuada, destinando adequadamente os resíduos gerados.	Porcentagem de cobertura do serviço de coleta seletiva no município.	Zona urbana: 100% Zona rural: 30%	Zona urbana: 100% Zona rural: 50%	Zona urbana: 100% Zona rural: 80%	Zona urbana: 100% Zona rural: 100%
	Índice de comercialização de materiais recicláveis.	40%	70%	100%	100%
	Porcentagem de cobertura de coleta de resíduos compostáveis (úmidos).	População total: 25%	População total: 50%	População total: 100%	População total: 100%

Objetivo	Indicador	Meta para prazo imediato – 2 anos	Meta para curto prazo – 6 anos	Meta para médio prazo – 7 anos	Meta para longo prazo – 7 anos
Ampliar e otimizar a cobertura do serviço de varrição, poda e capina, roçagem e raspagem.	Porcentagem do total de resíduos de poda e capina, roçagem e raspagem que é enviada para a compostagem.	---	Ampliar em 50%	Ampliar em 80%	Ampliar em 100%
Reduzir a quantidade de resíduos recicláveis e compostáveis enviada para aterro	Porcentagem de resíduos recicláveis presentes entre os resíduos sólidos dispostos em aterro sanitário	Redução de 30%	Redução de 50%	Redução de 80%	Redução de 100%
	Porcentagem de resíduos compostáveis presentes entre os resíduos sólidos dispostos em aterro sanitário	Redução de 30%	Redução de 50%	Redução de 80%	Redução de 100%

18. DESCRIÇÃO DAS FORMAS E DOS LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL, E MEIOS A SEREM UTILIZADOS PARA O CONTROLE E A FISCALIZAÇÃO, NO ÂMBITO LOCAL, DA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DOS SISTEMAS DE LOGÍSTICA REVERSA

Art. 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Inciso XV e Inciso XVI

Os processos de controle e fiscalização têm como objetivo melhorar o manejo, armazenamento, coleta e destinação final dos resíduos, diminuindo conflitos. Neste item do PISB serão apresentados não apenas os meios de controle e fiscalização dos PGRS e dos resíduos passíveis de Logística Reversa, como também de resíduos cuja gestão está vinculada, mesmo que parcialmente, à atuação da prefeitura municipal.

18.1. Método de controle

O método de controle que pode ser aplicado em Catanduva está embasado na Gestão Compartilhada, podendo utilizar-se dos seguintes instrumentos:

Planilha de Controle Operacional: é um instrumento utilizado para acompanhar a realização diárias 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.

18.2. Procedimentos de Controle e Fiscalização

Como procedimentos para fiscalização sugere-se, com base no modelo utilizado pela Prefeitura de Rio Negro, o seguinte:

18.2.1. 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).

18.2.2. 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).

18.2.3. 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 terceiriza 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.

18.2.4. 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.

18.2.5. 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 86 – Etapa do gerenciamento e responsabilidades.

Etapa	Responsabilidade
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.

18.2.6. 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 Catanduva;
- 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 a fiscalização da implantação do PGRS por meio de processos de amostragem.

18.2.7. 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 esses 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:

- g) Conhecimento da legislação ambiental vigente;
- h) Conhecimento dos atos lesivos à limpeza urbana;
- i) Tipos de resíduos gerados no município e sua classificação;
- j) Formas de acondicionamento dos resíduos, para destinação em aterro ou para a reciclagem;

- k) Coleta regular, transporte e destinação final do lixo doméstico e comercial;
- l) Coleta, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos de origem industrial;
- m) Coleta, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos de serviços de saúde;
- n) Coleta, acondicionamento, transporte e destinação final dos resíduos de construção civil;
- o) Conhecimento da legislação existente e das competências nas esferas estadual e federal;
- p) Conhecimento dos atos e competências do poder municipal;
- q) Conhecimento dos atos e responsabilidades da fiscalização;
- r) Materiais e equipamentos utilizados nos serviços de limpeza;
- s) 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.

18.2.7.1. 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:

- t) advertência;
- u) 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.

19. AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS A SEREM PRATICADAS, INCLUINDO PROGRAMAS DE MONITORAMENTO

Art. 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Inciso XVII

As ações para emergência e contingência têm como objetivo identificar as estruturas disponíveis e estabelecer as formas de atuação dos órgãos operadores, tanto em caráter preventivo como corretivo, procurando aumentar o grau de segurança e a continuidade operacional das áreas afetadas com os serviços de saneamento, destacando-se nesse volume do PISB o sistema de resíduos sólidos.

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 todas as estruturas de apoio (mão de obra, materiais e equipamentos), de manutenção estratégica, das áreas de gestão operacional, de controle de qualidade, de suporte como comunicação, suprimentos e tecnologias de informação, dentre outras. A disponibilidade de tais estruturas resultará em maior segurança e continuidade operacional, sem comprometimento ou paralisações dos serviços.

As ações de caráter preventivo buscam assegurar que os processos e instalações operacionais passem por manutenções e melhorias constantes que permitam manter a prestação de serviço, evitando interrupções. 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.

As medidas de emergência e contingência foram propostas com o intuito de orientar a atuação dos setores responsáveis para controlar e

solucionar os impactos causados por situações críticas não esperadas. Assim, a seguir são apresentadas algumas dessas ações a serem adotadas para os serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos.

Quadro 87 – Ações de Emergência e Contingência para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos.

Ocorrências	Ações
Paralisação do sistema de varrição	- Acionar ou contratar funcionários para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade.
Paralisação dos serviços de podas e supressões de vegetação de porte arbóreo	- Mobilização de equipe de plantão e equipamentos. - Acionamento da Concessionária de Energia Elétrica. - Acionamento do Corpo de Bombeiros e Defesa Civil.
Paralisação do serviço de capina e roçada	- Acionar equipe operacional da Secretaria de Meio Ambiente e a Secretaria de Obras para cobertura e continuidade do serviço.
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.
Paralisação do recebimento voluntário de materiais recicláveis	- Acionar a Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria de Obras para providências, ou seja, reestabelecer a parceria com a associação responsável.
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 da CGR localizados em cidades vizinhas.
Paralisação parcial do aterro, no caso de incêndio, explosão e/ou vazamento tóxico	- Os resíduos deverão ser transportados e dispostos temporariamente em aterros da CGR localizados em cidades vizinhas.

No que diz respeito ao monitoramento, o PISB de Catanduva 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 integrada de resíduos sólidos é administrar esta frente de forma sustentável, visando promover a harmonia entre os pilares ambientais, sociais e econômicos, por meio da adoção de medidas corretivas, preventivas e educativas.

Contudo, para que esta ideia seja concretizada e não se transforme num compêndio de boas intenções que não ganha ação no cotidiano do município, recomenda-se o monitoramento e avaliação das ações propostas neste Plano.

Nesse contexto, para cada objetivo estabelecido para o setor de resíduos sólidos são apresentados indicadores que deverão ser utilizados para monitorar a eficiência da implantação das ações propostas ao longo dos 20 anos referentes ao horizonte do PISB. Dessa forma, para monitorar tais ações, devem considerados os indicadores apresentados no item 8.4.4 – *Resumo dos Custos Estimados para Adequação do Setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos em 20 anos*.

20. IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS, INCLUINDO ÁREAS CONTAMINADAS, E RESPECTIVAS MEDIDAS SANEADORAS

Art. 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Inciso XVIII

Em conformidade com as informações disponibilizadas pelo glossário da CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, “passivo ambiental pode ser entendido, em um sentido mais restrito, o valor monetário necessário para custear a reparação do acúmulo de danos ambientais causados por um empreendimento, ao longo de sua operação. Todavia, o termo passivo ambiental tem sido empregado, com frequência, para conotar, de uma forma mais ampla, não apenas o custo monetário, mas a totalidade dos custos decorrentes do acúmulo de danos ambientais, incluindo os custos financeiros, econômicos e sociais”.

Com o objetivo de elencar os danos ambientais associados e estabelecer planos de ação condizentes que procurem sanar a questão dos passivos ambientais do município de Catanduva, foram levantados os principais pontos críticos, reais e potenciais, relacionados à disposição final de resíduos sólidos. Dessa forma, para o caso de Catanduva, foram considerados como passivos ambientais o lixão e os pontos de disposição inadequada.

O intuito de identificar tais passivos ambientais é buscar apoio e recursos para a reparação das situações ambientalmente irregulares e, conseqüente, minimizar os impactos historicamente pendentes. Salienta-se que há a probabilidade da existência de passivos ainda não identificados no município. Cabe frisar que a busca pelos recursos financeiros junto ao Governo Federal deve garantir o financiamento de projetos executivos, bem como a recuperação destes passivos ambientais, caso seja detectada futuramente a presença dos mesmos.

Após visita técnica realizada em Catanduva, a equipe da SHS identificou como sendo o principal passivo ambiental do município o antigo

lixão, hoje já desativado. Diante do exposto, convém informar que a primeira diretriz estabelecida no Plano Nacional de Resíduos Sólidos para os RSU prevê a eliminação de lixões até 2014.

Quadro 88 – Passivo ambiental: antigo lixão.

Empreendimento	Passivo ambiental
Antigo lixão	Passivo Ambiental Real
	Contaminação da bacia do Rio São Domingos
	Possíveis causas da contaminação
	• Diluição do chorume proveniente do antigo depósito de resíduos sólidos do município na área de APP do rio São Domingos. • Odor desagradável proveniente dos gases gerados na decomposição da matéria orgânica.
	Consequências
	Contaminação ambiental, principalmente do rio São Domingos, dos solos da região, dentre outros.

Na sequência são apresentadas duas figuras que ilustram a localização do antigo lixão no município.



Figura 59 – Localização do antigo lixão em relação à área do município.
Fonte: Google Map (2013).



Figura 60 – Detalhe da localização do antigo lixão na APP no rio São Domingos.
Fonte: Google Map (2013).

O antigo lixão, conforme mencionado no Item 3.3 – Diagnóstico do Setor de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos, e ilustrado na Figura 60, está localizado na APP do rio São Domingos. Para desativação, as medidas adotadas foram: recobrimento com camada simples de terra, não sendo encerrado adequadamente. No local observa-se a presença de líquidos

percolados da decomposição de lixo e mau cheiro proveniente dos gases gerados.

Sabe-se que ações foram iniciadas para recuperação da área, como o replantio de árvores na APP do rio São Domingos na área do antigo lixão, no entanto, a legislação vigente entende que medidas mais efetivas de remediação devam ser planejadas.

Diante do exposto, faz-se urgente e imprescindível unir esforços e recursos para a regularização da situação apontada no quadro acima. São necessários estudos técnicos específicos e profundos que busquem definir meios para remediar esta área, visto que os cenários evidenciados estão em desacordo com as legislações ambientais aplicáveis e contribuem de forma significativa para a degradação do corpo hídrico. Estas ações devem ser encaradas de forma prioritária para tomada de ação dentro da Bacia.

A CETESB, responsável pelas ações de controle de poluição no Estado de São Paulo (incluindo o gerenciamento e controle das áreas contaminadas identificadas), disponibiliza um “Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas”, viabilizado em cooperação técnica com o governo da Alemanha, por meio de sua Sociedade de Cooperação Técnica (Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit, GTZ).

Este material técnico é o primeiro do gênero na língua portuguesa. Traz informações relevantes direcionadas ao gerenciamento e remediação de áreas contaminadas, podendo ser utilizado de modo consultivo e propositivo para o estabelecimento de medidas saneadoras de seus passivos ambientais.

O material relaciona os temas abaixo elencados e seu conteúdo pode ser verificado, na íntegra, no link da CETESB: <http://www.cetesb.sp.gov.br/areas-contaminadas/manual-de-gerenciamento-de-areas-contaminadas/7-manual-de-gerenciamento-das--acs>. O conteúdo desse material está disposto na sequência:

Capítulo I - Aspectos Gerais;

Capítulo II – Bases Legais;

Capítulo III – Identificação de áreas potencialmente contaminadas;

Capítulo IV – Cadastro de áreas contaminadas;

Capítulo V – Avaliação Preliminar;

Capítulo VI – Investigação confirmatória;

Capítulo VII – Priorização;

Capítulo VIII – Investigação detalhada;

Capítulo IX – Avaliação de risco;

Capítulo X – Investigação para remediação;

Capítulo XI – Projeto de remediação;

Capítulo XII – Remediação.

Para direcionar a consulta dos gestores da Prefeitura Municipal de Catanduva, apresenta-se no Anexo 1 a Decisão de Diretoria nº 103/2007/C/E, de 22 de junho de 2007, elaborada pela CETESB, que dispõe sobre o procedimento para gerenciamento de áreas contaminadas. Essa Decisão de Diretoria regula também sobre postos retalhistas, sendo que esse conteúdo específico não deve ser considerado, nesse primeiro momento, pela prefeitura para o gerenciamento de áreas contaminadas, sendo priorizadas para o PISB aquelas com problemas relacionados aos resíduos sólidos. O fluxograma do processo de remediação proposto por esse documento da CETESB é apresentado na sequência.

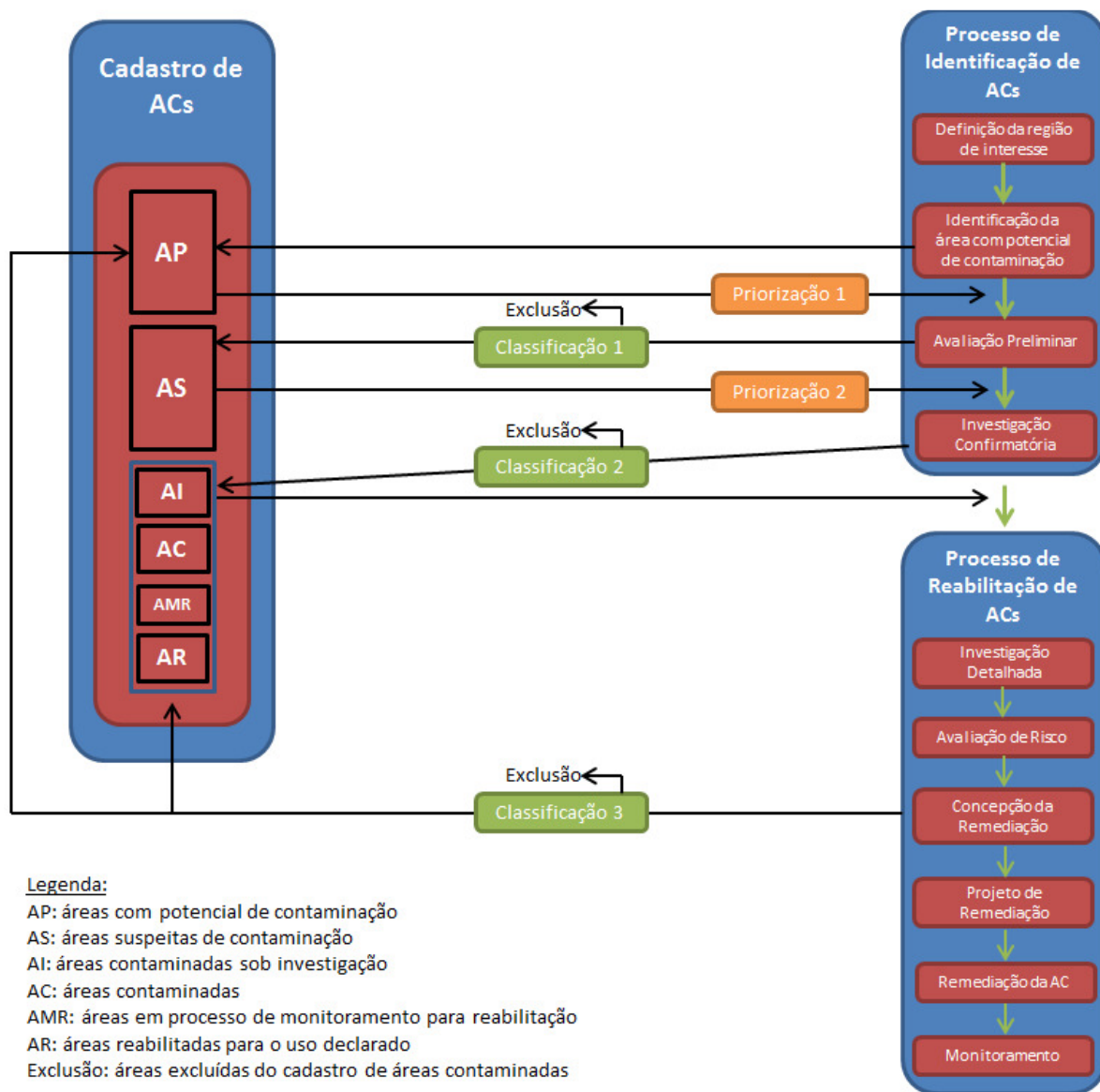
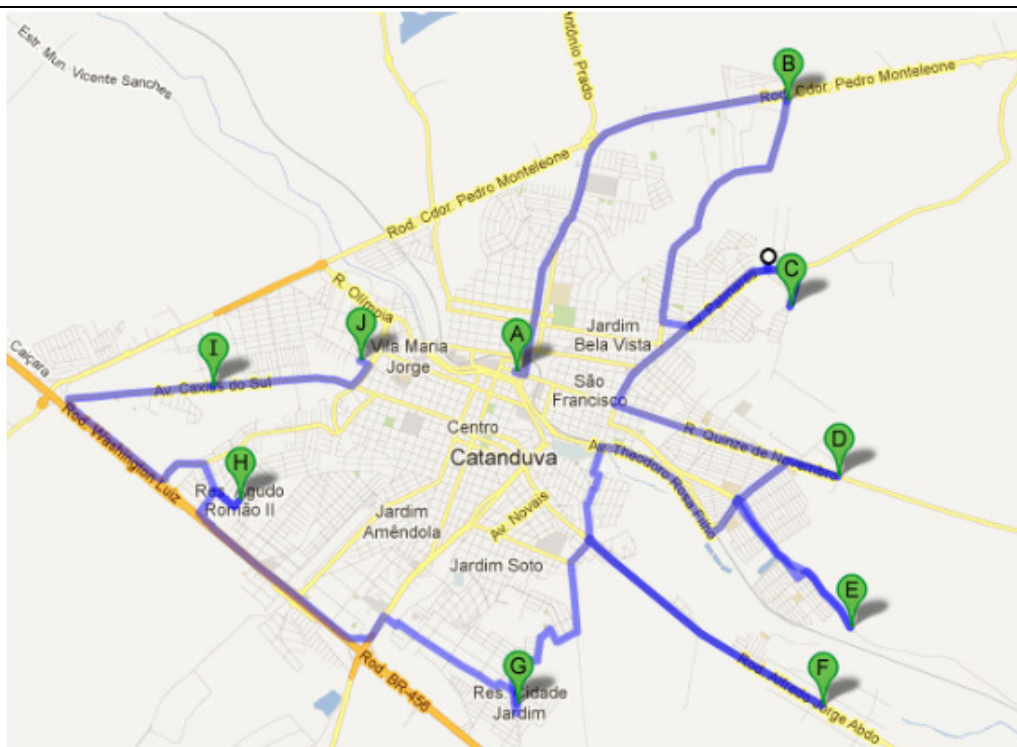


Figura 61 – Fluxograma do gerenciamento de áreas contaminadas.

Fonte: CETESB (2007).

Outro documento orientador que deve ser considerado nos processos de remediação de áreas contaminadas é a Resolução Conama nº420/2009, que dispõe sobre critérios e valores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas, podendo ser utilizada juntamente com o Manual de Gerenciamento de Áreas Contaminadas para a remediação dos passivos existentes nas áreas dos municípios consorciados.

No que diz respeito aos pontos de disposição inadequada, em Catanduva foram identificados 9 (nove) locais, conforme apresentado no desenho esquemático que segue.



Legenda:

- A – Ponto de Referência da Localização – Prefeitura Municipal de Catanduva
- B – Bairro Morada dos Executivos
- C – Final da Avenida Palmares
- D – Final da Rua Quinze de Novembro
- E – Residencial Pachá
- F – Jardim Oriental
- G – Residencial Cidade Jardim
* Atrás do Condomínio Luminar Residence, mais especificamente, na estrada Barroca;
- H – Residencial Agudo Romão II
- I – Avenida Caxias do Sul
- J – Entre as ruas Sergipe e Pernambuco, local conhecido popularmente como “Linhão”

Figura 62 – Pontos de despejo irregular de resíduos no município de Catanduva.
Fonte: Prefeitura Municipal de Catanduva (2011).

Tais pontos devem ser monitorados já que podem resultar em passivos ambientais, conforme quadro abaixo.

Quadro 89 – Passivo ambiental: disposição irregular de resíduos.

Empreendimento	Passivo ambiental
Despejo irregular de resíduos	Passivo Ambiental Real Contaminação do solo nos diversos pontos identificados, gerando poluição difusa. Possíveis causas da contaminação • Percolação de líquidos provenientes da decomposição dos materiais dispostos inadequadamente. • Odor desagradável proveniente dos gases gerados na decomposição da matéria orgânica. • Acúmulo de vetores de doenças. • Poluição visual. • Contaminação do solo por metais pesados que podem estar contidos nos resíduos dispostos inadequadamente. Consequências Contaminação ambiental, destacando-se alterações da propriedades físicas e químicas do solo.

Conforme a frequência de ocorrências observadas de despejo irregular de resíduos nas 9 (nove) áreas apontadas, algumas providências devem ser tomadas, de acordo com as sugestões abaixo.

Quadro 90 – Providências a serem tomadas conforme frequência de ocorrências de despejo irregular.

Frequência	Classificação da situação	Providências
Até 3 (três) disposições inadequadas observadas em um mesmo local, no período de seis meses.	Tolerável: acompanhar a evolução da frequência dos despejos.	Retirada do material disposto irregularmente e envio do mesmo para disposição final adequada. Caso a área seja de propriedade privada, advertir o proprietário.*
De 4 (quatro) a 6(seis) disposições inadequadas observadas em um mesmo local, no período de seis meses.	Preocupante: monitorar constantemente a área.	Retirada do material disposto irregularmente e envio do mesmo para disposição final adequada. Caso a área seja de propriedade privada, multar o proprietário.*
Acima de 6 (seis) disposições inadequadas observadas em um mesmo local, no período de seis meses.	Crítica: barrar o acesso ao local ou criar mecanismos para disposição adequada de resíduos na área.	Retirada do material disposto irregularmente e envio do mesmo para disposição final adequada. Caso a área seja de propriedade privada, multar o proprietário e exigir o fechamento do terreno para proibir o acesso ao mesmo.* Caso seja área pública, providenciar a criação de ecopontos, com mecanismos como containers, ou áreas de transbordo para disposição adequada. Caso seja inviável, proceder ao fechamento da área, com grades, cercas, muros, entre outros.

*Conforme lei municipal a ser criada para regulamentar advertência e multa para despejo irregular e falta de limpeza de terrenos particulares.

A apresentação das áreas identificadas como possuidoras de passivos ambientais tem como propósito facilitar o estabelecimento de planos de ação

futuros, visando o aprimoramento da gestão dos resíduos gerados pelo município.

O mapeamento destes locais auxiliará em curto, médio e longo prazo, na determinação sinérgica de ações conjuntas que objetivem, de forma geral, o uso, a otimização, a potencialização (ou remediação) das estruturas já existentes, acarretando em benefícios mútuos, economia e redução de custos.

21. PERIODICIDADE DE SUA REVISÃO, OBSERVADO PRIORITARIAMENTE O PERÍODO DE VIGÊNCIA DO PLANO PLURIANUAL MUNICIPAL

Art. 19 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, Inciso XIX (ação similar)

Em conformidade com o previsto na Lei 11.445/07, o Plano Municipal de Saneamento Básico deve ser submetido periodicamente a revisões, observando-se prioritariamente os períodos de vigência dos planos plurianuais municipais. Ressalta-se que as revisões não devem ultrapassar o período de 4 (quatro) anos.

O propósito de revisar constantemente o PISB é adequá-lo com o contexto temporal, ambiental, econômico e social no qual o município encontra-se e traçar objetivos e metas condizentes com estas realidades, de modo que a gestão dos sistemas integrantes do saneamento básico atenda às necessidades evidenciadas e seja cada vez mais eficaz, garantindo o atendimento às leis ambientais aplicáveis.

No intuito de incluir os programas, metas e ações do PISB nos Planos Plurianuais (PPA), sugere-se que o PISB seja revisado sempre um ano antes do PPA. Dessa forma, recomenda-se que as revisões do PISB de Catanduva ocorram da seguinte forma:

Revisão do PPA	Revisão do PISB
2013 – para planejar o período 2014/2017	Início do PISB: Janeiro de 2014
2017 – para planejar o período 2018/2021	1ª Revisão: três anos (2016)
2021 – para planejar o período 2022/2025	2ª Revisão: quatro anos (2020)
2025 – para planejar o período 2026/2029	3ª Revisão: quatro anos (2024)
2029 – para planejar o período 2030/2033	4ª Revisão: quatro anos (2028)
2033 – para planejar o período 2034/2037	5ª Revisão: quatro anos (2032)

22. SISTEMA DE INFORMAÇÃO

Como 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, Plano Integrado de Saneamento Básico do Município de Catanduva está fornecendo aos gestores um sistema de informações municipais que auxilie o gerenciamento do próprio PISB, do saneamento básico municipal e que também alimente o SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento).

O sistema proposto 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 PISB 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 recebem um processamento para formar análises tabulares e principalmente gráficas, que serviram para análise instantânea da evolução dos indicadores e, assim, proporcionar a geração de relatórios. A Figura 63 apresenta o fluxograma do sistema.

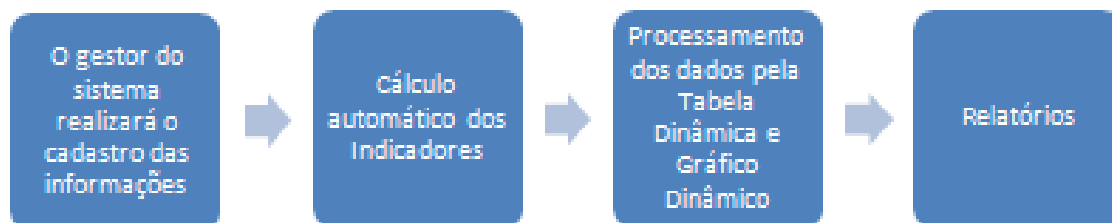


Figura 63 – Fluxograma esquemático do Sistema de Informação.

Com essa finalidade, a Tabela Dinâmica e o Gráfico Dinâmico 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 que 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 apresentado no Anexo 2 do presente volume (Relatório Final – Tomo 1), contendo um *CD* do sistema juntamente com o manual de instruções impresso.

23. MANUAL DE SANEAMENTO INTEGRADO

O Manual de Saneamento Integrado apresentado em volume separado, tem como função orientar os profissionais da Prefeitura, prestadores de serviços e empreendedores, que atuam no planejamento e projetos de novos empreendimentos imobiliários.

O manual apresenta critérios de planejamento, controle e de projeto, considerando as disposições do Plano Diretor Participativo de Catanduva, abordando os seguintes aspectos:

- Uso e ocupação do solo,
- Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;
- Drenagem e manejo das águas pluviais;
- Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos;
- Meio ambiente.

24. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT CATÁLOGO - Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Disponível em <<http://www.abntcatalogo.com.br/default.aspx>>. Acesso em outubro de 2013.

ABNT NBR 10004:2004 – Resíduos Sólidos Classificação.

ALMEIDA, M. A. de; STEIN, D.P.; MELO, M.S. de; BISTRICHI, C.A.; PONÇANO, W. L.; HASUI, Y.; ALMEIDA, F.F.M., de. 1980. Geologia do oeste paulista e áreas fronteiriças dos estados de Mato Grosso do Sul e Paraná. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 31. Camboriú, 1980. Anais... Camboriú, SBG. V.5, p.2799-2812.

ALMEIDA, F.F.M. de. 1964. Fundamentos geológicos do relevo paulista. Bol.Inst.Geogr. e Geol., São Paulo, (41):169-263.

ANA – Agência Nacional de Águas, 2013. Atlas Brasil Abastecimento Urbano de Água. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/analise/Geral.aspx?est=6>>. Acesso em março de 2013.

Associação Nacional das Empresas de Reciclagem de Pneus e Artefatos de Borrachas (Arebop). Disponível em: <<http://www.arebop.org.br/>>. Acesso em outubro de 2013.

Associação Brasileira de Poliestireno Expandido (Abrapex). Disponível em: <<http://www.abrapex.com.br/62Recicla01.html>>. Acesso em outubro de 2013.

Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição (Abrecon). Disponível em: <<http://www.abrecon.com.br/Conteudo/6/Mercado-RCD.aspx>>. Acesso em outubro de 2013.

BERNARDELLI, M.I. F. DA HORA, “Os papéis urbanos na Região de Catanduva-SP: Relações entre a produção de moradia e o trabalho volante” – UNESP/Presidente Prudente; REVISTA ELECTRÓNICA DE GEOGRAFÍA Y CIENCIAS SOCIALES, Universidad de Barcelona. ISSN: 1138-9788. Depósito Legal: B. 21.741-98, Vol. VII, núm. 146(081), 1 de agosto de 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância epidemiológica. 6 ed. Brasília: 2005, 816 p.

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.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 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. Diário Oficial da União, de 3 de agosto de 2010, Brasília, DF.

BRASIL. Lei 11.079 de 30 de dezembro de 2004 – Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.

BRASIL. Lei 5764 de 16 de dezembro de 1971 - Define a Política Nacional de Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas, e dá outras providências.

BRASIL. Lei 11.445 de 05 de janeiro de 2007 – Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

CARTILHA DE LIMPEZA URBANA – Centro de Estudos e Pesquisas Urbanas do IBAM – CPU - em convênio com a Secretaria Nacional de Saneamento – SNS - do Ministério da Ação Social - MAS.

CASTRO, R.M.C.; MENEZES, N.A. Estudo diagnóstico da diversidade de peixes do estado de São Paulo. In: JOLY, C.A.; BICUDO, C.E.M. Biodiversidade do Estado de São Paulo: Brasil; síntese do conhecimento ao final do século XX; 6: vertebrados. FAPESP. São Paulo. 1988, 71p.

CEPAGRI. Centro de Pesquisas Meteorológicas e Climáticas aplicada à Agricultura. Apresenta dados meteorológicos e climatológicos de Catanduva. Disponível em http://www.cpa.unicamp.br/outras-informacoes/clima_muni_127.html. Acesso em outubro de 2012.

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. (2012a). Relatório de qualidade das águas interiores no Estado de São Paulo – 2011. São Paulo: CETESB, 356p. (Série Relatórios).

CETESB – COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. (2012b). Inventário estadual de resíduos sólidos domiciliares 2011. São Paulo: CETESB, 218p. (Série Relatórios).

COMITÊ DA BACIA DO GRANDE. Municípios da Bacia. Disponível em: www.grande.cbh.gov.br/UGRHI15.aspx. Acesso em abril de 2013.

FERNANDES, L.A. 1992. A cobertura cretácea suprabasáltica no Paraná e Pontal do Paranapanema (SP): os grupos Bauru e Caiuá. São Paulo, 129p. (Dissertação de Mestrado apresentada ao Instituto de Geociências -USP).

FERNANDES, L.A. 1998. Estratigrafia e evolução geológica da parte oriental da Bacia Bauru (Ks, Brasil). São Paulo. (Tese de Doutorado apresentada ao Instituto de Geociências – USP).

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

GASPARINI, J. C. et al. (2011). Estudo do descarte de medicamentos e consciência ambiental no município de Catanduva-SP. In: Ciência & Tecnologia: FATEC-JB, Jaboticabal, v. 2, n. 1, p. 38-51, 2011.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO – SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE e SINDICATO DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL (2012). Resíduos da construção civil e o Estado de São Paulo. São Paulo – SP.

GOVERNO FEDERAL – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2012). Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Versão pós Audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais. Brasília – DF.

GUIA DE ORIENTAÇÃO PARA ADEQUAÇÃO DOS MUNICÍPIOS À POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PricewaterhouseCoopers Serviços Profissionais Ltda, 2011 (GUIA PNRS).

HACHIRO, J.; COIMBRA, A. M. 1993. Ciclos de Milankovitch nas seqüências rítmicas da unidade Irati. In: SIMPÓSIO SOBRE CRONOESTRATIGRAFIA DA BACIA DO PARANÁ, 1, Rio Claro. 1993. Resumos... Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, p. 72-74.

Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM). Disponível em: <<http://www.ibam.org.br/noticia/136>>. Acesso em outubro de 2013.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. 2010. Censo demográfico.

IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. 1981. Mapa geológico do Estado de São Paulo; escala 1:500.000. v1 (texto) e v2 (mapa). Governo do estado de São Paulo. Secretaria da Indústria, Comércio, Ciência e Tecnologia.

JOLY, C.A, BICUDO C.E.M.(org.). 1998 b. Biodiversidade do Estado de São Paulo: Brasil; síntese do conhecimento ao final do século XX; 6: vertebrados. São Paulo: FAPESP, 71p.

LEPSCH, I. F. et al. 1991. Manual para levantamento utilitário do meio físico e classificação de terras no sistema de capacidade de uso. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo.

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

LOPES, L. Gestão e gerenciamento integrados dos resíduos sólidos urbanos. Alternativas para pequenos municípios. Dissertação (Mestrado em Geografia). Departamento de Geografia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo. São Paulo: 2006, 113 p.

MANUAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS/ José Henrique Penido Monteiro...[et al.]; coordenação técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001. (Manual GIRS)

MATOS, T. F. L.; SCHALCH, V. Resíduos poliméricos, pós-consumo, gerados no Município de São Carlos/SP

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano. Guia para elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos. Brasília: 2011. 289 p.

MINISTÉRIO DO TRABALHO E DO EMPREGO. Perfil do Município. Disponível em: <http://bi.mte.gov.br/bgcaged/caged_perfil_municipio/index.php>. Acesso em março de 2013.

MOTTA E PEREIRA (2011), Caracterização Hidrogeológica dos Aquíferos Bauru e Guarani no Município de Catanduva – SP. XIX Congresso Interno de Iniciação Científica. Universidade de Campinas.

MOTTA, G. F, Caracterização Hidrogeológica dos Aquíferos Bauru e Guarani no Município de Catanduva – SP Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP) - Instituto de Geociências - IG, Campinas-SP, 2011.

NETO, J. C. M. (2009). Estudo da gestão municipal dos resíduos de construção e demolição na bacia hidrográfica do Turvo Grande (UGRHI-15). Tese apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo como parte dos requisitos para obtenção do título de Doutor em Ciências da Engenharia Ambiental. São Carlos – SP.

OBLADEN, N. L. et al. (2009). Guia para Elaboração de Projetos de Aterros Sanitários para Resíduos Sólidos Urbanos. In: Série de Publicações Temáticas do CREA-PR, v. 3.

OLIVEIRA, J.B. de; JACOMINE, P.K.T.; CAMARGO, M.N. 1992. Classes gerais de solos do Brasil: guia auxiliar para seu reconhecimento. Jaboticabal, FUNEP. 201p.

OLIVEIRA, J. B.; CAMARGO, M. N.; ROSSI, M.; CALDERANO FILHO, B. Mapa Pedológico do Estado de São Paulo: Legenda expandida. Campinas: Instituto Agrônomo; Rio de Janeiro: Embrapa-Solos, 1999.

PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - Prefeitura Municipal de Divinópolis, 2013.

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO/ Departamento Autônomo de Água e Esgotos. - Araraquara, SP: Prefeitura Municipal de Araraquara, 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE BEZERROS. Prefeitura faz parceria com empresa recicladora de pneus. Disponível em: <<http://www.bezerros.pe.gov.br/noticia.php?pg=&id=172>>. Acesso em outubro de 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE. Prefeitura aprimora ações para coleta e reciclagem de pneus. Disponível em: <http://www.pmcg.ms.gov.br/cgnoticias/noticiaCompleta?id_not=9227>. Acesso em outubro de 2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CATANDUVA (2010). “Catanduva Limpa” inicia coleta de óleo e recicláveis. Disponível em: <http://www.catanduva.sp.gov.br/noticia/ler/3482/'CATANDUVA_LIMPA'_INICIA_COLETA_DE_%C3%93LEO_E_RECICL%C3%81VEIS>. Acesso em: 03/04/2013.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CATANDUVA (2012). Conjuntura Catanduva 2012. 3. Ed.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CATANDUVA, 2013. Dados técnicos enviados pela Prefeitura Municipal referentes ao ano de 2011.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CATANDUVA. Plano Diretor de Catanduva. 2009.

PREFEITURA MUNICIPAL DE RECIFE. Recife conta com nova tecnologia para reciclagem de isopor. Disponível em: <<http://www2.recife.pe.gov.br/recife-counta-com-nova-tecnologia-para-reciclagem-de-isopor/>>. Acesso em outubro de 2013.

PROGRAMA CATA AÇÃO E INSTITUTO WALMART. Inspiração. Relatos, experiências e boas práticas de três iniciativas de catadores. 2013. Disponível em: <http://www.avina.net/por/wp-content/uploads/2013/08/969_PublicaAAoInspiraAAopdf.pdf> Acesso em 10 de outubro de 2013.

QUINELATO, D. G. (2012). Da invisibilidade ao recomeço social: um estudo sobre trabalhadores do projeto “Luxo do Lixo” em Catanduva-SP. Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Desenvolvimento Regional e Meio Ambiente do Centro Universitário de Araraquara – UNIARA. Araraquara – SP.

Resolução CONAMA nº 375 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.

Resolução CONAMA nº 005 de 1993 – Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos gerados nos portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários.

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.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 334 de 2003 – Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 313 de 2002 – Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.

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

RICCOMINI, C. et al. 1981. Características da porção basal da Formação Caiuá no noroeste do Paraná. In: SIMPÓSIO REGIONAL DE GEOLOGIA, 3, 1981, Curitiba. Atas... Curitiba: SBG/Núcleo SP. v. 2, p. 34-46.

RICCOMINI, C. 1992. Evidências geológicas de atividade neotectônica no Estado de São Paulo e região adjacentes. Boletim do Instituto de Geociências/USP, v. 12, p. 95 96.

SÃO PAULO. Secretaria de Saneamento e Energia – Departamento de Águas e Energia Elétrica; FUNDAÇÃO PREFEITO FARIA LIMA – CEPAM. Plano municipal de saneamento passo a passo. São Paulo, 2009.

SMA – Secretaria de Meio Ambiente. RESÍDUOS SÓLIDOS - Cadernos de Educação Ambiental - Governo do Estado de São Paulo, Secretaria de Meio Ambiente (SMA, 2010).

SHS. Visitas técnicas realizadas em 22 de fevereiro de 2013.

SIBIEN, J.M., “A trajetória de trabalhadores migrantes da cana-de-açúcar na Região de Catanduva”

SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE. Banco de dados do Sistema Único de Saúde. Disponível em:
<<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=02>>. Acesso em março de 2013.

SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, 2012.

SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. Diagnóstico dos Serviços de Resíduos Sólidos 2010. Anexo A – Relação de Indicadores.

SOARES, P. C.; LANDIM, P.M.B. 1973. Aspectos regionais da estratigrafia da Bacia do Paraná no flanco nordeste. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 27, Aracaju. Anais... Aracaju, SBG v.1, p.243-256.

SUGESTÕES PARA ELABORAÇÃO DE PLANO MUNICIPAL OU INTERMUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) - Banco do Brasil

TRIBUNAL DE CONTAS DO ESTADO DE SÃO PAULO, 2011. Sistema de Informação da Administração Pública – SIAPNET, disponível em: <http://siapnet.tce.sp.gov.br/>. Acesso em março de 2013.

25. ANEXOS

**Anexo 1 - Decisão de Diretoria nº 103/2007/C/E, de 22 de Junho de 2007,
publicada pela CETESB – Companhia Ambiental do Estado de São Paulo.**

Anexo 2 - Sistema de Informações apresentado em CD e manual de instruções (impresso)