

## PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



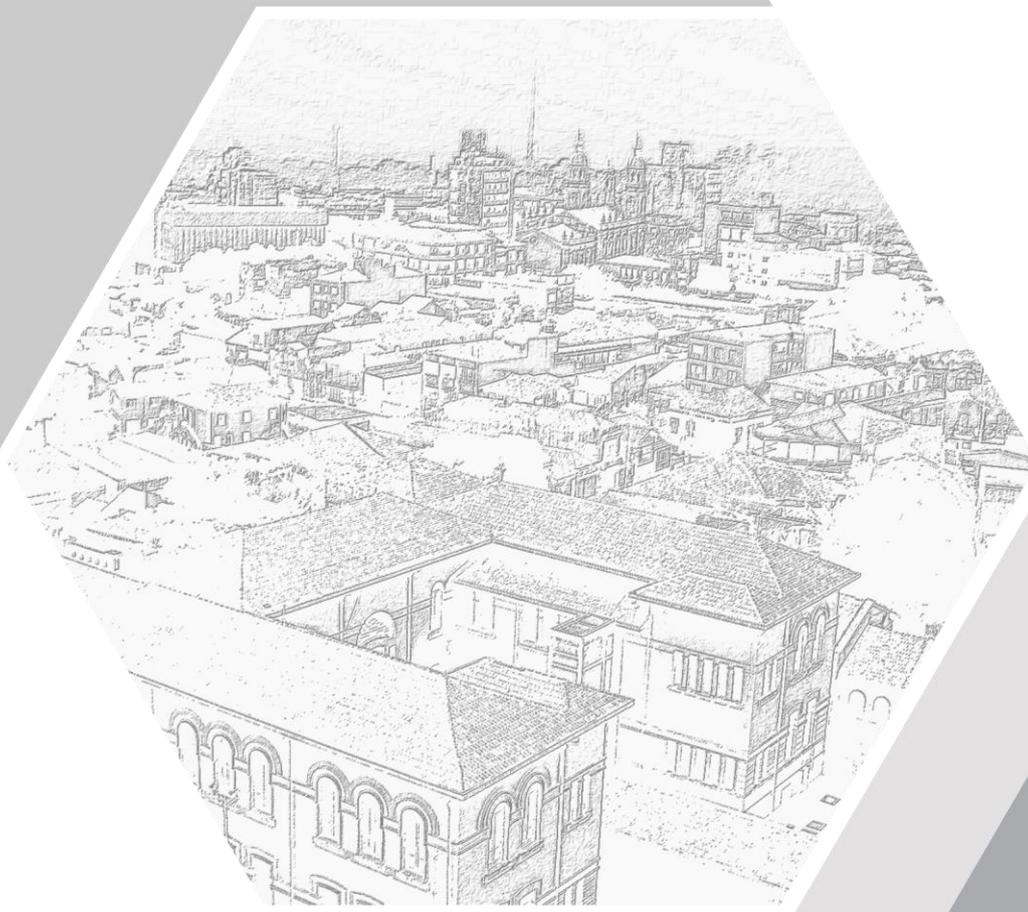
PRODUTO 7 - RELATÓRIO SÍNTESE DO PMGIRS

GUARATINGUETÁ/SP

MARÇO/2019



## PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



PRODUTO 7 - RELATÓRIO SÍNTESE DO PMGIRS

GUARATINGUETÁ/SP  
MARÇO/2019

©2019 Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução de dados e de informações contidas nesta publicação, desde que não sejam usados para fins comerciais e que a fonte seja citada. As imagens não podem ser reproduzidas sem expressa autorização escrita dos detentores dos respectivos direitos autorais.

**Prefeitura Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá/SP**  
**Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS)**  
**Produto 7 – Relatório Síntese do PMGIRS**  
**Guaratinguetá, 2019**  
**186 p.**

## EMPRESA CONTRATADA

### Deméter Engenharia Ltda.

CNPJ n.: 10.695.543/0001-24

Registro no CREA/MS: 7.564/D (Visto 2141821-SP)

Cadastro do Ibama n. 4397123

Endereço: Rua Cláudia, n. 239 - Bairro Giocondo Orsi - Campo Grande/MS

CEP: 79.022-070

Telefone/Fax: (67)3351-9100

E-mail: administrativo@dmtr.com.br

## EQUIPE TÉCNICA PERMANENTE

### Coordenador Geral

Neif Salim Neto

Engenheiro Sanitarista e Ambiental, Mestre em Agroecossistemas - CREA/MS 9.803/D (Visto 5070208914-SP)

### Engenheira

Fernanda Olivo

Engenheira Sanitarista e Ambiental, Bacharel em Direito e Especialista em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental - CREA/MS 12.185/D -(Visto 5070208892-SP)

### Supervisão e Direção

Fernanda Olivo

Engenheira Sanitarista e Ambiental, Bacharel em Direito e Especialista em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental - CREA/MS 12.185/D -(Visto 5070208892-SP)

Jorge Justí Junior

Engenheiro Ambiental - CREA/MS 16.407/D (Visto 5070208990-SP)

Lucas Meneghetti Carromeu

Engenheiro Sanitarista e Ambiental, Especialista em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental e Especialista em Gestão de Projetos - CREA/MS 11.426/D - (Visto 5070209042-SP)

### Especialista setorial na área social

Olívia Meneghetti Carromeu

Jornalista e Pedagoga - CPF n. 711.730.561-49

### Especialista setorial na área jurídica

Fabiano de Andrade

Advogado - OAB/MS 6.780

## EQUIPE TÉCNICA CONSULTORES

### Especialista setorial na área de geoprocessamento

Lucas Meneghetti Carromeu

Engenheiro Sanitarista e Ambiental, Especialista em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental e Especialista em Gestão de Projetos - CREA/MS 11.426/D -(Visto 5070209042-SP)

## APOIO E ACESSORIA TÉCNICA

Ewerton Valadão Ferreira de Paula Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Guilherme Jauri Mazutti Michel Engenheiro Ambiental

João Pedro Barbosa Silva Auxiliar Administrativo

Juliane Gonçalves de Almeida Garcia Estagiária de Engenharia Ambiental

Marcos Vinicius Travain Nascimento Auxiliar Administrativo e Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Mario César Junqueira de Oliveira Engenheiro Ambiental / Engenheiro Civil

Paulo Gabriel Junqueira Dalto Estagiário de Geografia

Priscilla Azambuja Justi Arquiteta e Urbanista

Tiago Henrique Lima dos Santos Engenheiro Ambiental

Mestrando em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - ProfªÁgua

Vagner Alexandre Aparecido de Souza Engenheiro Ambiental / Engenheiro de Segurança do Trabalho

## GRUPO GESTOR DO PMGIRS

### Gestor (ART Fiscal)

Gonçalo Ferraz Cardoso Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá (SAEG)  
Diretor de Manejo de Resíduos, Planejamento e Meio Ambiente

### Gestor Substituto do Contrato

Fernando Pinto Braga Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá (SAEG)  
Engenheiro Sanitarista e Ambiental - Planejamento

## GRUPO GESTOR DO PMGIRS

### Equipe Técnica

Carlos Eduardo da Silva	Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá (SAEG) Gerente de Coleta, Separação e Entrega de Reciclável
Giani Bresolin	Secretaria Municipal do Meio Ambiente Secretária
Humberto Renato Alckmin de Abreu	Secretaria Municipal de Educação Coordenador do Setor de Educação Ambiental
Joelma Rosa Ribeiro	Secretaria Municipal de Mobilidade Urbana Agente de Trânsito
José Eugênio Novaes da Silva	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais Chefe de Gabinete
Paulo de Araújo Barros Filho	Secretaria Municipal da Agricultura Subsecretário
Fabiana Freire Novaes do Amaral	Secretaria Municipal da Fazenda Escriturária
Helvécio Zago Galvão César	Secretaria Municipal de Planejamento, Coordenação e Habitação Subsecretário
Luiz Antonio de Oliveira Andrade	Secretaria Municipal da Saúde Técnico de Laboratório
Marielen da Graça Paiva	Secretaria Municipal de Assistência Social Escriturária – CRAS
Sandra Cristina Rosa di Santo	Secretaria Municipal de Administração Escriturária
Lincoln Faria Galvão de França	Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá (CODESG) Diretor Administrativo
Nazem Nascimento	Agência Reguladora do Serviço de Água, Esgotos e Resíduos de Guaratinguetá (ARSAEG) Diretor Técnico Operacional
Luiz Carvalho dos Santos Neto	Secretaria Municipal de Governo e Gestão Estratégica Secretário

## APRESENTAÇÃO

A gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos são temas em destaque no Brasil, sendo objeto de políticas públicas, programas governamentais de incentivo à execução de obras e elaboração de instrumentos de planejamento, bem como assunto de muitas discussões técnicas, políticas e burocráticas.

No âmbito do arcabouço legal aplicável em nível federal, cabe mencionar a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal n. 12.305, de 2 de agosto de 2010, que estabelece um conjunto de diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos e a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), instituída pela Lei Federal n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que define um conjunto de diretrizes para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, dentre os quais se incluem os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Estes dispositivos legais supracitados e seus respectivos decretos regulamentadores, em conjunto, buscam permitir o fortalecimento da capacidade de planejamento e gerencial relacionada à prestação dos serviços públicos de saneamento básico, tornando-os mais eficientes e, conseqüentemente, promovendo um ambiente equilibrado e salutar para a população brasileira. Ainda, cita-se as preconizações de ambas as Leis estabelecendo a importância de elaboração de instrumentos de gestão específicos, dentre os quais destacam-se os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e Planos Municipais de Saneamento Básico (PMSB).

A existência de PMGIRS, além de ser premissa básica preconizada pela PNRS, é condição essencial para que o município seja dotado de um efetivo instrumento de planejamento completo e atualizado dos serviços públicos relacionados com a temática, garantindo a universalização do acesso aos serviços de qualidade e permitindo que seja traçada uma situação futura a ser alcançada.

A PNRS consiste no principal dispositivo legal vigente no que tange as disposições acerca da limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos. Objetiva dar um novo panorama à esta vertente do saneamento, assegurando meios para a redução, reuso e reciclagem de resíduos sólidos, promovendo o senso de sustentabilidade à gestão e ao gerenciamento e sobretudo atribuindo as devidas responsabilidades ao poder público, fabricantes, comerciantes e geradores de resíduos sólidos.

Neste contexto, buscando o aprimoramento da gestão dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos e considerando a necessidade de conformação do planejamento específico para a vertente limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a Prefeitura Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá (PMETG), por intermédio da Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá (SAEG), contratou consultoria especializada para a adequação do PMGIRS do município. O processo de contratação seguiu todo o rito previsto no Edital de Tomada de Preços n. 001/2017, observando o Termo de Cooperação Técnica firmado com a Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP), procedimento intermediado pela Caixa Econômica Federal, através do Contrato de Transferência n. 0487.832-57/2017/AGEVAP/CAIXA.

De modo a facilitar o acompanhamento e a elaboração do PMGIRS, além de favorecer a participação social, o estudo foi dividido em etapas interligadas e complementares entre si, sendo elas: Produto 1 – Legislação Preliminar; Produto 2 – Caracterização Municipal; Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo; Produto 4 – Prognóstico; Produto 5 – Versão Preliminar do PMGIRS; Produto 6 – Versão Final do PMGIRS e Produto 7 – Relatório síntese do PMGIRS.

O presente documento trata especificamente do Produto 7 – Relatório Síntese do PMGIRS de Guaratinguetá, que embasado nos levantamentos, constatações e perspectivas municipais relacionadas a gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos já consolidadas, advindas dos precedentes, fornece subsídios suficientes para a estruturação de um único documento sintético contendo de forma resumida todos os aspectos previstos no Art. 19 da Lei Federal n. 12.305/2010 (PNRS) para o conteúdo mínimo de um PMGIRS.

Frente ao exposto, é evidente que este produto é composto por uma vasta gama de informações sobre diversos aspectos, partindo do arcabouço legal, passando pela caracterização socioeconômica e ambiental, integrando-se ao diagnóstico situacional da gestão e do gerenciamento municipal de resíduos sólidos, os quais culminam na estrutura de planejamento desenhada (objetivos, metas, programas, projetos e ações). É importante reforçar que este documento contempla um conteúdo sintetizado, sendo assim, para maiores informações e detalhamentos, os interessados deverão acessar o conteúdo disponibilizado no site <https://guaratinguetapmgir.wixsite.com/pmgirs/downloads>.

## SUMÁRIO

### *Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Guaratinguetá/SP*

LISTA DE ABREVIações E SIGLAS.....	xii
LISTA DE CARTAS TEMÁTICAS.....	xvi
LISTA DE FIGURAS .....	xvi
LISTA DE QUADROS .....	xviii
LISTA DE TABELAS.....	xx
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO .....</b>	<b>22</b>
2.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS.....	22
2.2 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO .....	23
2.3 ORDENAMENTO TERRITORIAL E ADMINISTRATIVO .....	26
2.3.1 Distritos e Áreas Urbanas.....	26
2.3.2 Poderes .....	26
2.3.3 Demografia.....	27
2.4 MACROINFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS.....	28
2.4.1 Educação .....	28
2.4.2 Trabalho e Renda .....	29
2.4.3 Saúde.....	29
2.4.4 Atividades econômicas.....	30
2.4.5 Indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos .....	31
2.4.5.1 Indicadores Sanitários .....	31
2.4.5.2 Indicadores epidemiológicos .....	31
2.4.5.3 Indicadores Ambientais .....	32
2.4.5.4 Indicadores socioeconômicos .....	32
<b>3 DIAGNÓSTICO DO ARCABOUÇO LEGAL, NORMATIVO E REGULAMENTADOR, CONTRATOS E CONVÊNIOS APLICÁVEIS À TEMÁTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>35</b>
3.1 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO VIGENTE.....	35
3.1.1 Âmbito Federal .....	35
3.1.2 Âmbito Estadual .....	36
3.1.3 Âmbito Municipal.....	37
3.2 LEVANTAMENTO DOS CONTRATOS, CONVÊNIOS E PROGRAMAS PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E DA LIMPEZA URBANA .....	38
<b>4 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>42</b>
4.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS.....	42
4.2 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	43
4.2.1 Identificação de geradores de resíduos sólidos sujeitos ao plano de gerenciamento específico e geradores cuja obrigatoriamente ou não de se elaborar PGRS depende de fatores de natureza, composição e volume dos resíduos gerados, conforme ditado pela PNRS e eventualmente disciplinado por legislação municipal.....	65
4.3 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, COMERCIAIS E DE PRESTADORES DE SERVIÇOS.....	66
4.3.1 Resultado .....	67
4.3.1.1 Massa específica aparente.....	67
4.3.1.2 Composição Gravimétrica .....	67
4.3.1.3 Geração per capita.....	68
4.4 MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL .....	68
4.5 INDICADORES DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .....	71
4.6 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE PASSIVOS AMBIENTAIS ORIUNDOS DA DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	73
<b>5 ESTUDO DE PROSPECÇÃO E DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS DE REFERÊNCIA .....</b>	<b>75</b>

5.1	PROGNÓSTICO POPULACIONAL .....	75
5.2	ESTUDO DA GERAÇÃO FUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE GUARATINGUETÁ .....	75
5.2.1	Definição dos cenários de referência .....	75
5.2.2	Prognóstico do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos .....	76
5.3	SÍNTESE DO ESTUDO DO PROGNÓSTICO .....	77
6	<b>PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES .....</b>	<b>80</b>
6.1	PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL .....	80
6.1.1	Objetivos e público-alvo .....	85
6.1.2	Referências atuais .....	85
6.1.3	Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 1 .....	86
6.1.4	Metas e Ações .....	86
6.2	PROGRAMA 2 – ANÁLISE, ADEQUAÇÃO, COMPLEMENTAÇÃO E CONVERGÊNCIA DO ARCABOUÇO LEGAL MUNICIPAL .....	87
6.2.1	Objetivos e público-alvo .....	88
6.2.2	Referências atuais .....	88
6.2.3	Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 2 .....	88
6.2.4	Metas e Ações .....	89
6.3	PROGRAMA 3 – FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA .....	89
6.3.1	Objetivos e público-alvo .....	91
6.3.2	Referências atuais .....	92
6.3.3	Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 3 .....	92
6.3.4	Metas e Ações .....	92
6.4	PROGRAMA 4 – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO .....	93
6.4.1	Objetivos e público-alvo .....	94
6.4.2	Referências atuais .....	94
6.4.3	Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 4 .....	94
6.4.4	Metas e Ações .....	95
6.5	PROGRAMA 5 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS COM QUALIDADE À TODOS .....	95
6.5.1	Objetivos e público-alvo .....	96
6.5.2	Referências atuais .....	97
6.5.3	Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 5 .....	97
6.5.4	Metas e Ações .....	98
6.6	PROGRAMA 6 – GARANTIR A CONTINUIDADE DA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS GERADOS E A VALORIZAÇÃO DA ÁREA DE PASSIVO EXISTENTE .....	98
6.6.1	Objetivos e público-alvo .....	100
6.6.2	Referências atuais .....	100
6.6.3	Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 6 .....	101
6.6.4	Metas e Ações .....	101
6.7	PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM .....	101
6.7.1	Objetivos e público-alvo .....	105
6.7.2	Referências atuais .....	105
6.7.3	Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 7 .....	105
6.7.4	Metas e Ações .....	106
6.8	PROGRAMA 8 – PARTICIPAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE GRUPOS INTERESSADOS .....	107
6.8.1	Objetivos e público-alvo .....	108
6.8.2	Referências atuais .....	108
6.8.3	Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 8 .....	108
6.8.4	Metas e Ações .....	109
6.9	PROGRAMA 9 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO E NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....	109
6.9.1	Objetivos e público-alvo .....	112

6.9.2	Referências atuais.....	112
6.9.3	Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 9.....	113
6.9.4	Metas e Ações .....	113
<b>7</b>	<b>PROSPECTIVAS E DIRETRIZES TÉCNICAS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>114</b>
7.1	ASPECTOS INSTITUCIONAIS E GERENCIAIS .....	114
7.1.1	Formas de gestão e prestação de serviços .....	114
7.1.2	Perspectiva para gestão associada com os municípios da região.....	116
7.1.3	Descrição das responsabilidades públicas e privadas.....	117
7.1.4	Cadastramento e fiscalização dos empreendimentos geradores de resíduos .....	119
7.1.5	Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRSs) obrigatórios.....	119
7.1.6	Descrição das formas dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa.....	120
7.2	ASPECTOS LEGAIS .....	121
7.3	ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS E DE COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA .....	122
7.4	ASPECTOS SOCIOEDUCACIONAS E AMBIENTAIS .....	122
7.4.1	Organização de cooperativa e/ou associação de catadores ou pessoas de baixa renda ....	122
7.4.2	Educação Ambiental .....	123
7.4.3	Medidas saneadoras para os passivos ambientais identificados no município .....	124
7.5	ASPECTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS A SEREM ADOTADAS .....	125
7.5.1	Sistema de controle de transporte de resíduos .....	125
7.5.2	Principais infraestruturas envolvidas no sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos .....	126
7.5.3	Especificações mínimas e procedimentos operacionais .....	130
7.5.3.1	Coleta regular (convencional) dos RSD e RSC.....	130
7.5.3.2	Coleta seletiva.....	133
7.5.3.3	Regras gerais para o gerenciamento dos resíduos de limpeza urbana (RLU).....	139
7.5.3.4	Regras gerais para o gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (RCC) .....	145
7.5.3.5	Regras gerais para o gerenciamento de resíduos do serviço de saúde (RSS).....	146
7.5.3.6	Regras gerais para o gerenciamento de resíduos industriais (RI).....	152
7.5.3.7	Regras para o gerenciamento de resíduos de mineração (RM).....	152
7.5.3.8	Regras gerais para a gestão dos Resíduos dos Serviços de Transporte (RST) .....	153
7.5.3.9	Regras gerais para o gerenciamento de Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSB).....	154
7.5.3.10	Regras gerais para a gestão dos resíduos com logística reversa obrigatório (RLRO) .....	154
<b>8</b>	<b>MECANISMOS PARA MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....</b>	<b>155</b>
<b>9</b>	<b>ESTIMATIVAS DE CUSTOS PARA A EFETIVAÇÃO DO PLANEJADO .....</b>	<b>158</b>
<b>10</b>	<b>FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS.....</b>	<b>160</b>
<b>11</b>	<b>AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS .....</b>	<b>162</b>
<b>12</b>	<b>AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA .....</b>	<b>166</b>
<b>13</b>	<b>REVISÃO E ATUALIZAÇÃO.....</b>	<b>171</b>
<b>14</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS FAVORÁVEIS À DISPOSIÇÃO FINAL DE REJEITOS.....</b>	<b>173</b>
<b>15</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>177</b>
	<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>179</b>

## LISTA DE ABREVIÇÕES E SIGLAS

<b>ABES</b>	Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
<b>ABGF</b>	Agência Brasileira Gestora de Fundos Garantidores e Garantias
<b>ABINEE</b>	Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica
<b>ABLP</b>	Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública
<b>ABNT</b>	Associação Brasileira de Normas Técnicas
<b>AGEVAP</b>	Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
<b>AIRTT</b>	Área Integrada de Recebimento, Triagem e Transbordo
<b>ANAC</b>	Agência Nacional de Aviação Civil
<b>ANVISA</b>	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
<b>APP</b>	Área de Preservação Permanente
<b>ARSAEG</b>	Agência Reguladora do Serviço de Água, Esgotos e Resíduos de Guaratinguetá
<b>ART</b>	Anotação de Responsabilidade Técnica
<b>ASA</b>	Área de Segurança Aeroportuária
<b>ATT</b>	Área de Triagem e Transbordo de RCC
<b>BID</b>	Banco Interamericano de Desenvolvimento
<b>BIRD</b>	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
<b>BNDES</b>	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
<b>BR</b>	Brasil
<b>CADRI</b>	Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental
<b>CEA</b>	Coordenadoria de Educação Ambiental
<b>CEF</b>	Caixa Econômica Federal
<b>CEMPRE</b>	Compromisso Empresarial para a Reciclagem
<b>CENIPA</b>	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
<b>CEPOG</b>	Centro Pediátrico e Ortopédico de Guaratinguetá
<b>CETESB</b>	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
<b>CF</b>	Constituição Federal
<b>CNAE</b>	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
<b>CNEN</b>	Comissão Nacional de Energia Nuclear
<b>CNES</b>	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
<b>CO</b>	Monóxido de Carbono
<b>CODESG</b>	Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá
<b>CODIVAP</b>	Consórcio de Desenvolvimento Integrado do Vale do Paraíba, Mantiqueira e Litoral Norte
<b>COMAER</b>	Comando da Aeronáutica
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional do Meio Ambiente
<b>CPRM</b>	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
<b>CRAS</b>	Centro de Referência da Assistência Social
<b>CREA</b>	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
<b>CTRS</b>	Câmara Técnica Permanente de Resíduos Sólidos
<b>DATASUS</b>	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil
<b>DF</b>	Distrito Federal
<b>DNPM</b>	Departamento Nacional de Produção Mineral
<b>EEAR</b>	Escola de Especialistas de Aeronáutica
<b>EMBRAPA</b>	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
<b>EPI</b>	Equipamento de Proteção Individual
<b>EPP</b>	Empresa de Pequeno Porte

<b>ETA</b>	Estação de Tratamento de Água
<b>ETE</b>	Estação de Tratamento de Esgoto
<b>ETR</b>	Estação de Transbordo de Resíduos
<b>FEAM</b>	Fundação Estadual do Meio Ambiente
<b>FIRJAN</b>	Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro
<b>FMC</b>	Fumaça
<b>FMRS</b>	Fundo Municipal de Resíduos Sólidos
<b>GAPAG</b>	Grupo de Apoio e Proteção dos Animais de Guaratinguetá
<b>HAB</b>	Habitante
<b>IBAM</b>	Instituto Brasileiro de Administração Municipal
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IBRAM</b>	Instituto Brasileiro de Mineração
<b>IDH</b>	Índice de Desenvolvimento Humano
<b>IDHM</b>	Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
<b>IFDM</b>	Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal
<b>IGC</b>	Instituto Geográfico e Cartográfico do Estado de São Paulo
<b>IMP</b>	Informações dos Municípios Paulistas
<b>IQA</b>	Índice de Qualidade das Água
<b>KG</b>	Quilograma
<b>LDO</b>	Lei de Diretrizes Orçamentárias
<b>LEV</b>	Local de Entrega Voluntária
<b>LOA</b>	Lei Orçamentária Anual
<b>MA</b>	Maranhão
<b>ME</b>	Microempresa
<b>MG</b>	Minas Gerais
<b>MINTER</b>	Ministério do Interior
<b>MMA</b>	Ministério do Meio Ambiente
<b>MS</b>	Mato Grosso do Sul
<b>NBR</b>	Norma Brasileira
<b>NR</b>	Norma Regulamentadora
<b>OAB</b>	Ordem dos Advogados do Brasil
<b>OCPF</b>	Observatório dos Consórcios Públicos e do Federalismo
<b>ODS</b>	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
<b>OGE</b>	Orçamento Geral do Estado
<b>OGU</b>	Orçamento Geral da União
<b>ONG</b>	Organizações Não Governamentais
<b>ONU</b>	Organização das Nações Unidas
<b>PAC</b>	Programa de Aceleração do Crescimento
<b>PAP</b>	Porta a Porta
<b>PBT</b>	Peso Bruto Total
<b>PCA</b>	Plano do Comando da Aeronáutica
<b>PCB</b>	Policlorobifenilos
<b>PDMG</b>	Plano Diretor do Município de Guaratinguetá
<b>PERS</b>	Política Estadual de Resíduos Sólidos
<b>PEV</b>	Posto de Entrega Voluntária
<b>PGRCC</b>	Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

<b>PGRM</b>	Plano de Gestão de Riscos da Mineração
<b>PGRSS</b>	Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
<b>PHE</b>	Projeto Horta Educativa
<b>PIB</b>	Produto Interno Bruto
<b>PMETG</b>	Prefeitura Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá
<b>PMGIRS</b>	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
<b>PMGRCC</b>	Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil
<b>PMISB</b>	Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico
<b>PMSA</b>	Programa Municipal de Pagamento de Serviços Ambientais
<b>PNSB</b>	Política Nacional de Saneamento Básico
<b>PNUD</b>	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
<b>PPA</b>	Plano Plurianual
<b>PPCC</b>	Projeto Piloto de Compostagem Comunitária
<b>PPP</b>	Parcerias Público Privadas
<b>RA</b>	Resíduos Agrossilvipastoris
<b>RCC</b>	Resíduos da Construção Civil
<b>RDC</b>	Resolução da Diretoria Colegiada
<b>RI</b>	Resíduos Industriais
<b>RJ</b>	Rio de Janeiro
<b>RLRO</b>	Resíduos da Logística Reversa Obrigatória
<b>RLU</b>	Resíduos da Limpeza Urbana
<b>RM</b>	Resíduos de Mineração
<b>RMVPLN</b>	Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte
<b>RPC</b>	Responsabilidade Pós-Consumo
<b>RSB</b>	Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico
<b>RSC</b>	Resíduos Sólidos de Estabelecimentos Comerciais e de Prestadores de Serviços
<b>RSD</b>	Resíduos Sólidos Domiciliares
<b>RSS</b>	Resíduos de Serviços de Saúde
<b>RST</b>	Resíduos dos Serviços de Transporte
<b>RSU</b>	Resíduos Sólidos Urbanos
<b>RV</b>	Resíduos Verdes
<b>RVOL</b>	Resíduos Volumosos
<b>SAEG</b>	Companhia de Serviços de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá
<b>SEADE</b>	Fundação Sistema Estadual de Análise de Dados
<b>SELUR</b>	Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana no Estado de São Paulo
<b>SEMA</b>	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
<b>SENAC</b>	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial
<b>SIDRA</b>	Sistema IBGE de Recuperação Automática
<b>SIG</b>	Sistema de Informações Geográficas
<b>SIGMINE</b>	Sistema de Informações Geográficas da Mineração
<b>SIGRS</b>	Sistema Informatizado e Georreferenciado de Gestão de Resíduos Sólidos
<b>SMA</b>	Secretaria Municipal de Administração
<b>SMAG</b>	Secretaria Municipal de Agricultura
<b>SME</b>	Secretaria Municipal de Educação
<b>SMOSM</b>	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais
<b>SMPCH</b>	Secretaria Municipal de Planejamento, Coordenação e Habitação

<b>SMS</b>	Secretaria Municipal de Saúde
<b>SMSMU</b>	Secretaria Municipal de Segurança e Mobilidade Urbana
<b>SNIS</b>	Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento
<b>SNVS</b>	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
<b>SP</b>	São Paulo
<b>SST</b>	Segurança e Saúde no Trabalho
<b>TUG</b>	Transporte Urbano de Guaratinguetá
<b>UC</b>	Unidade de Compostagem
<b>UCC</b>	Unidade de Compostagem Comunitária
<b>UGRHI</b>	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos
<b>UTR</b>	Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos

## LISTA DE CARTAS TEMÁTICAS

Carta Temática 1 – Diagrama dos principais equipamentos do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. ....	45
Carta Temática 2 – Áreas favoráveis para implantação de aterro sanitário. ....	175

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Encadeamento das etapas de construção do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). ....	21
Figura 2 – Definição dos geradores sujeitos à elaboração e implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRSs). ....	65
Figura 3 – Realização do ensaio de determinação da massa específica aparente dos resíduos domiciliares e de prestadores de serviços de Guaratinguetá. ....	66
Figura 4 – Composição gravimétrica dos resíduos gerados em Guaratinguetá, destinados ao Aterro Sanitário da Vale Soluções Ambientais. ....	68
Figura 5 – Realização da 1ª Oficina Pública do PMGIRS (etapa do Produto 3) na Câmara de Vereadores. ....	69
Figura 6 – Apresentação da 2ª Oficina Pública do PMGIRS (etapa do Produto 4) de Guaratinguetá. ....	70
Figura 7 – Apresentação da Audiência Pública do PMGIRS (etapa do Produto 5) de Guaratinguetá. ....	71
Figura 8 – Aspectos negativos da recuperação do antigo vazadouro a céu aberto: (A) Evidência de solo com rachaduras no talude do antigo vazadouro a céu aberto; (B) Armazenamento de resíduos sólidos inertes no local. ....	73
Figura 9 – Área de passivo ambiental da CODESG: (A) Visão geral do local com grande quantidade de resíduos verdes; (B) Pequena fração de resíduos da construção civil verificada na área. ....	73
Figura 10 – Disposição irregular de resíduos da construção civil: (A e B) Ponto localizado em via de acesso municipal sem denominação no Bairro Piagui; (C e D) Ponto localizado em via de acesso municipal sem denominação no Bairro Piagui; (E e F) Ponto localizado na Rua Manoel de Castro Nogueira no Bairro Alto Jardim do Vale. ....	74
Figura 11 – Esquematização da estruturação administrativa proposta para o município de Guaratinguetá. ....	81
Figura 12 – Esquematização do funcionamento do sistema de informação proposto (SIGRS-Guaratinguetá). ....	82
Figura 13 – Mecanismos de controle social propostos para o município de Guaratinguetá/SP. ....	83
Figura 14 – Estrutura proposta para a regulação e fiscalização por agente interno e externo dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Guaratinguetá/SP. ....	84
Figura 15 – Ouidorias atuantes no recebimento de manifestações correlatas aos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no município de Guaratinguetá. ....	85
Figura 16 – Instrumentos que deverão ser previstos pelo município de Guaratinguetá. ....	87

Figura 17 – Galpão e equipamentos utilizados nas atividades de triagem e comercialização dos materiais recicláveis pela Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, única organização em atuação no município.....	90
Figura 18 – Exemplos de estabelecimentos comerciais de materiais recicláveis (“atravessadores”) instalados no município de Guaratinguetá. ....	91
Figura 19 – Catadores informais identificados no município de Guaratinguetá. ....	91
Figura 20 – Resumo dos aspectos que devem ser considerados na definição da forma de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	93
Figura 21 – Exemplos de serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos prestados à população de Guaratinguetá: (A) Coleta convencional; (B) Coleta seletiva; (C) Varrição; e (D) Roçada. ....	96
Figura 22 – Aterro sanitário da Vale Soluções Ambientais Ltda. utilizado para disposição final dos rejeitos gerados no município de Guaratinguetá/SP.....	99
Figura 23 – Ordem de prioridade das ações de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos segundo a PNRS. ....	102
Figura 24 – Exemplos de grupos interessados a integrar o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.....	107
Figura 25 – Definição dos pequenos e grandes geradores de resíduos para a coleta convencional de RSD, RSC e RCC. ....	118
Figura 26 – Proposição de etapas para a entrega do PGRS pelos geradores sujeitos à sua elaboração.....	120
Figura 27 – Recomendações de informações na identificação dos coletores seletivos públicos. ....	131
Figura 28 – Contêineres de 1.000 litros distribuídos pelo município para segregação binária dos resíduos: coleta seletiva: (A) Contêineres para o acondicionamento temporário de material para coleta seletiva (secos) na cor azul; e (B) Contêineres para o acondicionamento temporário de resíduos úmidos para coleta convencional (matéria orgânica e rejeitos) na cor verde. ....	131
Figura 29 – Formas de segregação dos resíduos sólidos para coleta seletiva, com destaque para a segregação binária, recomendada como regra geral para o município de Guaratinguetá.....	135
Figura 30 – Exemplificação dos serviços de varrição: (A) manual sendo executada no município de Campo Grande/MS; e (B) mecanizada sendo executada no município de São Roque/SP. ....	140
Figura 31 – Exemplificação dos serviços de roçada.....	141
Figura 32 – Exemplos do acondicionamento de RV e RVol: (A) Redução da dimensão dos RV para acondicionamento através de maquinário específico; e (B) Caçamba utilizada para acondicionamento de RVol no município de Guaratinguetá/SP. ....	144
Figura 33 – Formas de acondicionamento temporário e final para RCC. ....	146
Figura 34 – Recipientes e sacos utilizados para o acondicionamento de resíduos de serviço de saúde.....	147
Figura 35 – Coleta e transporte interno dos RSS.....	149
Figura 36 – Exemplos de veículos para coleta de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).150	
Figura 37 – Exemplo de barragem de rejeitos de mineração. ....	152
Figura 38 – Exemplo de pilha de rejeito de estéreis de mineração. ....	153

Figura 39 – Fluxograma do processo de operacionalização dos mecanismos de avaliação e monitoramento de implementação do PMGIRS de Guaratinguetá. ....	157
Figura 40 - Ciclo da gestão do planejamento estratégico do PMGIRS de Guaratinguetá... ..	171

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Síntese das características do meio físico e recursos naturais do município de Guaratinguetá. ....	24
Quadro 2 – Quantificação dos empreendimentos por grupo de atividade, pessoal ocupado, salário e outras remunerações no município de Guaratinguetá no ano de 2016. ....	30
Quadro 3 – Levantamento de contratos, convênios e outros instrumentos celebrados pelo município que se relacionam direta e/ou indiretamente com a gestão de resíduos sólidos entre os anos de 2014 e 2019. ....	39
Quadro 4 – Critérios de classificação dos resíduos utilizados. ....	42
Quadro 5 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos referentes ao gerenciamento das diversas tipologias de resíduos sólidos. ....	47
Quadro 6 – Relação de grupos de geradores de resíduos por aplicabilidade da PNRs. ....	66
Quadro 7 – Indicadores acerca do panorama municipal a respeito dos resíduos sólidos em 2018. ....	71
Quadro 8 - Síntese dos principais aspectos abordados na construção dos Cenários. ....	76
Quadro 9 – Objetivos e público-alvo norteadores do Programa 1. ....	85
Quadro 10 - Referências atuais diagnosticadas no município relacionadas a qualificação, estruturação e fortalecimento institucional e gerencial (Programa 1). ....	86
Quadro 11 – Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 1. ....	86
Quadro 12 – Metas propostas para efetivação do Programa 1. ....	86
Quadro 13 – Objetivos e público-alvo norteadores do Programa 2. ....	88
Quadro 14 - Referências atuais quanto ao arcabouço legal municipal correlato a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Programa 2). ....	88
Quadro 15 – Indicadores de gestão relativos ao Programa 2. ....	89
Quadro 16 – Metas propostas para efetivação do Programa 2. ....	89
Quadro 17 – Objetivos e público-alvo norteadores do Programa 3. ....	91
Quadro 18 - Referências atuais quanto a fonte de negócios, emprego e renda (Programa 3). ....	92
Quadro 19 – Indicadores de gestão relativos ao Programa 3. ....	92
Quadro 20 – Metas propostas para efetivação do Programa 3. ....	92
Quadro 21 – Objetivos e público-alvo norteadores do Programa 4. ....	94
Quadro 22 - Referências atuais quanto a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Programa 4). ....	94
Quadro 23 - Indicadores de gestão relativos ao Programa 4. ....	94
Quadro 24 – Metas propostas para efetivação do Programa 4. ....	95
Quadro 25 – Objetivos e público-alvo norteadores do Programa 5. ....	97
Quadro 26 - Referências atuais relacionadas ao atendimento à população com os serviços relacionados a limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (Programa 5). ....	97
Quadro 27 – Indicadores de gestão referentes ao Programa 5. ....	97
Quadro 28 – Metas propostas para efetivação do Programa 5. ....	98
Quadro 29 – Objetivos e público-alvo norteadores do Programa 6. ....	100

Quadro 30 - Referências atuais quanto à disposição final dos rejeitos gerados e a valorização das atuais e antigas áreas de passivos (Programa 6).....	100
Quadro 31 – Indicadores referentes ao Programa 6. ....	101
Quadro 32 – Metas propostas para efetivação do Programa 6. ....	101
Quadro 33 – Objetivos e público-alvo norteadores do Programa 7. ....	105
Quadro 34 - Referências atuais relacionadas as iniciativas de redução, reutilização e reciclagem (Programa 7). ....	105
Quadro 35 – Indicadores referentes ao Programa 7. ....	106
Quadro 36 – Metas propostas para efetivação do Programa 7. ....	106
Quadro 37 – Objetivos e público-alvo norteadores do Programa 8. ....	108
Quadro 38 - Referências atuais relacionadas a participação e capacitação técnica de grupos envolvidos em atividades atinentes ao sistema de manejo de resíduos sólidos (Programa 8). ....	108
Quadro 39 - Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 8. ....	108
Quadro 40 – Metas propostas para efetivação do Programa 8. ....	109
Quadro 41 – Objetivos e público-alvo norteadores do Programa 9. ....	112
Quadro 42 - Referências atuais relacionadas a educação ambiental na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos (Programa 9).....	113
Quadro 43 - Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 9. ....	113
Quadro 44 – Metas propostas para efetivação do Programa 8. ....	113
Quadro 45 – Recomendações sobre as formas de prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para o Município de Guaratinguetá/SP. ....	115
Quadro 46 – Consórcios existentes que envolvem o município de Guaratinguetá/SP. ....	116
Quadro 47 – Responsabilidades pelo gerenciamento, conforme a origem dos resíduos. ...	117
Quadro 48 – Conteúdo mínimo estabelecido pela PNRS para os PGRS. ....	119
Quadro 49 – Funções de responsabilidade do Poder Público para a logística reversa no município. ....	121
Quadro 50 – Diretrizes para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental no âmbito do ensino formal e não formal municipal. ....	123
Quadro 51 – Ações que deverão ser executadas buscando a recuperação das áreas de passivo ambiental identificadas no Município de Guaratinguetá. ....	124
Quadro 52 – Relação básica das tipologias de resíduos cujo transporte exige o CADRI. ...	125
Quadro 53 – Infraestruturas provisionadas para o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos de Guaratinguetá/SP. ....	127
Quadro 54 – Responsabilidade do gerador e da administração municipal quanto ao acondicionamento de RSD e RSC. ....	130
Quadro 55 – Formas de acondicionamento temporário de RSD e RSC indicadas para o município de Guaratinguetá. ....	130
Quadro 56 – Recomendação da frequência e dos períodos de coleta regular (convencional) dos RSD e RSC por tipo de área. ....	132
Quadro 57 – Especificações técnicas dos veículos coletores considerados para a execução dos serviços de coleta convencional de RSD de Guaratinguetá. ....	132
Quadro 58 – Modalidades de coleta seletiva de coleta seletiva passíveis de serem implantadas no município de Guaratinguetá. ....	133
Quadro 59 – Especificações técnicas do veículo coletor recomendado para a execução dos serviços de coleta seletiva. ....	137

Quadro 60 – Cronograma de execução do serviço de coleta seletiva na modalidade em LEVs na sede urbana de Guaratinguetá.....	138
Quadro 61 – Cronograma de execução do serviço de coleta seletiva na modalidade em LEVs nos povoados de Guaratinguetá. ....	139
Quadro 62 – Aspectos relacionados à limpeza urbana. ....	139
Quadro 63 – Recomendações para o transporte externo dos RV e RVol no município de Guaratinguetá. ....	144
Quadro 64 - Classificação dos RCC que devem ser previstas na etapa de segregação. ....	145
Quadro 65 – Forma de acondicionamento e identificação dos RSS.....	148
Quadro 66 – Síntese acerca do tratamento para os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) previsto na Resolução CONAMA n. 358/2005 e RDC ANVISA n. 222/2018. ....	150
Quadro 67 – Tecnologias comumente utilizadas para tratamento de RSS.....	151
Quadro 68 – Principais formas de correta disposição final dos RSS atualmente utilizadas. ....	151
Quadro 69 – Tratamento e destinação ambientalmente adequada para RSS caracterizados como carcaças de animais.....	151
Quadro 70 – Mecanismos para monitoramento e avaliação do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos do município de Guaratinguetá. ....	156
Quadro 71 – Fontes de recursos orçamentárias e extra orçamentários passíveis de captação para implementação do PMGIRS.....	161
Quadro 72 – <i>Checklist</i> das principais ações preventivas e corretivas atinentes ao gerenciamento de resíduos sólidos no município de Guaratinguetá.....	164
Quadro 73 – Possíveis ocorrências, suas origens e ações corretivas para eventuais situações imprevistas que venham a alterar os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. ....	167
Quadro 74 – Critérios restritivos e ponderáveis utilizados na análise multicritério para identificação de áreas favoráveis para disposição final de rejeitos.....	173
Quadro 75 – Notas atribuídas através da média ponderada dos critérios de avaliação para disposição final de rejeitos no município de Guaratinguetá.....	173

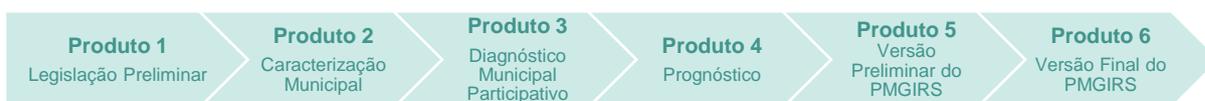
## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Geração estimada de RSD e RSC e geração <i>per capita</i> em Guaratinguetá.....	68
Tabela 2 - Síntese das estimativas das demandas dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos do município de Guaratinguetá/SP para os cenários não-planejado e planejado.....	78
Tabela 3 - Síntese das estimativas de recuperação e/ou destinação ambientalmente adequada de resíduos sólidos das diversas tipologias percorridas no prognóstico de forma comparativa entre os cenários simulados (planejado e não-planejado). ....	79
Tabela 4 – Informações sobre a estimativa de demanda a ser atendida pela coleta seletiva de RSD secos no município de Guaratinguetá no período entre 2019 e 2038. ....	136
Tabela 5 – Síntese do cronograma físico-financeiro por programa para o planejado pelo PMGIRS de Guaratinguetá. ....	159

## 1 INTRODUÇÃO

A Lei Federal n. 12.305/2010 institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos, às responsabilidades dos geradores e do poder público (federal, estadual e municipal) e aos instrumentos econômicos aplicáveis. O Art. 18 do dispositivo legal federal supramencionado define que a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) ou equivalente é condição para os municípios terem acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. Preconiza também que a disponibilidade de tal instrumento de planejamento é pré-requisito para que os municípios sejam beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade, devendo seguir, conforme o Art. 19, um conteúdo mínimo.

Assim, o presente documento consiste na síntese do PMGIRS, contemplando de forma resumida as informações e proposições abarcadas pelo Plano, cujo conteúdo pode ser consultado na íntegra através dos produtos gerados nas etapas que subsidiaram a construção do planejamento relacionado ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no âmbito municipal (Figura 1).



**Figura 1 – Encadeamento das etapas de construção do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).**

Fonte: Autores, a partir de AGEVAP (2014).

A fim de possibilitar de forma prática e acessível a consulta aos assuntos do PMGIRS de Guaratinguetá, foram abordados nesta síntese as principais informações referentes ao arcabouço legal e contratos vigentes, bem como os aspectos da caracterização geográfica, socioeconômica e ambiental do município. Ademais, são relacionados os principais dados constatados a partir do diagnóstico situacional do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Além disto, são expostas as informações que embasaram o estudo de prognóstico construído para o horizonte de planejamento (próximos 20 anos), que resultaram em uma série de proposições relacionada a diversos aspectos que visaram proporcionar uma capacidade institucional, gerencial e operacional da gestão pública municipal capaz de atender a evolução da situação desta importante vertente do saneamento básico, garantindo assim, o atendimento a diversos preceitos legais (federais e estaduais) relacionados a redução da geração de resíduos, controle ambiental, dentre outros.

Enfatiza-se que a elaboração deste estudo se pautou pelos princípios, diretrizes e instrumentos definidos em legislação aplicável, seguindo as orientações expostas no Manual de Referência: Diretrizes para Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (AGEVAP, 2014) em consonância com o preconizado no Art. 19 da PNRS.

## 2 CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

A gestão de resíduos sólidos na sociedade moderna se apresenta como um desafio da gestão pública, principalmente em virtude das distintas formas que os resíduos podem se apresentar, bem como dos aspectos sociais que a temática engloba, do crescimento populacional, da expansão das áreas urbanas e das variantes em termos de cultura e consumo. Jacobi e Bensen (2011) neste aspecto, denotam que o equacionamento da geração excessiva e da disposição final inadequada dos resíduos sólidos seja o maior entrave à sustentabilidade urbana.

Com isso, insurgiu a demanda de analisar, avaliar e prospectar informações que caracterizam as especificidades locais que podem influir na gestão de resíduos sólidos, portanto, são apresentadas neste Capítulo um resumo das características que delineiam Guaratinguetá enquanto município.

### 2.1 LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

Situado na região Sudeste do Brasil, Guaratinguetá é um município pertencente ao Estado de São Paulo com área territorial de 752,636 km<sup>2</sup> (IBGE, 2018). Os municípios limítrofes inseridos no Estado de São Paulo são Piquete, Lorena, Cunha, Lagoinha, Aparecida, Potim, Pindamonhangaba e Campos do Jordão. Guaratinguetá também faz divisa com o Estado de Minas Gerais, através do município de Delfim Moreira.

O principal acesso ao município se dá principalmente pela rodovia federal BR-116 (Rodovia Presidente Dutra), a qual interliga o município a São Paulo (capital do Estado). O trecho de rodovia que abrange o município encontra-se em regime de concessão, sendo administrado pela empresa Nova Dutra (CCR Nova Dutra). Segundo informações da Agência Nacional de Transportes Terrestres (2013), esta encontra-se totalmente pavimentada e duplicada.

Outra opção de acesso ao município de Guaratinguetá é através do transporte aéreo. O município conta com um aeródromo público que, segundo informações da Agência Nacional de Aviação Civil (2018), teve sua homologação e abertura ao tráfego aéreo público em 21 de janeiro de 1970 e atualmente opera visualmente e por instrumentos no período diurno e noturno.

Ainda, cumpre observar a existência da linha férrea que atravessa o município de Guaratinguetá sendo um importante componente para o desenvolvimento histórico e turístico da região. Atualmente, esta linha é administrada pela empresa MRS Logística S.A., que o faz desde que o transporte de passageiros entre o Rio de Janeiro/RJ e São Paulo/SP foi desativado, com o fim do Trem de Prata, em 1998. O ramal de São Paulo, que liga a capital paulista com o Rio de Janeiro/RJ, passando por Guaratinguetá, possui aproximadamente 293 km correspondendo a 0,90% da malha ferroviária brasileira.

## 2.2 CARACTERIZAÇÃO DO MEIO FÍSICO

Neste Subcapítulo são apresentadas as características físicas e ambientais do município de Guaratinguetá, bem como é evidenciada a importância do conhecimento de tais aspectos locais e regionais para a estruturação de ações no campo da gestão e do gerenciamento de resíduos sólidos, em compatibilidade com o desenvolvimento sustentável.

Desta forma, no Quadro 1 são apresentadas informações oriundas de diversas fontes bibliográficas em relação à climatologia, geologia, geomorfologia, relevo, hidrogeologia, pedologia, além de recursos naturais, envolvendo a disponibilidade de recursos minerais, águas superficiais e subterrâneas e vegetação. Ainda, são abordadas as áreas de proteção especial existentes no município, de forma que todos estes aspectos compuseram a caracterização física municipal a ser observada nas tratativas correlatas ao planejamento da gestão dos resíduos sólidos. Observa-se que estas informações mapeadas podem ser acessadas na versão completa do Produto 2 – Caracterização Municipal.

**Quadro 1 – Síntese das características do meio físico e recursos naturais do município de Guaratinguetá.**

ASPECTO FÍSICO / REFERÊNCIA	CARACTERÍSTICA DO MUNICÍPIO	CORRELAÇÃO COM A TEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS
<b>Climatologia</b> <b>Alvares et al. (2013)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Predomina no município o Clima Temperado Úmido com inverno seco e verão quente (Cwa);</li> <li>• Estação chuvosa se estende de outubro a março;</li> <li>• Estação seca de abril a setembro;</li> <li>• Precipitação média anual é de 130,00 mm;</li> <li>• Temperatura média anual é de 18,22°C.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temperaturas elevadas associadas ao aumento dos eventos chuvosos, sobretudo no verão, interferem em serviços de limpeza pública, como por exemplo, inviabilizando e/ou dificultando a execução dos serviços de capina e roçada com regularidade justamente no período de maior crescimento da vegetação.</li> <li>• Elevação no teor de umidade presente nos resíduos aumenta seu peso relativo, e, no caso de resíduos da coleta seletiva, podem ocasionar a degradação e depreciação de materiais como papel e papelão, na condição de não existirem estruturas específicas para a coleta e armazenamento dos mesmos.</li> <li>• Aspectos climáticos devem ser considerados no dimensionamento de aterros sanitários, respectivos sistemas de tratamento do lixiviado e de gerenciamento de águas pluviais no interior do empreendimento.</li> </ul>
<b>Geologia</b> <b>IGC (2015) e CPRM (2004)</b>	<p>No município registra-se a presença de 16 unidades geológicas, além da massa d'água existente em seu território, sendo elas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Unidade Paragnáissica (130,9759 km<sup>2</sup> - 17,44%);</li> <li>• Formação Resende (130,9412 km<sup>2</sup> - 17,44%);</li> <li>• Unidade Varginha-Guaxupé, unidade paragnáissica migmatítica superior (105,5284 km<sup>2</sup> - 14,05%);</li> <li>• Corpo Granito Quebra Cangalha (82,4257 km<sup>2</sup> - 10,98%);</li> <li>• Unidade Ortognáissica (78,3394 km<sup>2</sup> - 10,43%);</li> <li>• Xistos, localmente migmatíticos (65,7537 km<sup>2</sup> - 8,76%);</li> <li>• Depósitos Aluvionares (65,1932 km<sup>2</sup> - 8,68%);</li> <li>• Unidade Varginha Guaxupé, unidade ortognáissica migmatítica intermediária (58,6112 km<sup>2</sup> - 7,81%);</li> <li>• Complexo Taquaral (16,0578 km<sup>2</sup> - 2,14%);</li> <li>• Massa d'água (7,0086 km<sup>2</sup> - 0,93%);</li> <li>• Unidade Gnaisses Bandados (6,3171 km<sup>2</sup> - 0,84%);</li> <li>• Formação Tremembé (2,2652 km<sup>2</sup> - 0,3%);</li> <li>• Corpo Granito Campos do Jordão (0,7959 km<sup>2</sup> - 0,11%);</li> <li>• Suíte Morro da Piedade (0,4387 km<sup>2</sup> - 0,06%);</li> <li>• Corpo Granito Lagoinha, Suíte Serra das Araras (0,1748 km<sup>2</sup> - 0,02%);</li> <li>• Corpo Granito Aparecida (0,0539 km<sup>2</sup> - 0,01%).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O conhecimento da geologia local, bem como de suas características é importante para analisar a viabilidade de instalação de um aterro sanitário em diferentes áreas do município.</li> <li>• Determinadas características geológicas, combinadas com outros fatores técnicos, podem conferir maior segurança de estabilidade do maciço e minimizar o risco de poluição das águas subterrâneas.</li> </ul>
<b>Geomorfologia</b> <b>RADAMBRASIL (1983).</b>	<p>São 7 unidades geomorfológicas abrangidas pelo município em seu território, sendo elas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Escarpas da Serra da Mantiqueira (201,0125 km<sup>2</sup> - 26,77%);</li> <li>• Depressão do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul (116,4573 km<sup>2</sup> - 15,51%);</li> <li>• Serras das Bacias dos Rios Paraitinga e Paraibuna (89,3992 km<sup>2</sup> - 11,9%);</li> <li>• Patamar de Paraitinga (76,411 km<sup>2</sup> - 10,18%);</li> <li>• Planalto de Campos do Jordão (44,8912 km<sup>2</sup> - 5,98%);</li> <li>• Tabuleiros e Colinas da Bacia Sedimentar de Taubaté (162,0963 km<sup>2</sup> - 21,59%);</li> <li>• Planícies do Rio Paraíba do Sul (60,6132 km<sup>2</sup> - 8,07%).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A geomorfologia tem implicação direta na prestação de praticamente todos os serviços públicos de limpeza e de manejo de resíduos sólidos, uma vez que os serviços em áreas que, devido a formação geomorfológica, possuem relevo mais acentuado, costumam ser mais trabalhosos e onerosos quando comparado à área mais aplainadas.</li> <li>• O contexto geomorfológico da área pode implicar em soluções distintas para as estruturas que compõem o gerenciamento de resíduos sólidos, por exemplo, poderá ser mais favorável a implantação de aterros sanitários pelo método de encosta em áreas de relevo acentuado ao invés de construção pelo método de área.</li> <li>• A dinâmica estrutural atrelada ao aspecto geomorfológico pode trazer restrições como, por exemplo, quanto à implantação das áreas de disposição final de resíduos sólidos, principalmente, em áreas com presença de rocha aflorante que encareceria a implantação de um aterro sanitário ou áreas com estrutura superficial com escassez de solo (sem material de cobertura).</li> </ul>
<b>Relevo</b> <b>CPRM (2010) e IBGE (2017)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Quanto à declividade do terreno, se apresenta em cinco classes de declividade, predominando o relevo forte ondulado (32,49%), seguido pelo ondulado que abrange 31,96% de sua extensão;</li> <li>• As áreas de declividade plana, suave ondulado, montanhosa e escarpado somadas representam 35,55% da extensão territorial municipal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O relevo é um dos fatores utilizados para a determinação dos locais favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de resíduos sólidos (aterros sanitários).</li> <li>• A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) fixou através da Norma Brasileira (NBR) n. 13.896:1997 recomendações de condições mínimas para a implementação de aterros sanitários, dentre elas a de que a declividade do terreno seja superior a 1,00% e inferior a 30,00%.</li> <li>• Influência na questão de custo envolvido nos serviços de coleta de resíduos sólidos, principalmente em detrimento do custo de manutenção da frota e do maior tempo dispendido na prestação dos serviços.</li> </ul>
<b>PEDOLOGIA</b> <b>Instituto Florestal do Estado de São Paulo (2017), IBGE (2017), IGC (2010) e IGC (2015).</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A maior porção do território, a partir de São Paulo (2017), é recoberta por solos classificados como Cambissolos Háplicos e Latossolos Vermelho-Amarelos, variando com texturas argilosas, médio argilosas e argilosas com cascalho.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fator que deve ser considerado no planejamento para a adequada concepção de infraestruturas de disposição/manejo de resíduos, a fim de evitar/dirimir a ocorrência de erosões do terreno e de poluição difusa de corpos hídricos nos fundos de vale.</li> <li>• A ABNT NBR n. 13.896:1997 recomenda que a implantação de infraestruturas de disposição final de resíduos seja realizada em áreas cujo subsolo apresente material de permeabilidade inferior a 5x10<sup>-5</sup> cm/s.</li> </ul>

ASPECTO FÍSICO / REFERÊNCIA PEDOLOGIA	CARACTERÍSTICA DO MUNICÍPIO	CORRELAÇÃO COM A TEMÁTICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS
Instituto Florestal do Estado de São Paulo (2017), IBGE (2017), IGC (2010) e IGC (2015).		<ul style="list-style-type: none"> <li>Solos puramente arenosos são desfavoráveis para locação de infraestruturas, tais como aterros sanitários, desta forma, áreas que apresentem tais tipologias devem ser evitadas, recomendando-se que sejam descartadas das alternativas locais analisadas no licenciamento ambiental.</li> </ul>
ÁGUAS SUPERFICIAIS IBGE (2017), IGC (2015) e DATAGEO (2017)	<ul style="list-style-type: none"> <li>O município pertence a Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste que abrange parte do Estado de São Paulo, regionalmente está inserida na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul e localmente na Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos (UGRHI) 02;</li> <li>Dentre os corpos hídricos inseridos no município citam-se: Rio das Pedras; Rio Piaguí; Rio Guaratinguetá; Ribeirão dos Lemes; Ribeirão Guamera; Ribeirão dos Matos; e Ribeirão São Gonçalo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A identificação das coleções hídricas, bem como de problemas indesejáveis relacionados a intempéries climáticas são de suma importância para o planejamento de infraestruturas de manejo de resíduos sólidos, uma vez que, para tanto, necessita-se de áreas neutras que desfavoreçam a disseminação de poluição a outras áreas.</li> <li>Deve-se considerar a Portaria Minter n. 124/1980 que fixa uma distância mínima de duzentos metros de estruturas que armazenem substâncias capazes de causar poluição hídrica em relação aos corpos hídricos circundantes.</li> <li>A ABNT NBR n. 13.896:1977 recomenda que para fins de projeto, implantação e operação de aterros de resíduos não perigosos seja considerada uma distância mínima de 200 metros de qualquer coleção hídrica ou curso de água.</li> </ul>
HIDROGEOLOGIA CPRM (2014), IBGE (2017), IGC (2010) e IGC (2015)	<p>São 8 unidades hidrogeológicas abrangidas pelo município, além da massa d'água existente em seu território:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Complexo Embú (300,5551 km<sup>2</sup> - 40,03%);</li> <li>Complexo Varginha Guaxupé (164,9508 km<sup>2</sup> - 21,97%);</li> <li>Granito Quebra Cangalha (82,8287 km<sup>2</sup> - 11,03%);</li> <li>Formação Pindamonhangaba (76,6202 km<sup>2</sup> - 10,2%);</li> <li>Depósitos Aluvionares (73,0404 km<sup>2</sup> - 9,73%);</li> <li>Formação São Paulo (45,5875 km<sup>2</sup> - 6,07%);</li> <li>Rio Paraíba do Sul (7,1238 km<sup>2</sup> - 0,95%);</li> <li>Granito Lagoinha (0,1742 km<sup>2</sup> - 0,02%).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Infraestruturas de disposição final de resíduos sólidos (aterros sanitários) devem resguardar as condições qualitativas das águas subterrâneas, por meio da adoção de medidas de segurança operacional e manutenção do sistema de controle ambiental que acompanhe a qualidade das águas adjacentes às células de disposição de resíduos sólidos.</li> <li>Deve-se priorizar a alocação de tais infraestruturas em áreas que não incidam sobre zonas de recarga de aquíferos e/ou apresentem potencial risco a contaminação das águas subterrâneas.</li> </ul>
RECURSOS MINERAIS SIGMINE/DNPM (2018)	<ul style="list-style-type: none"> <li>O setor mineral é pouco explorado no município, sendo as principais atividades do setor relacionadas a processos autorização de pesquisa, requerimento de pesquisa, concessão de lavra, requerimento de lavra;</li> <li>Os principais recursos minerais mapeados no município englobam: saibro, cascalho, folhelho, argila, turfa, água mineral, areia, argila refratária, granito e gnaíse.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Há na realidade nacional e até mesmo mundial, histórico de utilização de áreas encerradas de extração mineral para disposição final e/ou manejo de resíduos, entendidas como favoráveis à implantação de aterros sanitários por se tratarem de locais degradados e vantajosos operacionalmente, devendo tal prática, entretanto, ser precedida de estudos detalhados acerca da estanqueidade da área.</li> <li>O conhecimento acerca das atividades minerárias realizadas no município, bem como dos resíduos gerados, é relevante para aplicação, de forma assertiva, dos regramentos definidos pela PNRS, principalmente o que prevê ao gerador a responsabilidade pelo adequado gerenciamento e elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.</li> </ul>
VEGETAÇÃO IBGE (2010) e IGC (2015)	<p>A fitogeografia local é composta pelas formações vegetacionais distribuídas no território municipal:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Floresta Ombrófila Densa (389,7197 km<sup>2</sup> - 51,9%);</li> <li>Floresta Estacional Semidecidual (206,1473 km<sup>2</sup> - 27,45%);</li> <li>Savana (147,3331 km<sup>2</sup> - 19,62%);</li> <li>Massa d'água (1) (7,0757 km<sup>2</sup> - 0,94%);</li> <li>Floresta Ombrófila Densa/Mista (0,4888 km<sup>2</sup> - 0,07%);</li> <li>Formação Pioneira (0,1161 km<sup>2</sup> - 0,02%).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deve-se evitar a supressão das vegetações nativas remanescentes, principalmente aquelas que se situam em áreas de uso específico e/ou restritivo, tais como Áreas de Preservação Permanentes (APPs) Unidades de Conservação (UCs); áreas de zoneamento municipal destinadas a ocupação com vegetação, áreas prioritárias, dentre outras, uma vez que a manutenção destes espaços visa promover a preservação ambiental.</li> </ul>
ÁREAS DE PROTEÇÃO ESPECIAL IGC (2015) e Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo (2013)	<p>São 3 áreas de proteção especial abrangidas pelo município, sendo elas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Área de Proteção Ambiental Serra da Mantiqueira (Federal) (264,3983 km<sup>2</sup> - 0,3513%);</li> <li>Área de Proteção Ambiental do Paraíba do Sul (Federal) (112,2668 km<sup>2</sup> - 0,1492%);</li> <li>Reserva Particular do Patrimônio Nacional Sítio Manaca (Estadual) (0,2508 km<sup>2</sup> - 0,0003%).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Áreas que podem conferir restrição de implantação e operação de infraestruturas de disposição/manejo de resíduos sólidos (variáveis conforme leis/normativas aplicáveis).</li> <li>Em áreas onde seja permitida a alocação de infraestruturas do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, tais como aquelas definidas como de uso sustentável, deverão ser atendidas às normas e limitações de uso legalmente estabelecidas.</li> </ul>

Fonte: Autores, a partir de Alves *et al.* (2013); IBGE (2010) e CPRM (2006); RADAMBRASIL (1983); CPRM (2010), IBGE (2010) e EMBRAPA (2010); IBGE (2010) e Instituto Florestal de São Paulo (2017); IBGE (2010), IGC (2015) e DATAGEO (2017); IBGE (2010) e IGC (2015); SIGMINE/DNPM (2018); IBGE (2010), IGC (2015) e MMA (2009); IBGE (2010), IGC (2015) e SMA/SP (2013).

## 2.3 ORDENAMENTO TERRITORIAL E ADMINISTRATIVO

O presente Subcapítulo tem o objetivo de demonstrar informações que abarcam a organização do poder administrativo municipal, bem como as características urbanas, zoneamento territorial e demografia local.

### 2.3.1 Distritos e Áreas Urbanas

De acordo com o Plano Diretor do Município de Guaratinguetá, instituído pela Lei Complementar Municipal n. 23/2006, a organização das áreas urbanizadas contempla a sede urbana e povoados (segundo Art. 155 da supramencionada Lei, são aglomerações com ao menos 50 moradias) que estes últimos:

- I. Pedrinha;
- II. Rocinha;
- III. Gomerai;
- IV. Taquaral;
- V. Pilões;
- VI. Colônia do Piagui; e
- VII. João Daniel.

Em relação à divisão territorial em que incidem diretrizes específicas para uso e ocupação do solo, o PDMG (Lei Complementar Municipal n. 23/2006) institui 7 macrozonas para o município, as quais são listadas a seguir:

- I. Macrozona de Proteção Ambiental Permanente;
- II. Macrozona de Proteção de Manancial;
- III. Macrozona Urbana Consolidada;
- IV. Macrozona de Expansão Urbana;
- V. Macrozona de Contenção;
- VI. Macrozona de Desenvolvimento Equilibrado;
- VII. Macrozona Rural de Requalificação Agrícola.

Ressalta-se que a identificação das áreas urbanas localizadas distantes da sede municipal é fundamental para o planejamento do PMGIRS, tendo em vista que, conforme levantamento preliminar das informações acerca do município, verificou-se que as áreas rurais e os povoados são atendidos com serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

### 2.3.2 Poderes

Em consonância ao sistema de poderes que compõem a atuação governamental no âmbito federal e estadual, no que concerne ao governo municipal, os poderes de Estado dividem-se em duas esferas complementares, o Executivo e o Legislativo.

De acordo com a Lei Municipal n. 4.112/2008, alterada pelas Leis Municipais n. 4.761/2017, n. 4.775/2017, n. 4.777/2017, n. 4.810/2017 e n. 4.817/2018, a estrutura

organizacional da PMETG contempla 17 secretarias componentes da administração direta, das quais 13 tem atuação direta e /ou indireta com a gestão de resíduos sólidos no município.

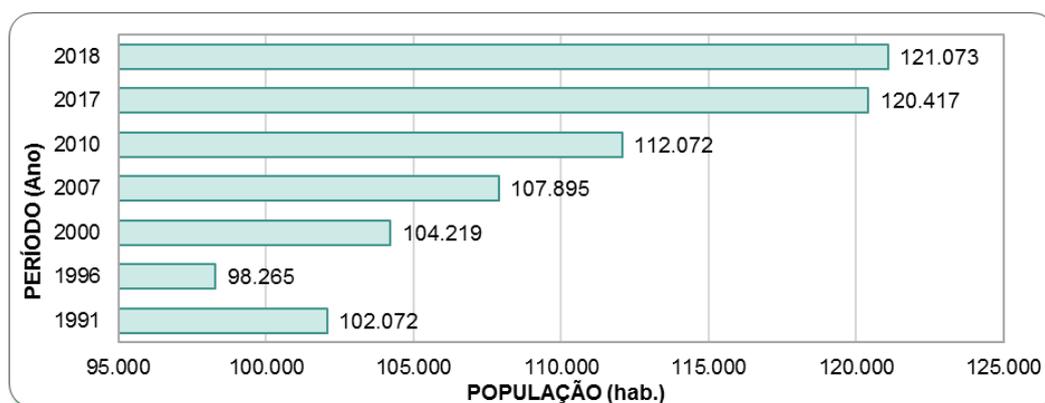
Dos órgãos da administração indireta, destacam-se com atuação na temática do PMGIRS dois entes, sendo eles a Agência Reguladora do Serviço de Água, Esgotos e Resíduos de Guaratinguetá (ARSAEG), a Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá (CODESG) e a Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá (SAEG), responsáveis por matérias como regulação e operacionalização de serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

A Câmara Municipal de Guaratinguetá é o órgão da administração pública que desempenha o papel de ente legislador do município e pelo fato de ser constituída por 11 (onze) vereadores ativos e 5 (cinco) suplentes eleitos diretamente pelo povo, por sistema proporcional, tem como objetivo atender aos anseios da sociedade guaratinguetaense, desempenhando suas atribuições institucionais e constitucionais de criar leis que versem sobre as temáticas de sua competência, além de fiscalizar e controlar a administração, em caráter especial no que tange ao orçamento municipal, incluindo as contas referentes ao chefe do Poder Executivo municipal, priorizando que os recursos financeiros da municipalidade sejam revertidos em conformidade com as necessidades básicas da comunidade.

### 2.3.3 Demografia

O conhecimento do comportamento do município de Guaratinguetá quanto à dinâmica de sua população é fundamental para o planejamento urbano e, no contexto do PMGIRS, é primordial verificar a demanda pelos serviços referentes ao saneamento básico, em especial no que toca os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Neste contexto, foram analisados os dados censitários gerados pelo IBGE entre os anos de 1991 e 2018, através de censos, contagens e estimativas populacionais, conforme apresentado no Gráfico 1, o qual demonstra que, segundo a última estimativa populacional (2018), o município teve um crescimento populacional de 8,03% em relação ao Censo de 2010.

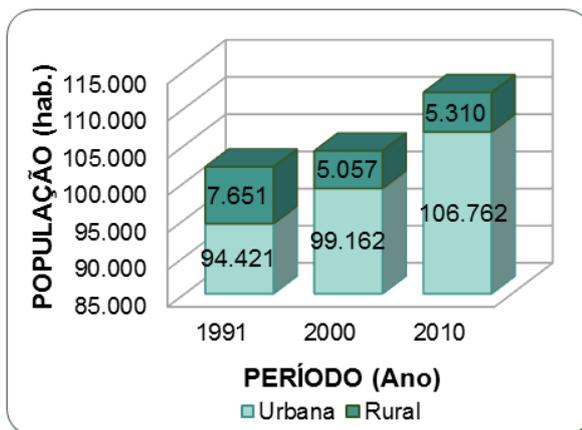


**Gráfico 1 – Evolução da população total, urbana e rural do município de Guaratinguetá, entre os anos de 1991 a 2018.**

Fonte: SIDRA, 2019 – Tabela 200; Tabela 475, Tabela 793 e Tabela 6579.

Nota: Os dados populacionais do ano de 1991, 2000 e 2010 referem-se aos dados dos Censos Demográficos obtidos na Tabela 200. Os dados populacionais do ano de 1996 refere-se a contagem da população obtida na Tabela 475. Os dados populacionais do ano de 2007 refere-se a contagem populacional obtida na Tabela 793. Os demais dados populacionais referem-se as estimativas obtidas na Tabela 6579.

De acordo com o Gráfico 1, nota-se que existe um declínio da população entre os anos de 1991 e 1996, possivelmente devido à criação do município de Potim a partir do desmembramento de parcela do território de Guaratinguetá no final do ano de 1991. Contudo foi retomado o crescimento no período entre os anos de 1996 e 2000, com incremento de 5.954 habitantes na população total do município de Guaratinguetá.



Em relação ao Censo de 2010, a população que era de 112.072 habitantes, subdividia-se em 106.762 (95,26%) residentes na área urbana e 5.310 (4,74%)

**Gráfico 2 – Evolução da população urbana e rural no município de Guaratinguetá, entre os anos censitários.**

Fonte: Autores, a partir de SIDRA (2019) – Tabela 200.

residentes na área rural do município, como pode ser observado no Gráfico 2, o qual demonstra valores também para os anos de 2000 e 1991.

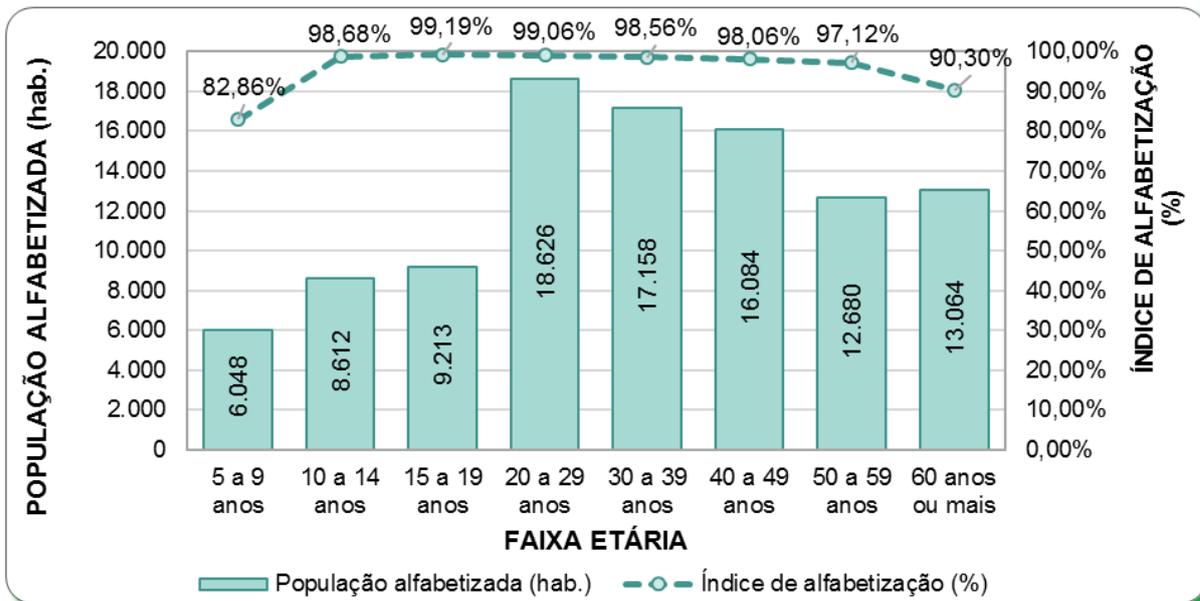
## 2.4 MACROINFORMAÇÕES SOCIOECONÔMICAS

No presente Subcapítulo, pretende-se identificar as macroinformações socioeconômicas de modo a apreciar preliminarmente as especificidades da localidade quanto aos principais aspectos que regem o desenvolvimento da sociedade, tais como educação, trabalho, renda, saúde e atividades econômicas no município, bem como indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos no contexto local.

### 2.4.1 Educação

A caracterização do sistema de educação e do nível educacional é de fundamental relevância para qualquer estudo que se desenvolva no âmbito do planejamento urbano municipal e que envolva a participação da população, uma vez que este relaciona-se com a facilidade ou dificuldade de sensibilização da população, ou seja, quanto maior o nível educacional da população mais fácil tende a ser o trabalho de sensibilização e educação ambiental.

Segundo dados do IBGE (2010), no ano de 2010, a população guaratinguetaense com idade superior aos 5 anos de idade alfabetizada era de 90,55%, totalizando 101.485 habitantes. Além disso, verifica-se que houve uma melhoria na qualidade de ensino do município, uma vez que a população mais jovem apresenta um grau de alfabetização maior quando comparada com a população mais velha, conforme se nota nos dados apresentados no Gráfico 3, o qual permite verificar a variação de indivíduos alfabetizados e o índice de alfabetização destes em relação ao total de pessoas na mesma faixa etária.



**Gráfico 3 – Índice de alfabetização por faixa etária do município de Guaratinguetá.**

Fonte: Autores, a partir de SIDRA (2019) – Tabela 3213.

#### 2.4.2 Trabalho e Renda

A caracterização do trabalho e renda, além de relacionar-se com a diferenciação das classes econômicas, também representa um importante fator de análise quanto à geração de resíduos uma vez que, com maior renda, espera-se maior consumo e, conseqüentemente, aumento na geração de resíduos sólidos.

No tocante à geração de empregos, observou-se que em Guaratinguetá houve um acréscimo no número de empregos entre os anos de 2012 e 2017, o que indica um incremento de 152 empregos. No que se refere à renda atribuída a cada um dos setores da economia o que apresenta a melhor remuneração é o industrial, com uma média de R\$ 4.839,12 no ano de 2017, ao contrário do setor agropecuário, com R\$ 1.244,35.

#### 2.4.3 Saúde

A importância da caracterização do sistema de saúde do município de Guaratinguetá está relacionada, principalmente, à geração de resíduos sólidos por prestadores de assistência médica, farmacêutica, odontológica, laboratorial e instituições de ensino e pesquisa médica, relacionados tanto à população humana, quanto a veterinária, os quais possuindo potencial de risco, em função da presença de materiais biológicos capazes de causar infecção, objetos perfurantes-cortantes potencial ou efetivamente contaminados, produtos químicos perigosos e mesmo rejeitos radioativos, requerem cuidados específicos de acondicionamento, transporte, armazenamento, coleta, tratamento e disposição final.

Segundo dados do CNES (2019), nos estabelecimentos de saúde existentes no município de Guaratinguetá, são disponibilizados para internações, 323 leitos, divididos entre os tipos: cirúrgico; clínico; complementar; obstétrico; pediátrico; hospital dia; e outras especialidades.

#### 2.4.4 Atividades econômicas

Através de informações obtidas no sítio virtual da PMETG, o município que é cortado pelo Rio Paraíba do Sul conta com infraestrutura adequada e preparada para receber novas empresas e indústrias. Sua localização estratégica às margens da Rodovia Presidente Dutra possui escoamento para portos, aeroportos, Serra da Mantiqueira e Litoral Norte, contando também com linha férrea para atender empresas instaladas no município, além de aeroporto próprio, conhecido por Edu Chaves.

Além disso, a cidade detém grandes hospitais e unidades de pronto socorro; sistema de ensino avançado; rede hoteleira e sistemas de lazer e cultura.

Buscando uma representação do quanto os setores implicam na economia do município, observa-se, segundo o IBGE, que em 2016 haviam 4.015 empreendimentos de diversos segmentos, os quais empregavam um montante de 33.786 pessoas gerando receitas locais englobando salários e outras remunerações que totalizam R\$ 1.000.404.000,00, conforme dados apresentados em maiores detalhes no Quadro 2.

**Quadro 2 – Quantificação dos empreendimentos por grupo de atividade, pessoal ocupado, salário e outras remunerações no município de Guaratinguetá no ano de 2016.**

SEÇÃO	GRUPO DE ATIVIDADE	N. DE EMPREENDIMENTOS	PESSOAS OCUPADAS	REMUNERAÇÕES (R\$)
	CNAE 2.0			
A	Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	578,00	505,00	462.000,00
B	Indústrias extrativas	3,00	-	-
C	Indústrias de transformação	172,00	5.386,00	304.228.000,00
D	Eletricidade e gás	2,00	-	-
E	Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	8,00	176,00	7.860.000,00
F	Construção	122,00	2.484,00	52.286.000,00
G	Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	1.538,00	8.744,00	146.229.000,00
H	Transporte, armazenagem e correio	114,00	1.415,00	40.211.000,00
I	Alojamento e alimentação	298,00	2.092,00	27.368.000,00
J	Informação e comunicação	54,00	216,00	3.337.000,00
K	Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	70,00	474,00	23.991.000,00
L	Atividades imobiliárias	49,00	136,00	752.000,00
M	Atividades profissionais, científicas e técnicas	150,00	621,00	14.655.000,00
N	Atividades administrativas e serviços complementares	212,00	1.441,00	28.497.000,00
O	Administração pública, defesa e seguridade social	5,00	4.964,00	197.207.000,00
P	Educação	141,00	1.722,00	78.135.000,00
Q	Saúde humana e serviços sociais	177,00	2.239,00	59.145.000,00
R	Artes, cultura, esporte e recreação	56,00	331,00	5.122.000,00
S	Outras atividades de serviços	266,00	840,00	10.919.000,00
<b>TOTAL</b>		<b>4.015</b>	<b>33.786</b>	<b>1.000.404.000,00</b>

Fonte: Autores, a partir de SIDRA (2019) – Tabela 6450.

## 2.4.5 Indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos

Indicadores são informações quantificadas, de cunho científico e de fácil compreensão, utilizadas nos processos de decisão em todos os níveis da sociedade, úteis como ferramentas de avaliação de determinados fenômenos, apresentando suas tendências e progressos que se alteram ao longo do tempo. Permitem a simplificação do número de informações para lidar com uma dada realidade por representar uma medida que ilustra e comunica um conjunto de fenômenos que levem a redução de investimentos em tempo e recursos financeiros. Neste sentido, o presente Tópico traz a seguir, itens que abordarão indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos no município de Guaratinguetá.

### 2.4.5.1 Indicadores Sanitários

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) fornece uma série de dados dos quais é possível extrair indicadores a respeito do abastecimento de água, esgotamento sanitário, águas pluviais e resíduos sólidos, auxiliando no entendimento de determinadas situações, criando um diagnóstico situacional de uma determinada região, município, e de outras limitações territoriais.

#### 2.4.5.1.1 Abastecimento de água e esgotamento sanitário

Quanto ao abastecimento de água, o município de Guaratinguetá conta com 2 Estações de Tratamento de Água (ETAs) em seu território e neste contexto, de acordo com SNIS (2019), foi verificado no ano de 2017 um percentual de 100,00% de atendimento à população.

O município conta com 4 Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs). Quanto aos índices de atendimento, o valor mínimo registrado foi de 87,19% (2012) e o máximo de 94,00% (2017).

#### 2.4.5.1.2 Limpeza pública e manejo de resíduos sólidos urbanos

Em se tratando de indicadores referentes ao serviço de coleta no município, Guaratinguetá conta com 100,00% de atendimento da população total municipal (2017).

### 2.4.5.2 Indicadores epidemiológicos

As informações epidemiológicas consistem em indicadores que, no contexto da gestão dos resíduos sólidos e de forma mais ampla para o saneamento básico, possuem relação com a eficiência dos serviços de saneamento oferecidos, seja pela boa qualidade ou insuficiência, associados ao contexto socioeconômico e de informações oferecidas à população refletem na saúde humana.

No que tange aos resíduos sólidos, desde sua geração, acondicionamento e disposição final, quando mal gerenciados podem provocar o aumento de vetores (mosquitos, ratos, dentre outros), o que pode contribuir para a ocorrência de epidemias que são

transmitidas através desses vetores, que se proliferam em decorrência de falhas no gerenciamento destes materiais, aumentando as chances de ocorrência destas doenças.

Neste quesito, conforme dados obtidos através da Secretaria da Saúde do Estado de São Paulo (2015, 2016, 2017 e 2018), verificou-se que o município de Guaratinguetá apresenta números reduzidos de ocorrência de doenças transmitidas por vetores cujo ciclo de reprodução se relaciona estreitamente com a disposição irregular de resíduos recicláveis e inservíveis (materiais que propiciam o acúmulo de água), a exemplo da espécie *Aedes aegypti*, transmissor da Dengue, Zica Vírus e Febre *Chikungunya*. Frisa-se que 2015 foi o último ano com maior ocorrência destas doenças, quando foram registrados um total de 1.184 casos de dengue e 2 de leishmaniose no município.

#### 2.4.5.3 Indicadores Ambientais

Os indicadores aqui exibidos buscam apresentar a preservação, conservação e utilização sustentável de ecossistemas, preservação e conservação da biodiversidade e das florestas, instrumentos econômicos e sociais para a melhoria da qualidade ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais, dentre outras, consagrando-se, portanto, como ferramentas indispensáveis para acompanhamento de ações e estratégias ligadas ao uso sustentável dos recursos naturais e qualidade ambiental.

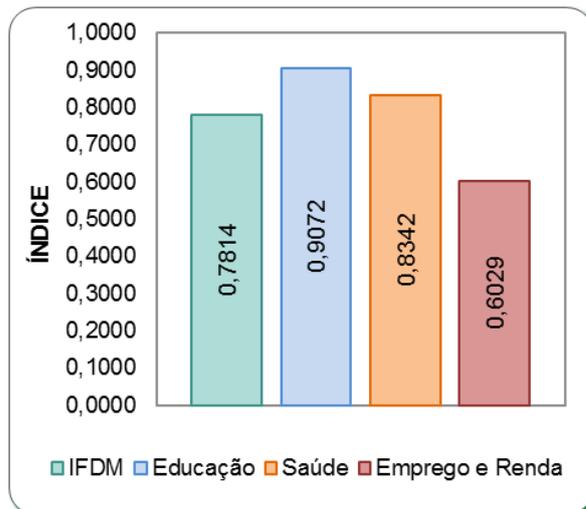
No que se refere a classificação da qualidade do ar, segundo CETESB (2017), os valores de  $MP_{10}$  e  $O_3$  variam de boa a moderada qualidade e o de  $NO_2$  apresentaram valores abaixo dos padrões, o que significa boa qualidade do ar para este parâmetro.

Em relação à qualidade das águas, o município de Guaratinguetá possui o monitoramento realizado no Rio Guaratinguetá, no ponto de captação da SAEG, em frente à ETA, tendo a qualidade classificada de modo geral como Boa entre os anos de 2014 a 2017.

#### 2.4.5.4 Indicadores socioeconômicos

O índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) é um estudo concebido pela Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN) que acompanha anualmente o desenvolvimento socioeconômico de todos os mais de 5 mil municípios brasileiros em três áreas de atuação: Emprego e Renda, Educação e Saúde. Criado em 2008, ele é elaborado, exclusivamente, com base em estatísticas públicas oficiais, disponibilizadas pelos ministérios do Trabalho, Educação e Saúde.

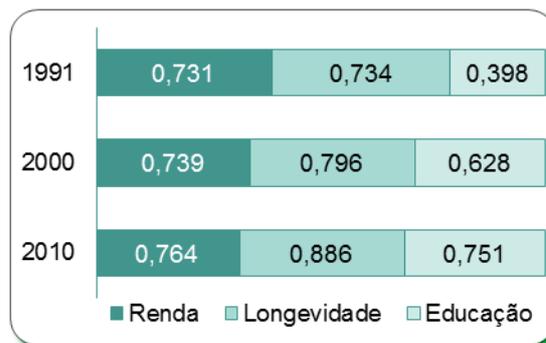
Segundo o último levantamento do índice publicado em 2018, baseado em dados de 2016, o município de Guaratinguetá obteve pontuação 0,7814, valor dado pela média entre as áreas consideradas para o desenvolvimento municipal (educação, saúde, emprego e renda), com isso seu IFDM corresponde como de moderado desenvolvimento (entre 0,6 e 0,8 pontos). Este índice é positivo para Guaratinguetá, alcançando a posição 243ª (de um total de 643 municípios) em um ranking de nível estadual. O Gráfico 4 apresenta o IFDM das áreas de desenvolvimento para o município de Guaratinguetá.



**Gráfico 4 – Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal (IFDM) do ano de 2015 (ano-base 2013) para o município de Guaratinguetá.**

Fonte: Autores, a partir de IFDM (2018).

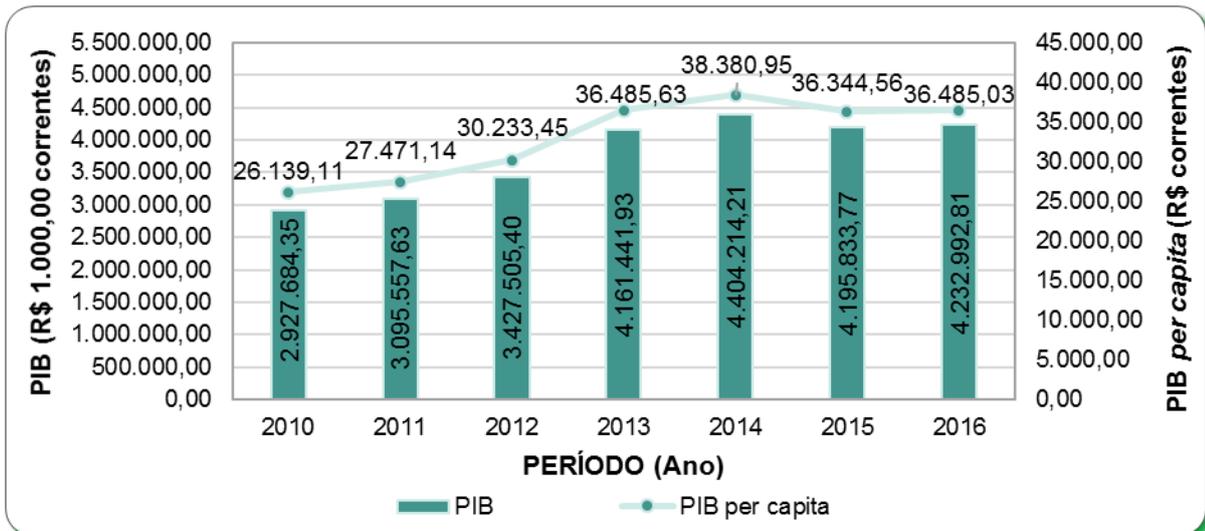
Em relação ao IDHM o Atlas Brasil (2018), indicou que entre 2000 e 2010, o indicador que mais cresceu em termos absolutos foi a Educação (com crescimento de 0,123), seguida respectivamente pela Longevidade e Renda. Entre 1991 e 2000, a dimensão que mais cresceu em termos numéricos foi também a Educação (crescimento de 0,230), seguida por Longevidade e Renda (ver Gráfico 5). Partindo dessa premissa, o município de Guaratinguetá possuía em 2010 um IDHM de 0,798, valor que representa um IDHM alto (entre 0,700 e 0,799).



**Gráfico 5 – Evolução do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal de Guaratinguetá entre 1991 e 2010.**

Fonte: Autores, a partir do Atlas do Desenvolvimento Humano – Atlas Brasil (2018).

Por fim, foi avaliada a evolução do Produto Interno Bruto (PIB) e PIB *per capita* (Gráfico 6) do município de Guaratinguetá, que são importantes indicadores para se mensurar a atividade econômica, assumindo que o valor do PIB pode ser entendido como a capacidade da população de adquirir bens e produtos, ou seja, torna-se um indicador do padrão de vida da população, embora o mesmo não considere as desigualdades econômicas, sociais, índice de desemprego, dentre outros indicadores.



**Gráfico 6 – Evolução do PIB e PIB *per capita* do município de Guaratinguetá/SP entre os anos de 2010 a 2016.**

Fonte: IMP-SEADE (2019).

De acordo com o Gráfico 6, no ano de 2010 o valor do PIB do município era de R\$ 2.927.684,35, atingindo em 2016 o valor de R\$ 4.232.992,81, representando um crescimento de aproximadamente 44,59%, ou seja, um incremento de R\$ 1.305.308,46. Não diferente, este crescimento foi refletido sobre o PIB *per capita*, quando o incremento foi de aproximadamente 39,58% sobre o valor de R\$ 26.139,11, alcançando o valor de R\$ 36.485,03.

### 3 DIAGNÓSTICO DO ARCABOUÇO LEGAL, NORMATIVO E REGULAMENTADOR, CONTRATOS E CONVÊNIOS APLICÁVEIS À TEMÁTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para a concepção de um planejamento da gestão dos resíduos sólidos, alinhado à legislação vigente, surge a demanda de analisar, avaliar e prospectar os instrumentos legais e/ou correlatos que podem influir na gestão de resíduos sólidos, objeto do presente produto, de modo a reconhecer convergências entre as esferas legislativas nacional, estadual e municipal, bem como as divergências/lacunas a serem equacionadas no arcabouço municipal, com intuito de que o PMGIRS tenha a devida efetividade que se espera.

Este Capítulo abordará o arcabouço legal, normativo e regulamentador aplicável a temática de resíduos sólidos nas esferas federal, estadual e municipal, e complementarmente, agrega os contratos e convênios locais vigentes, aplicáveis ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, no intuito de avaliar suas especificidades de modo a identificar incompatibilidades em relação aos instrumentos legais que os regem.

#### 3.1 LEVANTAMENTO E ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO VIGENTE

O presente Subcapítulo retrata de forma sucinta os instrumentos legais (leis, normas e regulamentos) vigentes nos âmbitos: federal, estadual e municipal aplicáveis à temática relacionada à gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos, abarcando assuntos relativos a educação ambiental, meio ambiente, saneamento básico, determinações e definições técnicas, dentre outras fundamentais para implementação e operação do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

##### 3.1.1 Âmbito Federal

A gestão dos resíduos sólidos, diretamente conexa ao serviço público de limpeza urbana, envolve-se no contexto do saneamento básico, o qual é um direito do cidadão, conforme preconiza a Constituição Federal (CF/1988), em vista da proteção à saúde e ao meio ambiente, de promoção à cidadania, infraestrutura e desenvolvimento urbano. Ademais, a partir de promulgação da CF uma série de instrumentos legais na alçada do saneamento básico foram elaborados almejando a melhoria de sua qualidade, com objetivo de garantir o acesso universal ao sistema, com qualidade e controle social, conferindo ao gestor público um desafio para a sustentabilidade urbana com enfoque na gestão dos resíduos sólidos.

A Lei Federal n. 11.445/2007 que instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) e seu respectivo Decreto Regulamentador n. 7.217/2010, somada à Lei Federal n. 12.305/2010 instituída posteriormente e regulamentada pelo Decreto Federal n. 7.404/2010, trouxeram um arcabouço jurídico inovador quanto à universalização dos serviços, responsabilidade compartilhada sobre o ciclo de vida, logística reversa, inclusão e controle social, concessão dos serviços, instrumentos de gestão, entre outros.

Neste sentido, a PNRS assumiu papel relevante, visto a especificidade envolvida nas disposições acerca da temática da limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos, a qual objetivou conferir um novo panorama à esta vertente do saneamento, assegurando meios para a redução, reuso e reciclagem de resíduos sólidos, promovendo o senso de sustentabilidade à gestão e ao gerenciamento e, sobretudo, atribuindo as devidas

responsabilidades ao poder público, fabricantes, comerciantes e geradores de resíduos sólidos.

Ademais, é importante ressaltar que existem outros atos legais (leis e decretos) formalizados no âmbito federal atinentes à gestão de resíduos sólidos, dentre elas estão outras leis infraconstitucionais, as resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), Normas Técnicas Brasileiras (ABNT NBR) e, por fim, dispositivos legais e/ou iniciativas setoriais para atendimento da logística reversa.

### 3.1.2 Âmbito Estadual

O Estado de São Paulo através da sua Constituição Estadual versa matérias sobre o meio ambiente, recursos naturais e saneamento, as quais são as balizadoras para o desenvolvimento dos instrumentos legais temáticos (leis, decretos, entre outros) vigentes na sua territorialidade em consonância ao texto constitucional da república e normativos legais federais.

A formulação da Política Estadual do Meio Ambiente, regulada pela Lei Estadual n. 9.509/1997, encaminhou ao cenário estadual desdobramentos de cunhos institucional e organizacional do seu sistema de meio ambiente, bem como disposições gerais quanto ao licenciamento de atividades utilizadoras de recursos ambientais.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos (PERS/SP) promulgada pela Lei Estadual n. 12.300/2006, dentre seus princípios, abarca a cooperação interinstitucional com os órgãos da união e dos municípios, bem como entre secretarias, órgãos, e agências estaduais. Além de objetivar o incentivo à cooperação intermunicipal, estimulando a busca de soluções consorciadas e a solução conjunta dos problemas de gestão de resíduos de todas as origens e o fomento à implantação do sistema de coleta seletiva nos municípios.

Segundo o Art. 13 da PERS/SP, cabe aos municípios a gestão dos resíduos sólidos urbanos, preferencialmente, de forma integrada e regionalizada, com a cooperação do Estado e participação dos organismos da sociedade civil, tendo em vista a máxima eficiência e a adequada proteção ambiental com vista à saúde pública. Entretanto, ressalta-se o conteúdo de seu parágrafo único que dispõe sobre as soluções de gestão dos resíduos sólidos aplicáveis à região metropolitana, as quais deverão seguir o Plano Metropolitano de Resíduos Sólidos com participação do Estado, municípios e da sociedade civil.

No contexto dos serviços de limpeza, a supramencionada Política incumbe ao município a responsabilidade pelo planejamento e execução com regularidade e continuidade, sendo a taxa de limpeza urbana<sup>1</sup> um instrumento que poderá ser adotado pelo município com vista a suprir o custo da implantação e operação de tais serviços.

De forma complementar ao discorrido ao longo do presente Tópico, uma série de dispositivos legais coexistem no arcabouço legislativo do Estado de São Paulo que tratam de

<sup>1</sup> Ressalva-se que, apesar do texto contido no Art. 26 da Lei Estadual n. 12.300/2006 (PERS/SP) mencionar a taxa de limpeza urbana como instrumento que pode ser adotado pelos Municípios para suprir o custo da implantação e operação dos serviços de limpeza urbana, a nível federal o arcabouço legal (Lei Federal n. 11.445/2007 e Súmula Vinculante n. 19 do STF) define que os serviços de limpeza urbana não devem ser cobrados por meio de taxas, considerando que o Art. 45 da Constituição Federal autoriza a União, os Estados, o Distrito Federal e os municípios a instituírem taxas sobre os serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos à disposição, incluindo-se nestes a coleta, remoção e tratamento ou destinação final dos resíduos, os quais consistem em serviços divisíveis. Já a limpeza urbana abrange outros serviços considerados não divisíveis, como os serviços de varrição, capina e roçada.

matérias específicas e correlatas à gestão dos resíduos sólidos. Basicamente, estes instrumentos legais são promulgados diretamente pelo Poder Executivo ou Legislativo através da Secretaria do Meio Ambiente, individualmente e/ou em conjunto com outras secretarias ou ainda estabelecidas pela Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), que é o órgão competente pelo licenciamento ambiental no âmbito estadual.

### 3.1.3 Âmbito Municipal

O município de Guaratinguetá já possui seu PMISB, elaborado com vistas a atender à exigência da Lei Federal n. 11.445/2007. O PMISB buscou atender os requisitos básicos exigidos na legislação, contemplando o sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário, porém, com poucos detalhes aprofundados a respeito das outras duas vertentes do saneamento (limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem urbana e manejo de águas pluviais).

A primeira versão do PMISB foi finalizada em 2012, sendo que as proposições e a programação de investimentos para o alcance das metas estabelecidas foram divididas em caráter emergencial, curto prazo (2011-2014), médio prazo (2015-2018) e longo prazo (2019-2040). O PMISB foi elaborado através de um esforço conjunto entre a equipe da PMETG e o Governo do Estado de São Paulo. O PMISB foi aprovado e instituído como parte da legislação municipal através do Decreto Municipal n. 8.102/2016, publicado na Edição Online do Diário Oficial de 7 de junho de 2016.

No ano de 2016, foi elaborada a primeira revisão do PMISB pela Prefeitura Municipal e com apoio dos técnicos da Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá (SAEG), visando atender a previsão legal no que se refere à preconização do Art. 19, §4º da Lei Federal n. 11.445/2007, de que os planos de saneamento devem ser revisados a cada quatro anos. Entretanto, apesar de ter realizado a revisão deste documento e submetê-lo à consulta pública, ainda não houve aprovação oficial deste instrumento de planejamento via legislação. Dessa forma, ressalta-se a necessidade de que a versão revisada do PMISB se torne uma política municipal para que possua efeitos legais.

Neste sentido, cabe mencionar que a Lei Federal n. 12.305/2010 prevê a possibilidade de que o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) esteja presente no Plano Municipal de Saneamento Básico, entretanto, a abrangência desta vertente realizada pelo PMISB de Guaratinguetá não atende completamente o conteúdo mínimo elencado no Art. 19 da mesma Lei, justificando a necessidade de adequação deste instrumento de planejamento.

Ademais, frisa-se que na elaboração das proposições futuras foi considerado o conjunto de Leis, Decretos, Resoluções e demais normativos que fazem parte do aparato legal do município de Guaratinguetá, cuja relação completa pode ser consultada no Produto 1 – Legislação Preliminar, no qual os dispositivos legais vigentes foram relacionados de acordo com as seguintes temáticas: estrutura e organização administrativa e financeira, territorial e regulamentações aplicáveis diretamente à temática de resíduos sólidos.

### 3.2 LEVANTAMENTO DOS CONTRATOS, CONVÊNIOS E PROGRAMAS PARA A GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E DA LIMPEZA URBANA

O levantamento e a análise dos instrumentos celebrados pela municipalidade (contratos, convênios, programas, etc.) relacionados à gestão de resíduos sólidos e à limpeza urbana em vigência envolvendo terceiros (empresas privadas, cooperativas/associações de catadores, outros municípios, etc.) foi de grande importância para diagnosticar e dar transparência à gestão municipal dos resíduos sólidos, bem como para embasar o PMGIRS.

Tal levantamento, apresentado por meio do Quadro 3, em conjunto com os demais já realizados, contribuiu para a identificação das potencialidades, deficiências da sistemática atual.

As particularidades diagnosticadas que envolvem cada um dos contratos foram analisadas considerando a forma, condições e qualidade de execução dos serviços, de forma que a partir do retrato diagnosticado pudessem ser sugeridas melhorias nestes aspectos à municipalidade. Menciona-se que esta problemática é discutida em seus pormenores através do Programa 2 (Subcapítulo 6.2, pág. 87) e de diretrizes que podem ser consultadas na íntegra no Produto 4 – Prognóstico, onde busca-se orientar os gestores públicos municipais nas formas de contratação para prestação dos serviços públicos relacionados a limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

**Quadro 3 – Levantamento de contratos, convênios e outros instrumentos celebrados pelo município que se relacionam direta e/ou indiretamente com a gestão de resíduos sólidos entre os anos de 2014 e 2019.**

SERVIÇO(S)	N. CONTRATO	EMPRESA CONTRATADA	VIGÊNCIA		OBJETO	ADITIVO (S)	VALOR GLOBAL R\$
			INÍCIO	FIM			
Destinação final de resíduos urbanos	069/2014 (Processo n. 002/2014) <sup>(1)</sup>	Vale Soluções Ambientais Ltda.	20/01/2015 <sup>(2)</sup>	30/12/2018	Contratação de empresa especializada para prestação dos serviços de destinação final de resíduos urbanos, gerados no município de Guaratinguetá.	3	9.392.856,73 <sup>(5)</sup>
Coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos de saúde	031/2016 (Pregão n. 005/2016)	AGIT Soluções Ambientais Ltda. - ME	26/09/2016 <sup>(2)</sup>	01/12/2018	Prestação de serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos de saúde, grupos "A" e "E", conforme resoluções n. 358/05 e n. 316/02 do CONAMA e RDC ANVISA.	2	357.408,00
Serviço de triagem de resíduos inertes e da construção civil	010/2017 (Processo n. 064/2017)	J. dos S. F. Pinto – ME.	06/03/2017	06/06/2017	Prestação dos serviços de triagem de resíduos inertes e da construção civil, conformes especificações e condições estabelecidas.	-	90.000,00
Locação de caminhões coletores compactadores para prestação de serviço de coleta de resíduos sólidos e destinação final no aterro sanitário	Pregão Presencial n. 002/2017	Construrban Logística Ambiental Ltda.	24/03/2017	06/10/2018	Locação de 7 (sete) caminhões coletores compactadores para prestação de serviço de coleta de resíduos sólidos e destinação final no aterro sanitário.	2	3.050.000,00 <sup>(6)</sup>
Coleta de lixo e transporte a aterro sanitário	005/2017 (Processo n. 057/2017)	Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá (CODESG).	10/04/2017	11/04/2019	Contratação de empresa para prestação dos serviços de coleta de lixo e transporte até o aterro sanitário de Cachoeira Paulista.	2	14.388.516,00 <sup>(5)</sup>
Execução de serviços de limpeza pública de áreas urbanas do município	144/2017 (Processo n. 003/2017)	Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá (CODESG).	24/07/2017	8/01/2019	Contratação de empresa para execução de serviços de limpeza pública de áreas urbanas do município.	2	5.894.560,25
Elaboração da revisão do projeto de erradicação do lixão e sua recuperação ambiental e adequação às exigências da CETESB	039/2017 (Dispensa n. 262/2017)	Maria Judith Marcondes Salgado Schmidt.	26/07/2017	26/03/2018	Elaboração da revisão do projeto e adequação às exigências da CETESB - erradicação do lixão e sua recuperação ambiental, localizado na Estrada Municipal Rafael Américo Ranieri, 999, Jardim Santa Luzia.	-	14.000,00
Manutenção de áreas verdes nas unidades, creches e escolas da rede municipal	SLC 272/2017 (Pregão 071/2017)	L.T. Arte Paisagem Terraplanagem Ltda. EPP.	05/09/2017	11/09/2019	Contratação de empresa especializada em manutenção de áreas verdes das unidades, creches e escolas da rede municipal.	1	475.920,00

SERVIÇO(S)	N. CONTRATO	EMPRESA CONTRATADA	VIGÊNCIA		OBJETO	ADITIVO (S)	VALOR GLOBAL R\$
			INÍCIO	FIM			
Coleta, triagem e reciclagem de materiais recicláveis	-	Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.	-(3)	-	Termo de Cooperação para a prestação de serviços de coleta, triagem e reciclagem de materiais recicláveis no município, com a cessão de imóveis pertencentes à municipalidade, caminhão de carroceira com motorista, combustível e manutenção.	-	-
Locação de caminhões e máquinas	SLC 338/17	JR Transporte e Locação de Veículos e Equipamentos Ltda. ME.	16/10/2017	16/06/2018	Contrato de Locação de caminhões e máquinas com prestação de serviços de operadores e/ou motoristas para as Secretarias de Obras, Serviços Urbanos e Agricultura.	1	1.760.250,00
Locação de caminhões e máquinas	SLC 0412/2018	Roper Sustentabilidade Ambiental e Eventos Ltda.	31/08/2018	14/09/2018	Contratação de empresa para execução de serviços de fragmentação mecânica de resíduos oriundos da construção civil, bem com atender a operação cata bagulho, com fornecimento de equipamento e mão de obra especializada durante 7 dias úteis, 8 horas diárias.	-	31.500,00
Fornecimento de lixeiras, postes, luminárias e playground, bem como paisagismo e pista de cooper	Protocolo de Intenções Processo n. 101801-18	Riverside Guaratinguetá Empreendimentos Imobiliários SPE S/A.	5/09/2018	5/12/2018	Fornecimento de bens para a instalação de equipamentos (lixeiras, postes, luminárias e playground), bem como a implantação de paisagismo e pista de cooper nos locais denominados "Bosque da Amizade" e "Parque Anthero dos Santos" (Parque Ecológico).	-	211.525,00 <sup>(4)</sup>
Locação de caminhões equipados com caçambas coletoras de lixo e motoristas para coleta e transporte de lixo doméstico até o local de disposição final.	Pregão Presencial n. 07/2018	RG. Empreendimentos Imobiliários e Eventos Eireli – EPP.	8/10/2018	8/10/2021	Locação de 8 caminhões compactadores para prestação dos serviços de coleta de lixo e transporte até o aterro sanitário de Cachoeira Paulista.	-	5.731.000,00
Destinação final de resíduos urbanos	075/2018 (Processo de licitação n.001/2018)	Vale Soluções Ambientais Ltda.	31/12/2018	31/12/2019	Contratação de empresa especializada para prestação de serviço de destinação final dos resíduos urbanos no aterro sanitário Classe II – A.	-	2.972.340,00

SERVIÇO(S)	N. CONTRATO	EMPRESA CONTRATADA	VIGÊNCIA		OBJETO	ADITIVO (S)	VALOR GLOBAL R\$
			INÍCIO	FIM			
Locação de caminhões e máquinas	SLC 390/18	J. B. do Nascimento – EPP.	17/08/2018	17/08/2019	Contratação de empresa especializada em locação de caminhões e máquinas com prestação de serviços de operadores e/ou motoristas para as Secretarias de Obras e Agricultura.	-	981.840,00
Locação de caminhões e máquinas	SLC 391/18	PH Aquino Terraplanagem LTDA.	17/08/2018	17/08/2019	Contratação de empresa especializada em locação de caminhões e máquinas com prestação de serviços de operadores e/ou motoristas para as Secretarias de Obras e Agricultura.	-	2.846.400,00
Locação de caminhões e máquinas	SLC 392/18	PH Aquino Terraplanagem LTDA.	17/08/2018	17/08/2019	Contratação de empresa especializada em locação de caminhões e máquinas com prestação de serviços de operadores e/ou motoristas para as Secretarias de Obras e Agricultura.	-	180.000,00
Transporte de RSU da Estação de Transbordo de Resíduos ao Aterro Sanitário e fornecimento de veículo pá carregadeira	008/2019 (Pregão 002/2019)	AVS Locações EIRELI – EPP.	13/03/2019	13/03/2020	Contratação de empresa para execução de serviços de transporte rodoviário de resíduos sólidos urbanos (RSU) entre a Estação de Transbordo (ETR) de Guaratinguetá e o Aterro Sanitário utilizado para disposição final dos resíduos e contratação de um veículo pá carregadeira.	-	1.004.345,04
Execução de serviço de coleta, transporte e destinação de resíduos volumosos	002/2019	Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá (CODESG).	25/02/2019	25/02/2020	Contratação de empresa para execução de serviço de coleta, transporte e destinação de resíduos volumosos	-	1.340.280,00

Fonte: SAEG.

Nota: <sup>(1)</sup> Número do Processo Dispensável; <sup>(2)</sup> Data de assinatura do contrato original; <sup>(3)</sup> Não há data de assinatura no Termo de Cooperação em questão; <sup>(4)</sup> Os pagamentos dos bens e serviços serão feitos sob responsabilidade exclusiva da Riverside Guaratinguetá Empreendimentos Imobiliários SPE S/A; <sup>(5)</sup> Soma do contrato original com os demais aditamentos existentes; <sup>(6)</sup> O valor corresponde apenas ao valor global do contrato original, uma vez que não foi encontrado no Termo de Aditamento algum valor pela prorrogação do serviço.

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

Neste Capítulo, é apresentada a caracterização do sistema público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, que aborda os Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD), Resíduos Sólidos de Estabelecimentos Comerciais e de Prestadores de Serviços (RSC), identificando-se as formas de acondicionamento temporário, coleta e transporte, existência de iniciativas de triagem, reciclagem e compostagem, comércio de materiais recicláveis e disposição final dos resíduos. Foram também caracterizadas as formas de gerenciamento dos Resíduos da Limpeza Urbana (RLU), Volumosos (RVol), da Construção Civil e Inertes (RCC), da Logística Reversa Obrigatória (RLRO), Agrossilvipastoris (RA), de Mineração (RM), Industriais (RI), do Serviço de Saúde (RSS), dos Serviços de Transporte (RST) e dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSB).

Ademais, são expostas sucintamente informações acerca da caracterização física dos RSD/RSC, sobre os indicadores dos serviços correlatos à temática, além da identificação das áreas de passivo ambiental oriundas da disposição final de resíduos sólidos.

### 4.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O conteúdo levantado neste estudo é trabalhado em consonância com a classificação proposta pela Lei Federal n. 12.305/2010 (PNRS) para os diversos tipos de resíduos, descrevendo as quantidades geradas, as formas de acondicionamento, de coleta, transporte e as diferentes destinações que são dadas atualmente no município de Guaratinguetá por tipologia de resíduo. Considerando os critérios de origem e periculosidade, a PNRS em seu Art. 13 classifica os resíduos conforme relação mostrada no Quadro 4, que expõe ainda outras classificações além das previstas na referida lei federal.

**Quadro 4 – Critérios de classificação dos resíduos utilizados.**

QUANTO À ORIGEM
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 sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
Resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
Resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
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;
Resíduos agrossilvipastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
Resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
Resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.
QUANTO À PERICULOSIDADE
Resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
Resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

<b>QUANTO ÀS CARACTERÍSTICAS FÍSICAS</b>
Resíduos secos: parcela dos resíduos com potencial para reciclagem, sendo em sua maior parte composto por plásticos, papéis, metais, vidros, dentre outros;
Resíduos úmidos: fração dos resíduos composta em sua maior parte por materiais orgânicos e não recicláveis.
<b>QUANTO ÀS CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS</b>
Resíduos orgânicos: constituídos basicamente por restos de animais ou vegetais descartados de atividades humanas.
Resíduos inorgânicos: todo material que não possui origem biológica, ou seja, que foi produzido através de atividades antrópicas, tais como a fração seca.
<b>QUANTO AO RISCO</b>
Resíduos Classe I – Perigosos: Aqueles que apresentam periculosidade (inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade), ou constem nos anexos A ou B da ABNT NBR n. 10.004:2004.
Resíduos Classe II-A (não inertes): aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos de Classe I ou resíduos de Classe II-B. Podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
Resíduos Classe II-B (inertes): quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa, segundo a ABNT/NBR 10.007:2004, e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT/NBR 10.006:2004, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspectos, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme Anexo G.

Fonte: Autores, a partir da Lei Federal n. 12.305/2010 e ABNT NBR n. 10.004:2004.

## 4.2 CARACTERIZAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Este Subcapítulo apresenta todas as etapas de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos gerados em Guaratinguetá por categoria de resíduos sólidos gerados com descritivo informativo e sintético quanto aos aspectos positivos e negativos, o que auxilia na recuperação de informações para o planejamento.

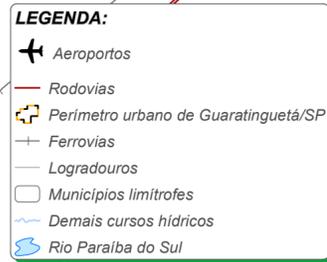
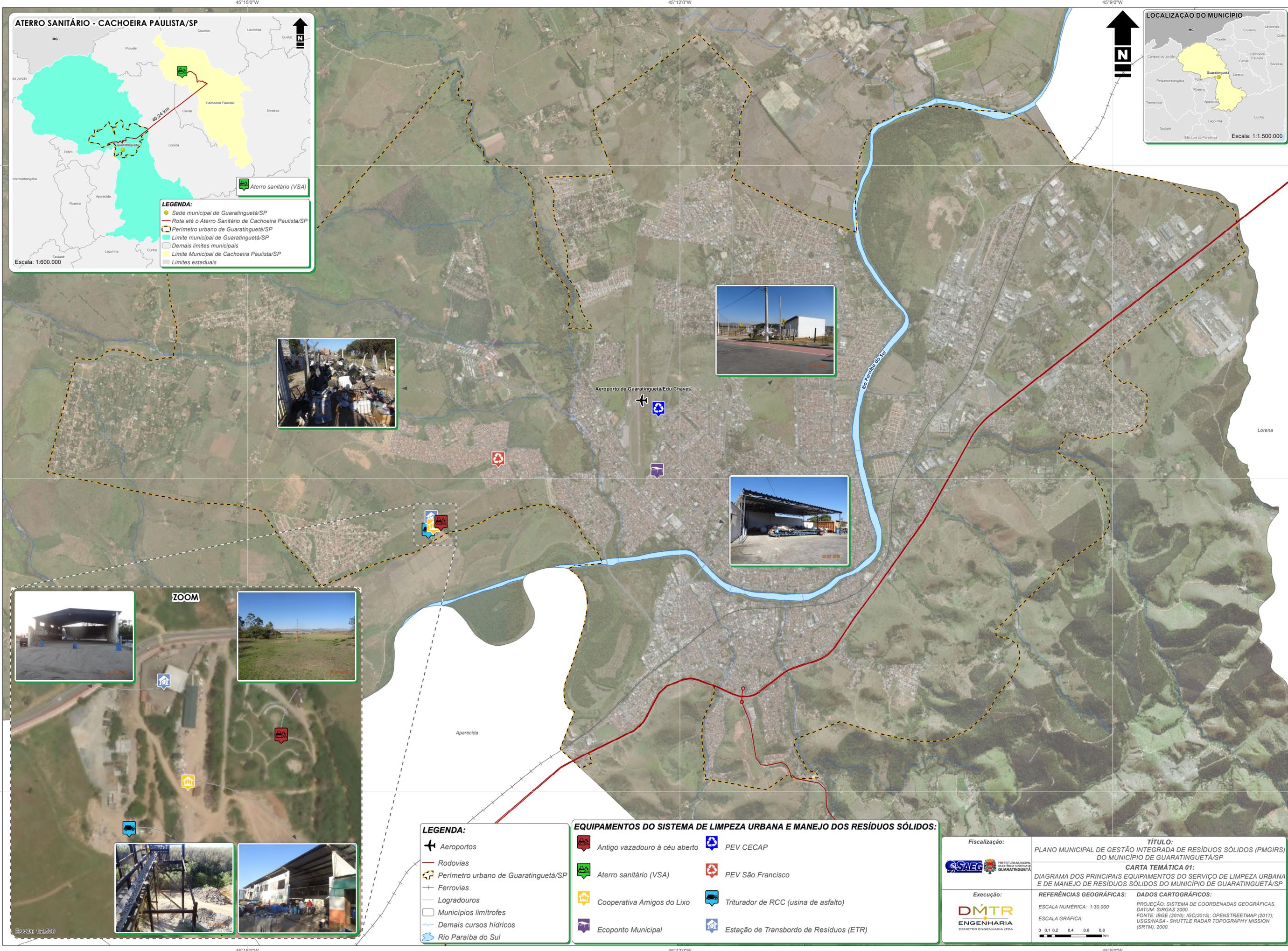
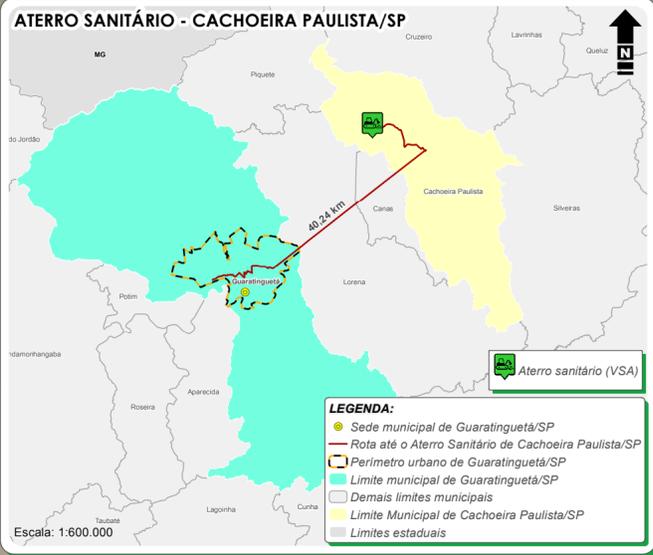
Assim, nas informações descritas ressalta-se que não foram apresentadas de forma individualizada entre os povoados, uma vez que a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos no município acontecem de forma conjunta, sem planejamento, administração, gerenciamento e/ou controle individualizado da parcela dos serviços e/ou estruturas atinentes aos povoados e/ou à sede urbana. Assim, os serviços prestados (limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos) são executados contiguamente nas áreas urbanas e povoados.

A fim de apresentar os principais equipamentos do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, elaborou-se a Carta Temática 1, facilitando o conhecimento da localização das diversas infraestruturas e pontos de relevância existentes e, conseqüentemente, auxiliando na compreensão do sistema.

No Quadro 5 (pág. 47), são apresentadas as principais informações, características, infraestruturas e aspectos operacionais diagnosticadas no manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no município, abordando sobre o acondicionamento temporário, coleta, triagem e/ou beneficiamento para fins de reuso ou reciclagem, tratamento, e por fim na disposição/destinação final.

O conteúdo integral dos levantamentos, informações e demais assuntos considerados no diagnóstico do gerenciamento dos resíduos sólidos no âmbito municipal, pode ser consultado no volume completo do Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo.





<p>Fiscalização:</p>	<p><b>TÍTULO:</b> PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) DO MUNICÍPIO DE GUARATINGUETÁ/SP</p> <p><b>CARTA TEMÁTICA 01:</b> DIAGRAMA DOS PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS DO SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE GUARATINGUETÁ/SP</p>
<p>Execução:</p>	<p><b>REFERÊNCIAS GEOGRÁFICAS:</b> ESCALA NUMÉRICA: 1:30.000 USOS/NAVA: SHUTTLE RADAR TOPOGRAPHY MISSION (SRTM), 2000.</p> <p><b>DADOS CARTOGRÁFICOS:</b> PROJEÇÃO: SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS. DATUM: SIRGAS 2000. FONTE: IBGE (2010); IGC(2015); OPENTRETTMAP (2017); USOS/NAVA: SHUTTLE RADAR TOPOGRAPHY MISSION (SRTM), 2000.</p> <p>0 0,1 0,2 0,4 0,6 0,8 Km</p>



**Quadro 5 – Síntese dos principais aspectos positivos e negativos referentes ao gerenciamento das diversas tipologias de resíduos sólidos.**

TIPOLOGIA/GERENCIAMENTO		ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
RSD	Acondicionamento temporário	<ul style="list-style-type: none"> <li>A Lei Municipal n. 2.261/1991 (Art. 39) dispõe que o lixo das habitações será recolhido em vasilhas apropriadas providas de tampa, para ser removido pelo serviço de limpeza pública.</li> <li>A Lei Municipal n. 3.371/1999 prevê como ato lesivo à limpeza pública o depósito de resíduos fora dos recipientes apropriados, em vias, calçadas, praças e demais logradouros públicos.</li> <li>Na sede municipal, o acondicionamento temporário é comumente realizado em lixeiras metálicas e/ou fixas nos muros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de clareza nos instrumentos legais quanto às práticas de acondicionamento, bem como referente as regras dos volumes e pesos máximos por recipiente, o que pode dificultar a interpretação por parte dos munícipes.</li> <li>Nos demais instrumentos legais municipais não foi localizado algum que fizesse alusão de forma mais explícita sobre as formas de acondicionamento (recipientes adequados) para disposição a coleta regular (convencional), sobre os mecanismos de frequência de coleta e sequer menção a segregação binária de resíduos, de forma a corroborar a coleta seletiva existente para toda área urbana do município.</li> <li>Recorrência na colocação de sacos com resíduos diretamente no solo e/ou calçada.</li> <li>Acondicionamento em recipientes de grandes dimensões e pesados ou em lugares altos, como portões e árvores, que dificultam o manuseio e coleta (sede urbana).</li> <li>Nos povoados, foi verificada a existência de lixeiras comunitárias de grandes volumes, que se tornavam áreas de disposição irregular de outros resíduos, além de que frequentemente os RSD se encontram espalhados ao redor das lixeiras.</li> </ul>	-
	Coleta e transporte convencional	<ul style="list-style-type: none"> <li>A coleta convencional abrange 100% do município.</li> <li>A frequência do serviço é diária, com exceção do domingo na área urbana e das quartas-feiras e domingos nas áreas rurais e de povoados.</li> <li>A frequência mínima de coleta é de três vezes por semana em alguns setores/localidades.</li> <li>Utilização dos EPIs fornecidos pela empresa terceirizada pelos funcionários da coleta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>No diagnóstico inicialmente realizado, não foi constatada a existência de veículo reserva, pois este estava em constante rota para suprir quebras rotineiras dos veículos principais devido às más condições destes. Entretanto, esta situação foi alterada com a celebração do contrato de locação de veículos entre a CODESG e a RG. Empreendimentos Imobiliários e Eventos Eireli – EPP (Pregão Presencial n. 07/2018) que expandiu a frota.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O serviço atualmente (março/2019) é realizado através de contrato firmado com a CODESG).</li> </ul>
	Coleta seletiva	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existência da Lei Municipal n. 3.648/2003 que institui a coleta seletiva nas escolas públicas do município, com a instalação de recipientes apropriados para papel, plástico, metal e vidro.</li> <li>A coleta seletiva é realizada de segunda a sexta-feira, atendendo cerca 70% da área urbana.</li> <li>A coleta seletiva envolve residências e estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços.</li> <li>A SAEG fornece dois veículos em bom estado de conservação, com motoristas, e a Cooperativa Amigos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não foi verificado o uso de EPIs por parte dos coletores.</li> <li>Existência de catadores informais que realizam a catação nas ruas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O serviço atualmente (março/2019) é realizado por parceria entre a SAEG e a Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.</li> </ul>

TIPOLOGIA/GERENCIAMENTO		ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
RSD	Coleta seletiva	do Lixo fornece dois coletores por caminhão, para a execução deste serviço.		
	Triagem/beneficiamento para fins de reuso/reciclagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existência de Unidade de Triagem de Resíduos, operada pela Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dois veículos (Kombi) e um caminhão pertencentes à Cooperativa encontravam-se quebrados na época do levantamento <i>in loco</i>, havendo apenas um caminhão em funcionamento.</li> <li>Observou-se que a esteira de triagem se encontrava no Ecoponto Municipal, em desuso, apesar de ter sido relatado pela SAEG que está estava em condições de funcionamento.</li> <li>Não foi verificado o uso de EPIs por parte dos funcionários da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O serviço de triagem é realizado através de cooperativa de catadores.</li> <li>A estrutura existente da associação é cedida pela Prefeitura Municipal, bem como os gastos com energia e abastecimento de água são arcados pela municipalidade. Além disto, a Prefeitura fornece mensalmente uma cesta básica para cada funcionário da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.</li> </ul>
	Atuação de catadores de materiais recicláveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existência de organização de catadores de materiais recicláveis (Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá), que atualmente com 30 colaboradores.</li> <li>A Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá foi reconhecida pelo Poder Público Municipal como de utilidade pública através da Lei Municipal n. 3.921/2007.</li> <li>A Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá participa da Rede Catavale, formada por um grupo de 8 cooperativas de 5 municípios da região do Vale do Paraíba. Esta Rede tem sede no município de Pindamonhangaba e tem o objetivo de dar volume aos materiais triados pelas cooperativas e comercializar por melhores preços, bem como dar assistência em aspectos administrativos, legais e manutenção a cooperativa.</li> <li>Existência de catadores informais no município que também contribuem para a retirada dos resíduos recicláveis do meio ambiente e dos locais de disposição final.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O contexto de informalidade em que alguns catadores trabalham os submete à ação de atravessadores e terceiros que depreciam o material no momento da compra. Ainda, uma parcela destes trabalhadores se aproveita da coleta seletiva municipal recolhendo o material que seria recolhido por este serviço e encaminhado à Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, fazendo com que parcela dos recicláveis recuperados fiquem fora dos índices de recuperação registrados pela municipalidade.</li> <li>Inexistência no âmbito municipal de um cadastro e mecanismos de controle e acompanhamento de catadores de materiais recicláveis autônomos ou pessoas de baixa renda interessados em ações correlatas reciclagem.</li> </ul>	
	Comercialização de materiais recicláveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Localização estratégica do município para a comercialização de materiais recicláveis.</li> <li>A Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá dispõe de um controle simples de materiais vendidos.</li> <li>Parte dos recicláveis gerados no município é vendida às indústrias de reciclagem.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inexistência no âmbito municipal de um cadastro de estabelecimentos/autônomos que atuam na comercialização de materiais recicláveis.</li> <li>Existência de estabelecimentos do ramo de comercialização de materiais recicláveis que atuam na informalidade.</li> <li>Devido à atuação de estabelecimentos de forma informal e/ou sem a devida fiscalização do Poder Público, os locais onde é realizada a atividade podem contribuir para o acúmulo de resíduos e água, podendo resultar na proliferação de vetores.</li> </ul>	

TIPOLOGIA/GERENCIAMENTO		ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
RSD	Tratamento dos resíduos sólidos orgânicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante visita à Escola de Especialistas de Aeronáutica (EEAR), foi informado que existem intenções internas de se implementar projeto de compostagem de resíduos provenientes das atividades de poda, capina e roçada, bem como de restos de alimentos gerados dentro de suas instalações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inexistência no âmbito municipal de iniciativas de compostagem e/ou qualquer outra forma de tratamento dos resíduos sólidos domiciliares orgânicos e/ou da parcela orgânica potencialmente recuperável presente nos RLU.</li> </ul>	-
	Disposição final	<ul style="list-style-type: none"> <li>Todos os RSD coletados indiferenciadamente no município são encaminhados para aterro sanitário privado ambientalmente adequado.</li> <li>Na frente de operação da Vale Soluções Ambientais Ltda., foram verificadas boas condições aparentes do maciço com recobrimento contínuo dos resíduos, evitando a dispersão de mau cheiro e a possibilidade de avifauna e, vetores de doença, tais como urubus, ratos, moscas, entre outros.</li> <li>O aterro conta com um sistema de drenagem de águas pluviais implantado no entorno do maciço de resíduos de forma a impedir a contribuição das águas pluviais sobre este, foi informado que esta rede de drenagem é expandida conforme ocorre o avanço do aterro. Ademais, é importante destacar que há pontos de monitoramento de águas com coleta e análise mensal.</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>A disposição final é realizada de forma indireta por meio da contratação da empresa Vale Soluções Ambientais Ltda., no município de Cachoeira Paulista/SP.</li> </ul>
RLU	Varição de vias e logradouros públicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>A execução dos serviços relativos à capina e à roçada abrangem 100% da sede municipal, sendo esta segregada em 4 setores, proporcionando um melhor ordenamento para a realização das atividades.</li> <li>A empresa terceirizada contratada (CODESG) dispõe de planilha orçamentária referente às medições dos serviços executados.</li> <li>A equipe de colaboradores envolvidos nos serviços relacionados com a limpeza pública urbana</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existência de diversas áreas de disposição irregular de resíduos verdes e volumosos em terrenos baldios juntamente com outras tipologias.</li> <li>Inexistência de locais devidamente licenciados para recebimento de resíduos verdes, atualmente é utilizada uma área ao lado do condomínio Flamboyant.</li> <li>Área atrás da sede da CODESG com grande quantidade de resíduos verdes dispostos, sem licenciamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O serviço é executado de forma mista, sendo parcialmente realizado de forma direta pela SMOSM (limpeza do sistema de drenagem de águas pluviais, manutenção do mercado municipal, limpeza pública e de feiras, manutenção dos cemitérios municipais, manutenção dos velórios municipais) e por contratação, a CODESG (varrição manual de vias e logradouros</li> </ul>

TIPOLOGIA/GERENCIAMENTO		ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
RLU	Capina e roçada	<p>perfaz um quantitativo de 75 pessoas, do qual 60 pessoas realizam os trabalhos em geral (destas 8 pessoas executam a pintura de guias) e 15 pessoas são operadoras de máquinas de pequeno porte (corte de vegetação rasteira e pequenas podas).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Existência de 2 PEVs (CECAP e São Francisco) para recebimento de verdes e resíduos volumosos (limite de 1 m<sup>3</sup>/dia).</li> </ul>	-	públicos, capina e raspa manual de vias e logradouros públicos com ou sem pavimento, pintura de meio-fio e logradouros públicos, roçada mecanizada com utilização de roçadeira em áreas verdes, poda manual ou mecanizada de árvores e arbustos, limpeza e roçada das vegetações da calha e encosta, até o talude, de rio, dos ribeirões, córregos e valas ).
	Coleta e transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilizam-se veículos específicos para o transporte dos resíduos, comumente do tipo <i>bobcat</i>.</li> </ul>	-	
	Triagem/beneficiamento para fins de reuso/reciclagem	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inexistência de infraestrutura para triagem/beneficiamento dos resíduos.</li> </ul>	
	Disposição final	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>A disposição final é realizada em área pertencente à Prefeitura, não licenciada (área ao lado do condomínio Flamboyant).</li> </ul>	
RV	Acondicionamento temporário	<ul style="list-style-type: none"> <li>O município dispõe de 2 locais para recebimento destes resíduos: os Pontos de Entrega Voluntária CECAP e São Francisco.</li> <li>Utilização dos LEVs por parcela dos municípios, respeitando o volume máximo de 1 m<sup>3</sup> (Lei Municipal n. 3.978/2007).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Constatou-se que não é realizado o acondicionamento temporário (em sacos plásticos, tambores, etc.) específico desses resíduos, quer seja pelas empresas contratadas para a execução do serviço, quer seja pelas equipes da própria Prefeitura. Comente estes resíduos são amontoados e prontamente recolhidos por veículos (CODESG, SMA e particulares) no mesmo dia que realizam o serviço.</li> <li>No que se refere aos resíduos oriundos de propriedades urbanas particulares, possivelmente estes são acondicionados e apresentados à coleta regular (convencional) ou dispostos irregularmente em terrenos baldios juntamente a outras tipologias de resíduos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O serviço é executado de forma mista, sendo parcialmente realizado de forma direta pela SMOSM (limpeza do sistema de drenagem de águas pluviais, manutenção do mercado municipal, limpeza pública e de feiras, manutenção dos cemitérios municipais, manutenção dos velórios municipais), pela SEMA (controle e manutenção dos parques e jardins, poda de árvores, áreas verdes, principais corredores viários e, represas de responsabilidade municipal), e de forma indireta por contratação da CODESG (varrição manual de vias e logradouros públicos, capina e</li> </ul>

TIPOLOGIA/GERENCIAMENTO		ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
RV	Coleta e transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comumente, utilizam-se veículos de caçamba para o transporte e máquinas apropriados de carregamento desses resíduos.</li> </ul>	-	raspa manual de vias e logradouros públicos com ou sem pavimento, pintura de meio-fio e logradouros públicos, roçada mecanizada com utilização de roçadeira em áreas verdes, poda manual ou mecanizada de árvores e arbustos, limpeza e roçada das vegetações da calha e encosta, até o talude, de rio, dos ribeirões, córregos e valas).
	Triagem/beneficiamento para fins de reuso/reciclagem	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inexistência de infraestrutura para triagem/beneficiamento dos resíduos.</li> </ul>	
	Disposição final	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estes resíduos são destinados a uma área da PMETG ao lado do condomínio Flamboyant, que também comporta os resíduos provenientes dos PEVs, a qual não está devidamente licenciada para este uso.</li> <li>Na época do levantamento <i>in loco</i>, a CODESG realizava a disposição em uma área no interior de sua sede, entretanto, atualmente, na área ao lado do condomínio Flamboyant.</li> </ul>	
RVol	Acondicionamento temporário	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os municípios geralmente utilizam caçambas estacionárias para a realização do acondicionamento temporário.</li> <li>O município dispõe de 2 locais para recebimento destes resíduos: os Pontos de Entrega Voluntária CECAP e São Francisco.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recorrência na disposição destes resíduos diretamente sobre o solo pelos municípios e, por vezes, juntamente a resíduos da construção civil, verdes e resíduos domiciliares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A gestão dos resíduos desta tipologia, gerada pelo sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é realizada pela SMOSM e SEMA.</li> <li>Em março de 2019 a PMETG contratou a CODESG para execução de serviço de coleta, transporte e destinação de resíduos volumosos por meio de instalação de caçambas em locais estratégicos no município.</li> </ul>
	Coleta e transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>A coleta e transporte destes materiais são realizados com o emprego de equipamentos e veículos pesados utilizados no sistema de limpeza urbana.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existência de acúmulo desses resíduos em áreas (terrenos baldios) no município.</li> </ul>	
	Triagem/beneficiamento para fins de reuso/reciclagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Segundo informações da SAEG, os resíduos oriundos da Campanha Cata Bagulho e dos PEVs são triados manualmente e os materiais recicláveis são encaminhados à Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá. Os rejeitos são levados à área da PMETG ao lado do condomínio Flamboyant.</li> </ul>	-	
	Disposição final	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estes resíduos são destinados a uma área da PMETG ao lado do condomínio Flamboyant, que também comporta os resíduos provenientes dos PEVs, a qual não está devidamente licenciada para este uso.</li> <li>Na época do levantamento <i>in loco</i>, a CODESG realizava a disposição em uma área no interior de sua sede, entretanto, atualmente, na área ao lado do condomínio Flamboyant.</li> <li>As más condições nos PEVs CECAP e São Francisco podem levar a interpretação equivocada por parte dos municípios, no sentido de entenderem que são pontos de descarte irregular, transparecendo à população que não há local apto a receber os RVol, fato que associado à falta de informações e/ou publicidade</li> </ul>	

TIPOLOGIA/GERENCIAMENTO		ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
RVol	Disposição final		quanto às boas práticas de manejo dos resíduos, incorre na utilização de terrenos baldios como áreas de disposição final de seus resíduos.	
RSC	Acondicionamento temporário	<ul style="list-style-type: none"> <li>O acondicionamento temporário dos RSC na área urbana é comumente realizado em sacos plásticos e caixas de papelão dispostos sobre a calçada e/ou lixeiras metálicas.</li> <li>Adesão de diversos estabelecimentos comerciais à coleta seletiva, realizando-se a segregação dos materiais recicláveis para que sejam recolhidos pelo serviço do município (em alguns casos os materiais são entregues a catadores informais).</li> <li>Alguns grandes geradores de RSC, como o Burity Shopping Guará e o Extra Supermercado, dispõem de locais (Abrigo Externo de Resíduos) específicos para o acondicionamento dos RSC, utilizando sacos plásticos, <i>big-bags</i> e contêineres.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de padronização dos contentores de resíduos utilizados pelos estabelecimentos comerciais que interfere na eficiência da coleta.</li> <li>Recorrência na colocação de sacos com resíduos diretamente no solo e/ou calçada.</li> <li>Acondicionamento em recipientes de grandes dimensões e pesados que dificultam o manuseio e coleta.</li> </ul>	-
	Coleta e transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Veículos da empresa contratada em boas condições de conservação e manutenção rotineira.</li> <li>A coleta dos RSC na região central, onde está instalada boa parte dos estabelecimentos comerciais e prestados de serviços, é realizada de segunda-feira a sábado.</li> <li>A coleta é noturna para evitar o maior fluxo de veículos, evitando acidentes e redução da eficiência da coleta.</li> <li>Utilização dos EPIs fornecidos pela empresa terceirizada pelos funcionários da coleta.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A coleta de resíduos similares ao doméstico em empreendimentos comerciais e indústrias é cobrada tendo em vista a área construída, sem diferenciação de grande gerador ou gerador específico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>O serviço é executado atualmente (março/2019) de forma indireta por empresa contratada (CODESG).</li> </ul>
	Triagem/beneficiamento para fins de reuso/reciclagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>O serviço de coleta seletiva abrange também estabelecimentos comerciais, sendo os materiais recicláveis segregados e recolhidos pela coleta destinados à Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá para triagem e comercialização.</li> <li>Alguns estabelecimentos segregam e vendem os resíduos potencialmente recicláveis para terceiros ou os segregam para posterior recolhimento por catadores informais.</li> </ul>	-	-
	Tratamento dos resíduos sólidos orgânicos	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inexistência no âmbito municipal de iniciativas de compostagem e/ou qualquer outra forma de tratamento da parcela orgânica presente nos RSC potencialmente recuperáveis.</li> </ul>	-

TIPOLOGIA/GERENCIAMENTO		ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
RSC	Disposição final	<ul style="list-style-type: none"> <li>Todos os RSC recolhidos pela coleta convencional (idem aos RSD) são encaminhados para aterro sanitário privado ambientalmente adequado.</li> <li>Inexistência de passivo ambiental relativo à área de disposição final de RSC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pelo fato de não haver legislação específica sobre os grandes geradores, a disposição final dos RSC, realizada conjuntamente aos RSD, é arcada integralmente pela municipalidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A disposição final é realizada de forma indireta por meio da contratação da empresa Vale Soluções Ambientais Ltda., no município de Cachoeira Paulista/SP.</li> </ul>
RSB	Acondicionamento temporário	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>A operação dos serviços de abastecimento de água é realizada pela SAEG e toda a operação referente a esgotamento sanitário é realizada através de uma PPP com empresa privada (Guaratinguetá Saneamento, pertencente ao grupo Iguá Saneamento).</li> </ul>
	Coleta e transporte	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os resíduos provenientes dos leitos de secagem das ETES são transportados pela empresa terceirizada contratada (Resicontrol Soluções Ambientais S.A), com sede no município de Tremembé/SP.</li> </ul>
	Triagem/beneficiamento para fins de reuso/reciclagem	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não foram identificadas ações especificamente relacionadas ao reuso e reciclagem dos resíduos secos (RSD) gerados na unidade que gerencia as ETES/ETAs.</li> <li>Também, não foram identificadas ações neste sentido especificamente relacionadas aos resíduos próprios do processo das ETES/ETAs.</li> </ul>	-
	Tratamento dos resíduos do tratamento de esgoto	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os resíduos gerados pela operação das ETES são submetidos a um sistema de tratamento de lodo (leito de secagem), no qual o lodo excedente armazenado passa pelo processo de desidratação para posterior retirada/coleta.</li> </ul>	-	-
	Disposição final	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os resíduos provenientes dos leitos de secagem das ETES (4.100 kg/mês) são destinados a aterro industrial da empresa Resicontrol Soluções Ambientais S.A, localizado no município de Tremembé/SP.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os resíduos gerados pela atividade das ETAs (descarte do decantador e da lavagem de filtros) são lançados diretamente nos corpos hídricos mais próximos de cada unidade, não havendo forma alguma de acondicionamento e/ou tratamento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A disposição final é realizada pela Resicontrol Soluções Ambientais S.A., contratada pela Guaratinguetá Saneamento.</li> </ul>
RI	Acondicionamento temporário	<ul style="list-style-type: none"> <li>De maneira genérica, os estabelecimentos industriais acondicionam adequadamente os resíduos gerados, utilizando tambores, bombonas, contentores metálicos e/ou baias cobertas e impermeáveis com ou sem bacia de contenção, dependendo do tipo de resíduo armazenado. No caso das sucatas e grandes peças, no geral, são apenas dispostas no pátio destas empresas até que sejam recolhidas.</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conforme informações disponibilizadas pela SAEG, verificou-se que o município possui cerca de 79 empreendimentos do setor industrial, dentre estes, destaca-se a presença de indústrias do segmento de alimentício, químico, máquinas.</li> </ul>

TIPOLOGIA/GERENCIAMENTO		ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
RI	Coleta e transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Em alguns estabelecimentos, os resíduos sólidos equiparáveis aos domiciliares são recolhidos pelo serviço público de coleta regular do município, sendo realizada mediante cobrança.</li> <li>Outros empreendimentos realizam a contratação de empresas especializadas pela execução de serviço de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares, como a empresa Tekno, que utiliza os serviços da empresa COLEPAV Ambiental Ltda., localizada em São José dos Campos/SP.</li> <li>Os resíduos resultantes dos processos industriais, com características e classificação específica, são gerenciados separadamente, tendo sua coleta realizada por empresas especializadas atuantes na região, tais como: Lwart Lubrificantes Ltda, Recitec – Reciclagem Técnica do Brasil Ltda., Stericycle Gestão Ambiental Ltda., dentre outras.</li> </ul>	-	
	Triagem/beneficiamento para fins de reuso/reciclagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Constatou-se que as indústrias de maior porte realizam a segregação completa dos resíduos gerados em suas áreas administrativas e na área efetivamente industrial, seguindo seu PGRS.</li> <li>Praticamente todas as indústrias que geram sucatas em alguma das etapas do seu processo de fabricação realizam a comercialização destes materiais com empresas de reciclagem do próprio município e/ou de municípios vizinhos. Além disso, verificou-se que eventualmente é realizada a doação de materiais como madeira e serragem para reaproveitamento em atividades.</li> <li>Foi constatado, também, que grande parcela destes resíduos é destinada a processos como o rerrefino e blendagem para coprocessamento, em especial resíduos como óleo lubrificante usado e outros materiais contaminados, os quais são gerados em praticamente todo tipo de processo industrial.</li> </ul>	-	
	Disposição/Destinação final	<ul style="list-style-type: none"> <li>A disposição final dos RI é realizada de acordo com a sua tipologia em aterros sanitários aptos a recebê-los. Já os resíduos equiparáveis aos domiciliares, no geral são destinados ao aterro sanitário da Vale Soluções Ambientais Ltda., com exceção daqueles empreendimentos que optam por fazer a destinação de forma dissociada do sistema público.</li> </ul>	-	

TIPOLOGIA/GERENCIAMENTO		ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
RSS	Acondicionamento temporário interno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nos levantamentos <i>in loco</i> realizados em diversos estabelecimentos de saúde públicos do município, foi constatada a correta segregação dos Resíduos infectantes dos grupos A e E dos resíduos do grupo D (comuns). Os estabelecimentos possuem contentores específicos para o descarte destas diferentes tipologias.</li> <li>Foi observado em todos os estabelecimentos a presença dos recipientes próprios para o descarte dos resíduos do grupo E (perfurocortantes), que deve ser realizado em caixas confeccionadas em papelão rígido (tipo "descarpack").</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Em alguns estabelecimentos de saúde públicos foi verificada a utilização recipientes de acondicionamento interno sem identificação para o descarte dos resíduos do grupo A (infectantes) e/ou com a simbologia desatualizada. Frisa-se que a RDC ANVISA n. 222/2018 (bem como a RDC ANVISA n. 306/2004, vigente na época do levantamento de campo ocorrido em setembro de 2017) exige o atendimento às NBRs da ABNT vigentes, que definem o símbolo e frases que devem ser rotuladas nos sacos específicos para acondicionamento dos resíduos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Conforme pesquisa realizada junto ao Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde (CNES), foram verificados 37 estabelecimentos públicos e outros 287 privados, totalizando 324 estabelecimentos geradores de RSS. A listagem dos estabelecimentos de serviços de saúde localizados no município pode ser consultada no Produto 3.</li> </ul>
	Armazenamento externo	<ul style="list-style-type: none"> <li>O armazenamento externo dos RSS nas unidades visitadas acontece em abrigos externos, os quais são compatíveis com o porte do estabelecimento e utilizados para o armazenamento de resíduos dos grupos A, B e E, sendo os do Grupo D (equiparável ao RSD).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os abrigos externos verificados <i>in loco</i> em estabelecimentos públicos de saúde não atendem plenamente os requisitos mínimos estabelecidos na resolução RDC n. 222/2018 para a infraestrutura que serve de abrigo externo, tais como facilidade de acesso pelos veículos de coleta externa, identificação conforme os grupos de RSS armazenados, ser de acesso restrito às pessoas envolvidas no manejo de RSS, dentre outros.</li> </ul>	
	Coleta e transporte interno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nos estabelecimentos públicos de saúde, foi observado que o transporte interno dos RSS é realizado de diferentes formas de acordo com o porte do estabelecimento de saúde e tipos de resíduos gerados.</li> <li>Na maioria dos estabelecimentos, o transporte interno ocorre de forma manual, sendo realizado diretamente pelas equipes de limpeza que vedam os sacos e levam os mesmos para o local de armazenamento externo. Entretanto, observou-se, em alguns casos, a utilização de carrinho funcional de limpeza/transporte de resíduos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Falta de treinamento e orientação para os funcionários da limpeza dos estabelecimentos públicos de saúde que realizam a coleta e transporte interno dos resíduos.</li> </ul>	
	Coleta e transporte externo	<ul style="list-style-type: none"> <li>A simbologia constante no veículo utilizado pela SAEG, embora não seja exatamente idêntica a RDC ANVISA n. 222/2018, atende as normas de identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos da ABNT NBR n. 7.500:2018.</li> <li>Veículos da SAEG e da empresa contratada em boas condições de conservação e manutenção rotineira.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Foi constatado que a SAEG possui apenas 1 veículo, que conta com 1 motorista e 1 ajudante.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A coleta e o transporte externo são realizados atualmente (março/2019) pela SAEG.</li> </ul>

TIPOLOGIA/GERENCIAMENTO	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
RSS	Coleta e transporte externo	<ul style="list-style-type: none"> <li>Utilização dos EPIs fornecidos pela empresa por parte dos funcionários.</li> </ul>	
	Triagem/beneficiamento para fins de reuso/reciclagem	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Embora tenham sido verificados conjuntos de lixeiras para coleta seletiva (divididas por tipologias de materiais recicláveis), em boa parte dos estabelecimentos, os materiais são encaminhados juntamente aos rejeitos pela coleta convencional, principalmente em função da falta de sensibilização dos munícipes, pacientes e colaboradores no momento do descarte, acarretando a contaminação dos materiais.</li> </ul>
	Tratamento dos RSS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Parceria da PMETG e BASF S.A para tratamento e disposição final de RSS limitados a 5 ton./mês, sendo 2 ton. para a Santa Casa, 2 ton. para o Hospital Frei Galvão e 1 ton. para os estabelecimentos de saúde públicos.</li> <li>Quando da ocorrência de geração superior aos limites supramencionados, os estabelecimentos privados fazem contratação de empresas terceirizadas, já a parcela de resíduos dos estabelecimentos públicos fica a cargo da Secretaria Municipal de Saúde gerir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os RSS gerados no município até 5 ton./mês são encaminhados à empresa parceira (BASF S.A.) que atualmente (abril/2019) mantém contrato a empresa Ecovital - Central de Gerenciamento Ambiental S.A para transportar até a Unidade de Tratamento de Resíduos, localizada em Sarzedo/MG, onde incinera o material.</li> </ul>
	Disposição/Destinação final	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os resíduos são incinerados a cinzas, sendo posteriormente acondicionados, conforme normativos ambientais locais, para serem transportados a aterros licenciados.</li> <li>Os resíduos gerados nos principais estabelecimentos de saúde de médio e grande porte privados do município (Santa Casa de Misericórdia de Guaratinguetá e o CEPOG), após serem reduzidos a cinza pelo processo de incineração, são encaminhados para aterros licenciados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A disposição final é realizada por empresa terceirizada especializada (Ecovital - Central de Gerenciamento Ambiental S.A).</li> </ul>
RCC	Acondicionamento temporário	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existência de arcabouço legal (Leis Municipais n. 3.230/1998, 3.815/2005 e 4.905/2018 e Decreto Municipal n. 4.457/1998) definindo os locais, horários e períodos que devem ser respeitados no uso das caçambas estáticas coletoras de entulho, além dos requisitos mínimos para a identificação do proprietário e de segurança para o trânsito de pessoas e veículos no entorno do local instalado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existência da Lei Municipal n. 3.978/2007, que institui o Plano Integrado de Gerenciamento e o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, trazendo a definição de dois grupos de acordo com o volume de descarga de resíduos:</li> </ul>

TIPOLOGIA/GERENCIAMENTO		ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
RCC	Acondicionamento temporário	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verificou-se que as caçambas estáticas de coleta de entulho observadas no município, no geral, encontravam-se atendendo o determinado nos instrumentos legais supramencionados.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• •Grandes Volumes de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos: aqueles contidos em volumes superiores a 01 (um) metro cúbico;</li> <li>• Pequenos Volumes de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos: aqueles contidos em volumes inferiores a 01 (um) metro cúbico.</li> </ul>
	Coleta e transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No caso das obras públicas, o serviço de coleta e transporte de RCC é realizado por meio do uso de caminhões basculantes, carregados com máquinas carregadeiras.</li> <li>• Os geradores de pequenos volumes de RCC, quando realizam a coleta e o transporte de forma correta, os encaminham para os PEVs.</li> <li>• Quanto à coleta e ao transporte de RCC oriunda das atividades de grandes geradores privados, foi verificado que comumente sua ocorrência é por contratação (pelo gerador) de empresas privadas, sendo os serviços executados por meio de veículos específicos, ou seja, caminhões poliguindastes (conhecidos como caçambeiros).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Por vezes, como mencionado anteriormente, os municípios (geradores de pequenos volumes de RCC) não levam seus resíduos aos PEVs disponibilizados no município, deixando-os em calçadas ou lançando-os em terrenos baldios.</li> </ul>	
	Triagem/beneficiamento para fins de reuso/reciclagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O município dispõe de um triturador, que prepara o material com apenas uma granulometria, visando atender a demanda pelo uso do material tratado. O equipamento fica localizado na Usina de Asfalto sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais (atualmente paralisado para adequações).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Em campo, foi verificado que os PEVs CECAP e São Francisco apresentavam dificuldade em manter a prática de segregação, devido à conduta dos geradores (de não realizar a segregação), bem como em detrimento do fato de que as estruturas são indevidamente preparadas para o armazenamento adequado desta tipologia de resíduos.</li> </ul>	
	Disposição/Destinação final	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os RCC encaminhados para os PEVs são armazenados e posteriormente encaminhados à área da usina de asfalto para processamento, visando que estes sejam utilizados no recobrimento de vias não pavimentadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Durante o levantamento <i>in loco</i>, observou-se que a população realiza a disposição irregular desta tipologia de resíduos, depositando-os sobre vias públicas, meios-fios, terrenos baldios e em áreas públicas no geral.</li> </ul>	
RA	Acondicionamento temporário	<ul style="list-style-type: none"> <li>• O acondicionamento dos RSD gerados na zona rural é realizado em sacos plásticos dispostos em lixeiras comunitárias construídas em madeira situadas em locais estratégicos nestas áreas, e/ou estruturas adaptadas para aguardo da coleta.</li> <li>• Uma vez ao ano acontece coleta itinerante (embalagens de agrotóxicos) pelo inPEV em parceria com a Secretaria Municipal de Agricultura que, além desta ação, promove a conscientização de produtores rurais, quanto às boas práticas de lavagem de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Foi verificada a existência de acúmulo de lixo ao redor das lixeiras comunitárias localizadas na área rural.</li> </ul>	

TIPOLOGIA/GERENCIAMENTO		ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
RA	Acondicionamento temporário	embalagens, conforme preconiza a ABNT NBR 13.968:1997 e ABNT NBR 14.719:2001.		
	Coleta e transporte	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não foram verificados no município locais fixos destinados ao recebimento destas embalagens, como postos e/ou unidades do inpEV.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os resíduos semelhantes aos RSD são coletados juntamente à coleta convencional, atualmente (março/2019) realizada por empresa contratada (CODESG).</li> </ul>
	Triagem/beneficiamento para fins de reuso/reciclagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existem práticas comuns no meio rural que podem ser enquadradas como uma triagem e/ou tratamento para fins de reuso ou reciclagem, como o reuso dos dejetos animais e restos de vegetais para a incorporação ao solo como forma de adubação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inexistência de iniciativa para triagem e recuperação da parcela dos RA que englobe materiais potencialmente reaproveitáveis gerados no município, sendo destinados para áreas de disposição final de resíduos.</li> </ul>	-
	Tratamento	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não foram identificadas iniciativas de tratamento de materiais recuperáveis envolvendo os RA.</li> </ul>	-
	Disposição/Destinação final	<ul style="list-style-type: none"> <li>As propriedades rurais do município são atendidas pela coleta convencional, de forma que os resíduos recolhidos são transportados pela empresa contratada até o aterro sanitário da Vale Soluções Ambientais Ltda., onde é realizada a disposição final dos mesmos.</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os resíduos coletados junto à coleta convencional são destinados a aterro sanitário da empresa Vale Soluções Ambientais Ltda.</li> </ul>
RST	Acondicionamento temporário	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os resíduos similares aos RSD/RSC produzidos na Rodovia BR – 116 (Nova Dutra), gerenciada pela CCR, tanto das estruturas que a compõe, como de postos de pedágio, postos de pesagem, postos fiscais, locais de ajuda/auxílio aos usuários (chamados SOS Usuário), são acondicionados em sacos plásticos e conservados em recipientes para segregação de materiais recicláveis.</li> <li>Em relação aos resíduos gerados nas obras asfálticas (implantação, ampliação, alargamento, recuperação e/ou reforço de pistas), a CCR estabelece, através das empresas terceirizadas responsáveis por estas obras, a adoção de práticas adequadas de acondicionamento de entulhos, materiais de borracha e/ou restos de pneus.</li> <li>O Terminal Rodoviário de Guaratinguetá dispõe de lixeiras e abrigo temporário.</li> <li>O sistema de Transporte Urbano de Guaratinguetá (TUG), concedido à empresa Rodoviário e Turismo São José Ltda., dispõe de veículos com recipientes plásticos de acondicionamento de resíduos sólidos, os quais são localizados no entorno das portas.</li> </ul>	-	-

TIPOLOGIA/GERENCIAMENTO		ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
RST	Acondicionamento temporário	<ul style="list-style-type: none"> <li>As embalagens plásticas contaminadas por óleo, miscelânea contaminada e pneus inservíveis são normalmente armazenadas em tambores e/ou bombonas, em locais específicos e identificados.</li> <li>Em alguns casos as empresas armazenam os resíduos sólidos gerados em baias com cobertura, piso impermeável e canaletas de escoamento. Nos locais em que ocorre a troca de óleo, existem sistemas compostos por tanques de armazenamento de diferentes capacidades, nos quais o óleo é mantido até sua coleta.</li> <li>Constatou-se também a prática de acondicionamento da lama (areia contaminada) proveniente do local de lavagem de veículos/máquinas em tambores específicos, armazenados em locais cobertos, com pisos impermeabilizados e eventualmente providos de bacia de contenção. Ocasionalmente estas atividades geram como resíduos sucatas (ferrosas e/ou não-ferrosas), as quais são armazenadas em tambores para posterior reaproveitamento ou destinação adequada.</li> </ul>		
	Coleta e transporte	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os resíduos originários das infraestruturas operadas pela CCR são coletados por empresas terceirizadas contratadas pela concessionária.</li> <li>Os resíduos equiparáveis aos RSD são coletados juntamente à coleta convencional e aqueles específicos do processo são recolhidos por empresas privadas licenciadas, como a Titã Soluções Ambientais e a Lwart Lubrificantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Pelo fato de não haver legislação específica sobre os grandes geradores, a coleta e o transporte dos resíduos equiparáveis aos RSD gerados nas infraestruturas ligadas aos serviços de transporte do município é cobrada pelo mesmo critério dos usuários domésticos (área construída), não havendo diferenciação de grande gerador nem de gerador comercial.</li> </ul>	
	Triagem/beneficiamento e tratamento para fins de reuso/reciclagem	<ul style="list-style-type: none"> <li>A CCR Nova Dutra informou que existem contratos com as empresas de conservação das estruturas da empresa estabelecendo o procedimento de descarte dos resíduos sólidos gerados com segregação binária. A fração de recicláveis é separada e destinada preferencialmente às cooperativas locais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não existe iniciativa específica para a segregação e encaminhamento da parcela de materiais recicláveis para reciclagem nos equipamentos municipais relacionadas ao transporte, que são recolhidos junto à coleta convencional sendo destinados a aterro sanitário.</li> </ul>	

TIPOLOGIA/GERENCIAMENTO		ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
	Disposição/Destinação final	<ul style="list-style-type: none"> <li>A disposição final dos RST oriundos dos equipamentos municipais é realizada nos mesmos locais de disposição final da coleta convencional, portanto, em aterro sanitário ambientalmente adequado para esta finalidade.</li> <li>Os resíduos gerados nas vias, pátios, instalações administrativas da CCR Nova Dutra, responsável pela operação da Rodovia BR – 116, possuem destinação final adequada, através de contrato com empresa terceirizada.</li> </ul>	-	
RM	Acondicionamento temporário	-	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>De acordo com o levantamento realizado no Produto 2 – Caracterização Municipal no cadastro do DNPM, existem 80 processos minerários cadastrados no município, que envolvem objetivos de pesquisa e lavra.</li> <li>No levantamento <i>in loco</i> realizado, não foram identificados geradores de resíduos minerários.</li> </ul>
	Coleta e transporte	-	-	
	Triagem/beneficiamento e tratamento para fins de reuso/reciclagem	-	-	
	Disposição/Destinação final	-	-	
RLRO	Pilhas e baterias	<ul style="list-style-type: none"> <li>O município possui um sistema simplório e de pequena abrangência da logística reversa de pilhas e baterias.</li> <li>O SENAC realiza várias ações relativas à coleta e à destinação adequada de resíduos sólidos. O posto de coleta de pilhas e baterias da unidade foi criado no ano de 2017, permitindo o descarte correto desta tipologia de RLRO por seus alunos e pela sociedade em geral. Em média, a cada 2 meses o material é encaminhado para a unidade de Administração Central, no município de São Paulo, a qual realiza as demais etapas do gerenciamento.</li> <li>No município, outros 3 locais recebem pilhas e baterias através de postos de recebimento para posterior encaminhamento às unidades-sede para destinação final, sendo estes: o Extra Supermercado, a loja Magazine Luiza e a Loja Vivo do Buriti Shopping de Guaratinguetá.</li> <li>Em consulta à Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE), verificou-se que existe, no Sindicato do Comércio Varejista de Guaratinguetá, um ponto de recebimento de pilhas e baterias.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Devido ao sistema ainda simplório existente no município, grande parcela destes resíduos é descartada de forma inadequada, por meio do sistema de coleta convencional ou diretamente no meio ambiente.</li> </ul>	

TIPOLOGIA/GERENCIAMENTO	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
Lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existe iniciativa da municipalidade quanto à destinação adequada de lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista, envolvendo como agentes na logística reversa destes materiais o PEV CECAP, PEV São Francisco e o Ecoponto Municipal. Posteriormente, estes materiais são encaminhados para a Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, onde é realizado o recolhimento por empresa especializada no tratamento desta tipologia de resíduos, proporcionando, assim, a destinação adequada. Além disso, conforme verificado em campo, a Cooperativa também é um ambiente apto para o descarte adequado de lâmpadas.</li> <li>Foi verificado que as indústrias localizadas no município realizam a logística reversa de suas lâmpadas, através da contratação de empresas especializadas para a destinação final, como a empresa Tekno, que utiliza os serviços da TECAR Serviços Ambientais Ltda. para a destinação ambientalmente adequada de suas lâmpadas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Embora existam meios para que a população realize o descarte correto das lâmpadas usadas, ainda ocorre de forma significativa a disposição destes materiais de maneira inapropriada, os quais comumente são lançados em pontos de acúmulo de resíduos pela cidade, sobretudo nos locais onde predominam RCC e RVol.</li> <li>Além disso, de acordo com funcionários da coleta convencional, é frequente a observação destes materiais nas sacolas recolhidas juntamente aos RSD, o que é inclusive motivo de pequenos acidentes (cortes ou furos), em virtude dos pedaços de vidro resultantes do estilhaço das lâmpadas quando as sacolas são dispostas no chão ou lixeiras.</li> </ul>	-
Produtos eletrônicos e seus componentes	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inexiste programa ou sistema efetivo de logística reversa implantado no município para estes resíduos, sendo estes descartados comumente junto aos RCC e RVol nos PEVs ou em locais de disposição irregular.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema não implantado.</li> </ul>
Pneumáticos inservíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>No site da PMETG (2018), foi verificado que a municipalidade proporciona o recebimento de resíduos inservíveis de pequenos geradores nos PEVs e nos Parques São Francisco e São Dimas, em quantidades inferiores a 1 m<sup>3</sup>, sendo estes apenas armazenados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apesar da existência de ações para esta tipologia de resíduos no Estado de São Paulo, o município de Guaratinguetá ainda não está inserido no sistema de coleta da Reciclanip.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema não implantado.</li> </ul>
Óleos lubrificantes e suas embalagens	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os estabelecimentos localizados no município realizam seu próprio gerenciamento. Por meio do levantamento de alguns estabelecimentos (postos de combustíveis, oficinas e outros), observou-se que realizam o acondicionamento temporário em latões ou tambores, subdivididos em: embalagens vazias de óleos lubrificantes, filtros e estopas, panos e EPIs, além dos tanques e/ou bombonas contendo os óleos usados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inexistência de mecanismos/sistema mantido pela Prefeitura Municipal para o levantamento, cadastramento e controle de estabelecimentos que gerem óleos lubrificantes e suas embalagens.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os materiais são coletados conforme a demanda pelo serviço por empresas especializadas contratadas pelos empreendimentos geradores para a correta destinação de tais materiais (ex.: Titã e Lwart).</li> </ul>

TIPOLOGIA/GERENCIAMENTO	ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO	
RLRO <sup>2</sup>	Embalagens em geral	<ul style="list-style-type: none"> <li>No contexto municipal, segundo informações do 1º Relatório de Desempenho do Acordo Setorial de Embalagens em Geral (CEMPRE, 2017), a Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá está inserida no sistema de logística reversa de embalagens em geral, desta forma, estando apta a receber apoio em suas atividades por meio da doação de equipamentos, melhorias em infraestrutura, adequação operacional, capacitação dos catadores, dentre outras ações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Boa parte das embalagens em geral é recuperada pelo sistema de coleta seletiva municipal e consequentemente através do trabalho dos catadores para concretizar a reciclagem das mesmas, viabilizando o retorno à indústria, subsidiado pelo Poder Público e pelo trabalho dos catadores, ambos sem a devida remuneração pelos corresponsáveis.</li> <li>Inexistência de mecanismo de rateio dos custos nas iniciativas de reciclagem existentes, ou seja, atualmente os fabricantes usufruem do sistema público para cumprir uma obrigação legal que lhes cabe sem arcar com ao menos com a parcela que utilizam do sistema.</li> </ul>	
	Embalagens vazias de agrotóxicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Existente na forma de coleta itinerante do inpEV promovida anualmente pela Secretaria Municipal de Agricultura</li> </ul>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema implantado por coleta itinerante.</li> </ul>
	Medicamentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Em levantamento <i>in loco</i>, foram visitadas algumas farmácias/drogarias, possibilitando observar que existem apenas ações pontuais de recebimento de medicamentos para posterior encaminhamento para unidades-sede, que realizam a destinação final.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Inexiste programa ou sistema efetivo de logística reversa implantado no município para os medicamentos, que acabam sendo descartados de forma inadequada, sobretudo pelos munícipes.</li> <li>Inexistência de pontos de entrega voluntária de medicamentos vencidos no município.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema não implantado.</li> </ul>

<sup>2</sup> De acordo com o Art. 33 da Lei Federal n. 12.305/2010, são expressamente 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 e comerciantes de: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes e embalagens em geral. Sendo a logística reversa o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação ambientalmente adequada (Decreto Federal n. 7.404/2010, Art. 13), pautada ainda na responsabilidade compartilhada sobre os resíduos, em que consumidores, comerciantes, fabricantes e o Poder Público devem assumir seus respectivos deveres para a implementação e operacionalização dos sistemas formalizados através dos acordos setoriais e termos de compromisso.

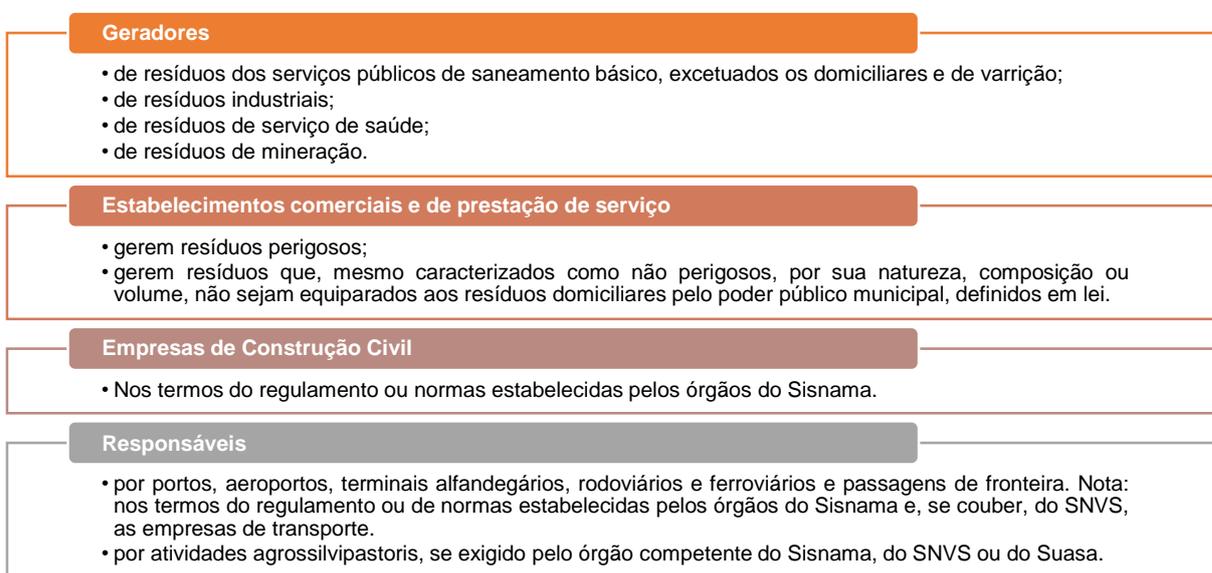
TIPOLOGIA/GERENCIAMENTO		ASPECTOS POSITIVOS	ASPECTOS NEGATIVOS	INFORMAÇÕES GERAIS/FORMA DE PRESTAÇÃO
RLRO	Óleos comestíveis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Durante levantamento <i>in loco</i>, foram identificados 2 pontos de recebimento de óleos comestíveis usados no município, no Eco ponto Municipal e na empresa Guará Óleo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Foi verificada, no Eco ponto Municipal, uma grande quantidade de óleo comestível armazenada, aguardando o recolhimento pelo Projeto Cata-Óleo e, de acordo com os responsáveis pelo local, havia elevado período desde a última coleta. Logo, devido ao elevado quantitativo de óleos armazenados, foram identificados problemas com o seu acondicionamento.</li> </ul>	-

Fonte: Autores, a partir do Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo.



#### 4.2.1 Identificação de geradores de resíduos sólidos sujeitos ao plano de gerenciamento específico e geradores cuja obrigatoriamente ou não de se elaborar PGRS depende de fatores de natureza, composição e volume dos resíduos gerados, conforme ditado pela PNRS e eventualmente disciplinado por legislação municipal

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRSs) são instrumentos da PNRS (Lei Federal n. 12.305/2010), fundamentais para que os estabelecimentos façam o correto gerenciamento de seus resíduos nas unidades geradoras, abrangendo um conjunto de ações, diretas e indiretas, que envolvem as etapas de armazenamento interno e externo, coleta, transporte e tratamento, objetivando o encaminhamento para reutilização e reciclagem e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. No que concerne à definição dos geradores sujeitos à elaboração e implantação do PGRS, foi elaborada a Figura 2.



**Figura 2 – Definição dos geradores sujeitos à elaboração e implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRSs).**

Fonte: Autores, a partir da Lei Federal n. 12.305/2010.

No âmbito da elaboração deste PMGIRS, buscou-se promover um levantamento geral por amostragem destes estabelecimentos, de maneira a obter subsídios para proposições mais assertivas em nível de planejamento. Como resultado deste levantamento, foram identificados 412 estabelecimentos que, em virtude de suas atividades, podem ser enquadrados como grandes geradores ou geradores sujeitos à elaboração de PGRS, conforme apresentado no Quadro 6. Observa-se que a listagem completa desses empreendimentos pode ser observada no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo para confirmação destes números e viabilização da correta responsabilização destes geradores, é essencial que se promova o cadastramento dos mesmos e a efetiva exigência de PGRS.

**Quadro 6 – Relação de grupos de geradores de resíduos por aplicabilidade da PNRS.**

GERADORES QUE DEVEM OBRIGATORIAMENTE ELABORAR PGRS A PARTIR DA AUTOAPLICABILIDADE DA PNRS	QUANTIDADE DE EMPREENDIMENTOS
Resíduos sólidos dos serviços públicos de saneamento básico (RSB)	6
Resíduos sólidos de serviços de saúde (RSS)	324
Resíduos sólidos industriais (RI)	79
Resíduos sólidos serviços de transporte (RST)	3

Fonte: Autores.

### 4.3 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, COMERCIAIS E DE PRESTADORES DE SERVIÇOS

Considerando que o conhecimento das características físicas dos resíduos em termos de massa específica aparente e composição gravimétrica é importante para a construção de um planejamento mais específico, foi realizada no dia 19 de julho de 2018 no município, um estudo gravimétrico *in loco* pela equipe contratada para a elaboração deste PMGIRS de Guaratinguetá, visando a determinação de tais particularidades, como mostra a Figura 3.

A fim de dar suporte à definição estratégica da localidade municipal cuja amostra melhor representaria a realidade do município em termos qualitativos de geração de resíduos, realizou-se um estudo específico, o qual pode ser consultado em sua plenitude no volume completo do Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo de Guaratinguetá, que envolveu a setorização, embasado em indicadores socioeconômicos, cujos dados foram coletados, sistematizados e integrados em um banco de dados em plataforma digital (*software*) possibilitando a interpretação dos dados compilados.



**Figura 3 – Realização do ensaio de determinação da massa específica aparente dos resíduos domiciliares e de prestadores de serviços de Guaratinguetá.**

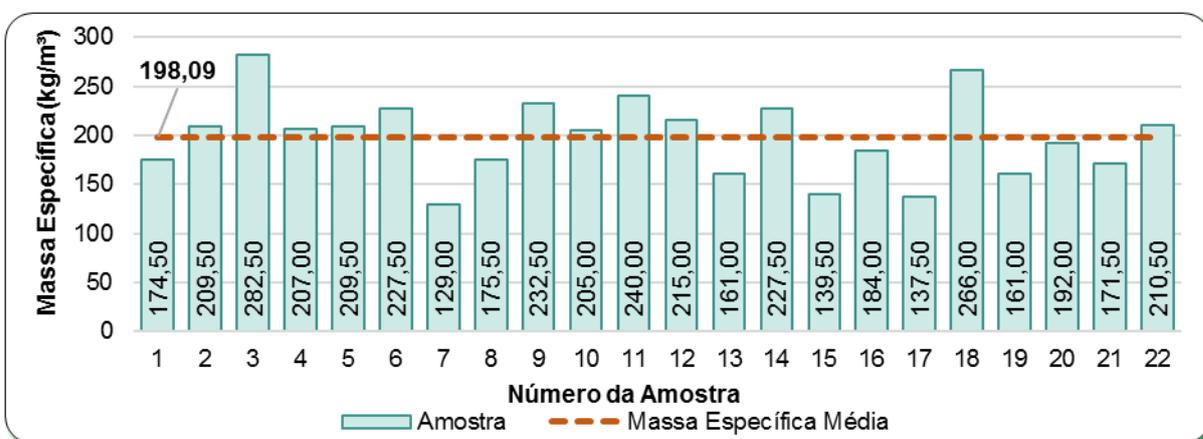
Fonte: Autores.

### 4.3.1 Resultado

Nos itens a seguir são expostos os resultados do estudo da caracterização física e de composição gravimétrica dos resíduos sólidos realizado em Guaratinguetá. É necessário, contudo, o discernimento dos leitores e gestores municipais quanto aos resultados obtidos referentes à caracterização física dos RSD/RSC, visto que se trata de um estudo indicativo destes fatores frente à inexistência de dados desta natureza previamente realizados.

#### 4.3.1.1 Massa específica aparente

O valor obtido para a massa específica aparente dos resíduos sólidos de Guaratinguetá/SP foi de aproximadamente 198,09 kg/m<sup>3</sup>, considerando a média dos resultados obtidos para cada uma das amostras coletada, como mostra o Gráfico 7.

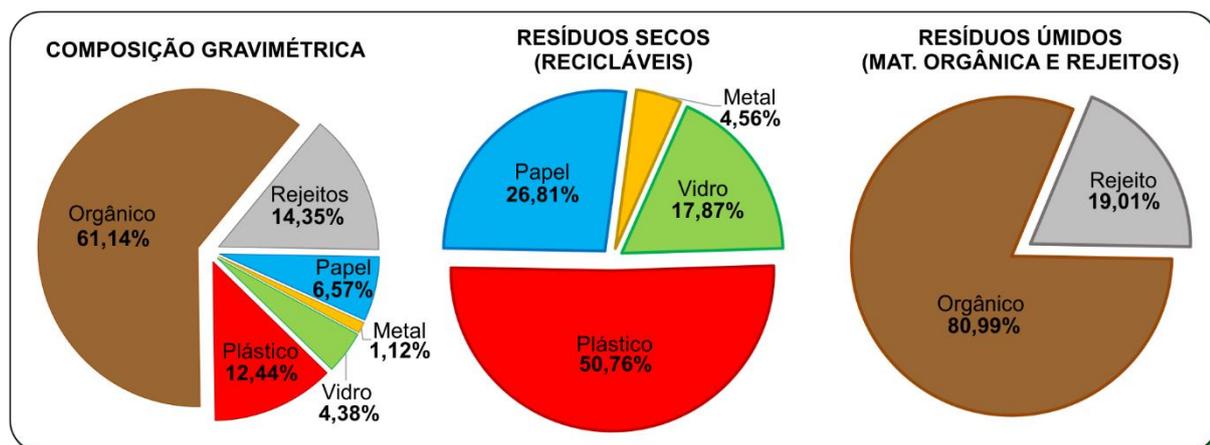


**Gráfico 7 – Massa específica das amostras de RSD e RSC geradas no município de Guaratinguetá/SP.**

Fonte: Autores.

#### 4.3.1.2 Composição Gravimétrica

O resultado da composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados no município de Guaratinguetá que são encaminhados para o aterro sanitário da Vale Soluções Ambientais Ltda., é apresentado na Figura 4, a fim de apresentar as frações correspondentes às parcelas de úmidos, secos e rejeitos.



**Figura 4 – Composição gravimétrica dos resíduos gerados em Guaratinguetá, destinados ao Aterro Sanitário da Vale Soluções Ambientais.**

Fonte: Autores.

Sendo assim, verificou-se que a maior parte dos RSD e RSC gerados no município corresponde aos resíduos úmidos, compostos por matéria orgânica, com 61,14%, seguidos pelos resíduos classificados como “secos”, os quais correspondem à fração de materiais potencialmente recicláveis ou reutilizáveis, representando cerca de 24,51% do total amostrado. Por fim, tem-se a fração de rejeitos, com 14,35% do total dos resíduos gerados, que englobam os materiais não reaproveitáveis ou recicláveis, tais como os materiais sanitários das residências.

Dentre a fração de materiais secos, verificou-se que cerca de 12,44% correspondem aos plásticos, 6,57% são de papel e papelão, 1,12% são metais e 4,38% consistem nos vidros.

#### 4.3.1.3 Geração per capita

A estimativa obtida para a geração *per capita* média em Guaratinguetá é de 0,666 kg/hab.dia, conforme apresentado na Tabela 1, sendo considerado como histórico os registros fornecidos pela SAEG e pela empresa terceirizada contratada (CODESG), entes responsáveis pela coleta convencional dos RSD e RSC, referente ao ano de 2018 (Tabela 1).

**Tabela 1 – Geração estimada de RSD e RSC e geração *per capita* em Guaratinguetá.**

MUNICÍPIO	QUANTIDADE MÉDIA		VOLUME MÉDIO		GERAÇÃO PER CAPITA
	(ton./mês)	(ton./dia)	(m³/dia)	(m³/semana)	(kg/hab.dia)
Guaratinguetá	2.441,76	80,62	407,01	2.849,05	0,666

Fonte: Autores.

Nota: 1) Foi considerada para o cálculo a população estimada pelo IBGE para o ano de 2018, que é de 121.073 habitantes. Frise-se que a população do Censo de 2010, último ano censitário disponível é de 112.072 habitantes. 2) Quantidade média mensal de resíduos sólidos foi calculada com base na média dos valores registrados para o período de dezembro a julho/2018 fornecidos pela SAEG; Quantidade média diária foi calculada considerando a quantidade de dias dos meses supramencionados, ou seja, 181 dias; Volume médio diário foi calculado por meio da massa específica média (198,09 kg/m³) obtida no estudo gravimétrico e quantidade média diária; Volume médio semanal foi obtido através do volume médio diário multiplicado pelos sete dias da semana; Geração *per capita* foi calculada através da quantidade média diária e a população estimativa pelo IBGE para 2018.

## 4.4 MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL

De acordo com os preceitos contratuais definidos para a elaboração do PMGIRS, há a previsão de realização de oficinas públicas no período pós-elaboração dos produtos (a

partir do Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo) e apreciação deste pelo Grupo de Acompanhamento (estabelecido pela Portaria Municipal n. 11.145/2018<sup>3</sup>) para que se possa ser apresentada à sociedade em geral a perspectiva em que se encontra o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos do município de modo a propiciar aos munícipes a oportunidade de se expressar, sugerindo e ou mesmo fazendo considerações acerca do Produto, conforme preconiza a PNRS no Art. 15, parágrafo único.

Dessa forma, o primeiro destes eventos, a 1ª Oficina Pública do PMGIRS (etapa do Produto 3), voltada especificamente para a discussão dos resultados colhidos através do diagnóstico situacional do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos municipal de forma a proporcionar a ampla participação da sociedade guaratinguetaense no processo de construção do PMGIRS ocorreu no dia 22 de novembro de 2018. Salienta-se que este evento contou com a participação de 36 (trinta e seis) pessoas, dentre representantes do Poder Público Municipal, acadêmicos, munícipes, grupos interessados no manejo de resíduos, além da empresa responsável pela elaboração do Plano (Figura 5).



**Figura 5 – Realização da 1ª Oficina Pública do PMGIRS (etapa do Produto 3) na Câmara de Vereadores.**

Fonte: Autores.

No evento, foi apresentada a síntese da situação constatada sobre diversos aspectos do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos do município, cujo conhecimento é fundamental para a construção de um planejamento compatível com a realidade municipal. Ao término da apresentação foi concedido tempo para que os

<sup>3</sup> Atualizada pela Portaria Municipal n. 11.273, de 27 de novembro de 2018.

participantes tirassem dúvidas quanto ao assunto e apresentassem complementações e sugestões a serem consideradas no processo de construção participativa do PMGIRS<sup>4</sup>.

O segundo evento, a oficina pública do PMGIRS (etapa do Produto 4), abordou basicamente as projeções das demandas do sistema público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos para os próximos 20 anos, bem como do planejamento (programas, projetos e ações) a serem executados no âmbito municipal. Esta foi realizada no dia 1 de fevereiro de 2019 no CEU – Centro de Artes e Esportes Unificados “DR. José Aguiar Marins” com a participação de 24 pessoas, dentre representantes do Poder Público Municipal, associação de bairro e caçambeiros, além da empresa responsável pela elaboração do PMGIRS (Figura 6).



**Figura 6 – Apresentação da 2ª Oficina Pública do PMGIRS (etapa do Produto 4) de Guaratinguetá.**  
 Fonte: Autores.

No evento, foi apresentada a perspectiva futura para o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos do município, que foi pautada numa série de proposições de intervenções necessárias de serem efetivadas ao longo dos próximos 20 anos. Ao término da apresentação foi concedida oportunidade para que os participantes tirassem dúvidas quanto ao assunto e apresentassem complementações e sugestões a serem consideradas no processo de construção participativa do PMGIRS<sup>5</sup>.

<sup>4</sup> O detalhamento das contribuições e o inteiro teor dos demais desdobramentos deste evento são apresentados de forma pormenorizada através do Relatório da 1ª Oficina Pública do PMGIRS (etapa do Produto 3) contendo: o registro fotográfico; lista de presença devidamente identificada; e relato dos acontecimentos

<sup>5</sup> O detalhamento das contribuições e o inteiro teor dos demais desdobramentos deste evento são apresentados de forma pormenorizada através do Relatório da 2ª Oficina Pública do PMGIRS (etapa do Produto 4) contendo: o registro fotográfico; lista de presença devidamente identificada; e relato dos acontecimentos

O terceiro evento, a audiência pública do PMGIRS (etapa do Produto 5), abordou basicamente todo o conteúdo gerado nos produtos anteriores, bem como do planejamento (programas, projetos e ações) a serem executados no âmbito municipal. Esta foi realizada no dia 20 de março de 2019 na Secretaria Municipal de Educação com a participação de 31 pessoas, dentre representantes do Poder Público Municipal, associação de bairro e caçambeiros, além da empresa responsável pela elaboração do PMGIRS (Figura 7).



**Figura 7 – Apresentação da Audiência Pública do PMGIRS (etapa do Produto 5) de Guaratinguetá.**  
Fonte: Autores.

No evento, foi apresentado o diagnóstico do município, das demandas do sistema público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos para os próximos 20 anos, bem como o planejamento de uma série de proposições de intervenções necessárias de serem efetivadas ao longo dos próximos 20 anos. Ao término da apresentação foi concedida oportunidade para que os participantes tirassem dúvidas quanto ao assunto e apresentassem complementações e sugestões a serem consideradas no processo de construção participativa do PMGIRS<sup>6</sup>.

#### 4.5 INDICADORES DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Os indicadores são instrumentos fundamentais para avaliação objetiva de desempenho, o qual é definido por uma medida quantitativa de um aspecto particular da prestação dos serviços, expressando o nível atingido em relação a um determinado objetivo. Neste sentido, a partir do diagnóstico realizado em Guaratinguetá, pôde-se constatar a situação quanto aos indicadores propostos pelo termo de referência do PMGIRS, os quais são relacionados no Quadro 7.

**Quadro 7 – Indicadores acerca do panorama municipal a respeito dos resíduos sólidos em 2018.**

INDICADOR	VALOR/UNIDADE
Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliares em relação à população urbana	100%
Taxa de cobertura do serviço de coleta de resíduos domiciliares em relação a população rural e povoados	100%
Taxa de terceirização da coleta regular "convencional"	100%

<sup>6</sup> O detalhamento das contribuições e o inteiro teor dos demais desdobramentos deste evento são apresentados de forma pormenorizada através do Relatório da Audiência Pública do PMGIRS (etapa do Produto 5) contendo: o registro fotográfico; lista de presença devidamente identificada; e relato dos acontecimentos

INDICADOR	VALOR/UNIDADE
Frequência de realização da coleta regular (convencional) urbana	6 vezes por semana
Frequência de realização da coleta regular (convencional) rural e povoados	5 vezes por semana
Frequência de realização de varrição na área central	6 vezes por semana
Frequência de realização de varrição, capina e roçada nos bairros <sup>(1)</sup>	1 vez ao ano
Extensão total de varrição de ruas e sarjetas por empresa terceirizada <sup>(1)</sup>	5.589,27 km
Massa de RSD coletado	2.470,76 ton./mês
Massa de RSS coletado	5.117,25 kg./mês
Massa de RSS coletada <i>per capita</i>	1,41 Kg/(1000hab. dia)
Massa de materiais coletados porta a porta pela coleta seletiva e coleta da cooperativa	37,98 ton./mês
Taxa de cobertura da coleta seletiva porta-a-porta	70,00%
População atendida pela coleta seletiva	84.751 hab.
Fração de resíduos secos, passíveis de reciclagem <sup>(1)</sup>	24,51%
Fração de resíduos úmidos <sup>(2)</sup>	61,14%
Fração de resíduos coletados pela coleta seletiva em relação aos RSD/RSC	1,51%
Fração de resíduos coletados pela coleta seletiva em relação aos resíduos secos (coleta regular + coleta seletiva)	5,90%
Fração de rejeito contido nos materiais recicláveis da coleta seletiva e coleta da cooperativa e recebidos via doação em relação a massa comercializada <sup>(3)</sup>	51,33%
Massa recuperada <sup>(3)</sup> (desconsiderando recicláveis de grande gerador recebidos via doação pela Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá)	20,02 ton./mês
Massa recuperada <i>per capita</i> <sup>(3)</sup>	0,17 ton./(hab.mês)
Autossuficiência financeira (considerando coleta, transporte e disposição final de RSD e RSC)	100,00%
Autossuficiência financeira do gerenciamento e manejo de resíduos sólidos, englobando RSD, RSC, RLU, RCC	70,78%
Custo unitário atual (março de 2019) pela disposição final de resíduos sólidos	109,44 R\$/ton.
Custo unitário atual (abril de 2019) pela execução dos serviços de coleta e transporte convencional de RSD e RSC	196,48 R\$/ton.
Despesa <i>per capita</i> com o manejo de RSD e RSC (coleta, transporte e disposição final) em relação à população atendida <sup>(4)</sup>	6,64 R\$/hab.mês
Massa RSD/RSC coletada <i>per capita</i> em relação à população total atendida	0,68 kg/hab.dia
Produtividade média de coletores e motoristas	1.497,14 kg/colaborador.dia
Receita arrecadada <i>per capita</i> com serviços de manejo de RSD e RSC (coleta, transporte e disposição final)	7,86 R\$/hab.mês
Incidência de papel/papelão sobre total material recuperado, desconsiderado o material proveniente de grande gerador via doação	56,68 %
Incidência de plásticos sobre total material recuperado <sup>(3)</sup>	32,16%
Incidência de metais sobre total material recuperado <sup>(3)</sup>	7,03 %
Incidência de vidros sobre total material recuperado <sup>(3)</sup>	3,05%
Incidência de outros materiais sobre total material recuperado <sup>(3)</sup>	0,18%

Fonte: Autores.

Nota: <sup>(1)</sup> frequência variável, conforme setorização do Plano de execução dos serviços; <sup>(2)</sup> Dados oriundos da gravimetria; <sup>(3)</sup> Valores médios do período de janeiro a abril de 2018; <sup>(4)</sup> não estão computados os custos administrativos e operacionais vinculados as equipes da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais e Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

Os indicadores acima apresentados abrangem os principais aspectos monitorados pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) anualmente.

#### 4.6 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE PASSIVOS AMBIENTAIS ORIUNDOS DA DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

No município de Guaratinguetá, foi constatada a existência de 3 (três) locais de passivo ambiental. O primeiro consiste na área em que atualmente se localiza o Parque Ambiental Santa Luzia e que durante 34 anos foi utilizada como vazadouro a céu aberto, que apesar das práticas de controle já realizadas, possui aspectos negativos quanto à presença de rachaduras no solo e depósito de alguns resíduos inertes triturados (Figura 8).



**Figura 8 – Aspectos negativos da recuperação do antigo vazadouro a céu aberto: (A) Evidência de solo com rachaduras no talude do antigo vazadouro a céu aberto; (B) Armazenamento de resíduos sólidos inertes no local.**

Fonte: Autores.

O segundo local consiste na área para a qual eram encaminhados os resíduos verdes e da construção civil oriundos das atividades executadas pela CODESG, a qual possui mais de 10.000 m<sup>2</sup> (Figura 9).



**Figura 9 – Área de passivo ambiental da CODESG: (A) Visão geral do local com grande quantidade de resíduos verdes; (B) Pequena fração de resíduos da construção civil verificada na área.**

Fonte: Autores.

O terceiro passivo identificado no município consiste em um conjunto de pontos de descarte irregular de resíduos sólidos em Guaratinguetá que, por vezes, caracterizam-se por serem locais crônicos, isto é, habitualmente os munícipes depositam RV, RVol e RCC

nestes locais de forma inadequada, sendo alguns locais próximos a corpos hídricos e outras áreas com risco de contaminação. Alguns destes pontos estão apresentados na Figura 10.



**Figura 10 – Disposição irregular de resíduos da construção civil: (A e B) Ponto localizado em via de acesso municipal sem denominação no Bairro Piagui; (C e D) Ponto localizado em via de acesso municipal sem denominação no Bairro Piagui; (E e F) Ponto localizado na Rua Manoel de Castro Nogueira no Bairro Alto Jardim do Vale.**

Fonte: Autores.

## 5 ESTUDO DE PROSPECÇÃO E DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS DE REFERÊNCIA

O prognóstico do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos contempla a formulação de projeções e cenários que possibilitam o estudo da estimativa de geração futura dos resíduos sólidos para o horizonte de planejamento do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de Guaratinguetá, definido em 20 (vinte) anos (2019 a 2038), conforme preconização da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Ressalta-se que a importância do estudo de Prognóstico, consiste na elucidação do panorama futuro no que tange a geração dos resíduos relacionados com o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, de forma a subsidiar, por meio de informações consistentes advindas da análise dos cenários não-planejado e planejado, a tomada de decisão por soluções e procedimentos viáveis do ponto de vista técnico, social, econômico e ambiental.

### 5.1 PROGNÓSTICO POPULACIONAL

A projeção populacional urbana para um horizonte temporal de 20 anos foi elaborada utilizando métodos apresentados por Von Sperling (2005) e o método de tendência de crescimento demográfico, apresentado por Madeira e Simões (1972, apud IBGE, 2008), com base nos dados censitários de 1991, 2000 e 2010. Os resultados adotados podem ser visualizados na Tabela 2 (pág.78) e maiores detalhamentos acerca de métodos, resultados e justificativas da opção podem ser acessados no Produto 4 – Prognóstico.

### 5.2 ESTUDO DA GERAÇÃO FUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE GUARATINGUETÁ

O estudo da geração futura de resíduos sólidos objetivou embasar a proposição de metas, programas, projetos e ações, através de uma análise futura do comportamento dos fatores projetados para o horizonte de planejamento do PMGIRS, propiciando a definição de melhores alternativas técnicas, tanto estruturais quanto não estruturais, compatíveis com a realidade social, econômica e ambiental do município.

O estudo da geração futura de resíduos sólidos de Guaratinguetá foi realizado a partir da etapa de diagnóstico, em que obteve-se dados de: geração *per capita* e composição gravimétrica dos resíduos sólidos, bem como informações e valores de referência consolidados em literatura pertinentes a temática do PMGIRS, o que permitiu a estimativa de geração futura para 2 cenários hipotéticos, denominados de não-planejado e planejado (conforme Tópico 5.2.1, pág. 75), os quais objetivam estabelecer um panorama futuro da geração de resíduos sólidos com vistas a elaboração de um planejamento realístico.

#### 5.2.1 Definição dos cenários de referência

O Cenário Não-Planejado foi baseado no pressuposto de que a situação atual do município não sofreria grandes interferências em relação à atualidade, ao passo que para o Cenário Planejado, supõe-se que incidiriam interferências positivas sobre a atual situação do sistema público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, advindas da

implementação e operacionalização do PMGIRS. Com o objetivo de apresentar uma síntese global das cenarizações definidas, o Quadro 8 abarca as principais características de cada aspecto abordado na construção dos cenários.

**Quadro 8 - Síntese dos principais aspectos abordados na construção dos Cenários.**

FATORES CRÍTICOS	CENÁRIO NÃO-PLANEJADO	CENÁRIO PLANEJADO
<b>Legislação aplicável</b>	Inexistência ou inconsistência de Políticas Municipais de Resíduos Sólidos acarretando em lacunas legais.	Existência de Política Municipal de Resíduos Sólidos sólida e regulamentada, bem como de instrumento específico para planejamento (PMGIRS de Guaratinguetá) legalmente instituído.
<b>Forma de prestação dos serviços</b>	Serviços executados parte por administração pública indireta (SAEG) através de contratos de prestação de serviço (terceirização), e parte pela administração direta (Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais e Secretaria Municipal de Meio Ambiente), com atuação de cooperativa de catadores e/ou de forma mista na reciclagem de materiais.	Os serviços seriam executados através de contratos de prestação de serviço, empresas técnica e operacionalmente habilitadas, e parte pela administração direta (Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais e Secretaria Municipal de Meio Ambiente), contudo a gestão, controle e gerenciamento das informações seria centralizada na figura do Comitê Intersecretarial. Além da manutenção/contratação de cooperativas e/ou associação de catadores para participarem da triagem e comercialização de materiais recicláveis.
<b>Fiscalização e regulação</b>	Mecanismos de regulação e fiscalização executados pela ARSAEG.	Melhoria, ampliação e continuidade da atuação da ARSAEG.
<b>Estrutura Institucional</b>	Estruturada de forma inadequada no que se refere a definição de responsabilidades e área de atuação nos campos de gestão e execução dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	Organização da atuação e definição das responsabilidades do Comitê Intersecretarial com capacidade institucional para a operacionalização, integração e gestão do sistema de gestão da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (SIGRS - Guaratinguetá). E, adequação dos demais órgãos relacionados aos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, de forma a garantir a prestação destes serviços em boas condições e sem sobreposições/lacunas de responsabilidades.
<b>População atendida</b>	100% da população urbana atendida, conforme diagnosticado no Produto 3, desconsiderando que o incremento populacional vindouro terá atendimento com os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	100% da população urbana e rural atendida com regularidade e qualidade nos serviços.
<b>Geração per capita</b>	Crescente.	Crescente.
<b>Educação ambiental e sensibilização</b>	Insuficientes e descontinuadas.	Eficientes, continuadas e transformadoras.
<b>Ações para reduzir, repensar, reaproveitar, reciclar e recusar (5 Rs)</b>	Inexistência de investimento em infraestrutura.	Investimento e ações eficientes (operacionalização de infraestruturas e fomento a educação ambiental) com alta produtividade operacional.
<b>Destinação Final de Resíduos Sólidos</b>	Aterro Sanitário licenciado de terceiros.	Aterro Sanitário de terceiros e/ou Intermunicipal operacionalizado via gestão associada e/ou PPP (se comprovadamente viável técnica e economicamente, mediante estudo prévio).

Fonte: Autores.

### 5.2.2 Prognóstico do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

A estimativa de geração de resíduos foi realizada a partir de dados primários levantados *in loco* (estudo gravimétrico), acrescidos de dados secundários (fornecidos pela PMETG e/ou disponíveis no SNIS, além de outras referências bibliográficas de fontes oficiais), os quais consubstanciaram os cálculos vindouros (horizonte de 20 anos, tendo como marco zero o ano de 2019). Os dados resultantes do estudo de prognóstico foram resumidos na Tabela 2 (pág. 78), os quais podem ser consultados na íntegra no Produto 4 – Prognóstico.

### 5.3 SÍNTESE DO ESTUDO DO PROGNÓSTICO

O prognóstico do sistema público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos do município de Guaratinguetá foi desenvolvido a partir de dois cenários hipotéticos, ambos baseados em objetivos almejados com a implantação deste PMGIRS a partir de diferentes rumos da gestão municipal dos resíduos sólidos. Expõe-se que este delineamento buscou materializar o comparativo entre as demandas crescentes da sociedade e a necessidade de oferta de serviços e infraestruturas para o adequado manejo dos resíduos sólidos em duas linhas de evolução distintas: cenário não-planejado, onde as práticas adotadas até o momento, a eficácia e eficiência dos serviços seguem a linha natural de implementação/melhoria com pequenos incrementos das ações propostas no planejamento; cenário planejado, no qual a estrutura de todo o sistema é revista de forma a buscar sua otimização através da implementação e operacionalização das ações propostas neste PMGIRS.

Visando apresentar de maneira sintética os dados gerados e utilizados neste Capítulo, foi elaborada a Tabela 2 que trata das estimativas e geração de resíduos sólidos ao longo do horizonte de planejamento, além da Tabela 3, a qual abarca resumidamente os principais resultados obtidos quanto a recuperação e/ou destinação adequada dos resíduos sólidos considerados nos cenários planejado e não-planejado para o município de Guaratinguetá.

**Tabela 2 - Síntese das estimativas das demandas dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos do município de Guaratinguetá/SP para os cenários não-planejado e planejado.**

ANO	POPULAÇÃO			N. DE DOMICÍLIOS <sup>(1)</sup>	ÍNDICE DE ATENDIMENTO TOTAL	GERAÇÃO PER CAPITA	QUANTIDADE DE RSU										TOTAL <sup>(5)</sup>	
	TOTAL	URBANA	ATENDIDA				QUANTIDADE GERADA					RLRO <sup>(4)</sup>						
	(HAB.)	(HAB.)	(HAB.)				RSD/RSC	RSD/RSC	RCC	RVol <sup>(2)</sup>	RLU <sup>(3)</sup>	RSS	ELETROELETRÔNICOS	PILHAS	BATERIAS	LÂMPADAS FLUORESCENTES		PNEUS
	(HAB.)	(HAB.)	(HAB.)				(KG/HAB.DIA)	(TON.)	(TON.)	(TON.)	(TON.)	(TON.)	(TON.)	(UNID.)	(UNID.)	(UNID.)		(TON.)
2019	117.145	111.592	117.145	35.824	100%	0,669	28.605,06	59.743,95	3.506,15	4.290,76	60,96	398,30	508.410	10.544	143.296	489,16	97.094,34	
2020	117.723	112.143	117.723	36.001	100%	0,672	28.875,10	60.038,73	3.523,45	4.331,27	61,26	400,26	510.918	10.596	144.004	491,58	97.721,65	
2021	118.304	112.696	118.304	36.179	100%	0,675	29.147,15	60.335,04	3.540,84	4.372,08	61,56	402,24	513.440	10.648	144.716	494,00	98.352,91	
2022	118.886	113.251	118.886	36.357	100%	0,678	29.420,72	60.631,86	3.558,26	4.413,11	61,86	404,22	515.966	10.700	145.428	496,43	98.986,46	
2023	119.473	113.810	119.473	36.536	100%	0,681	29.696,81	60.931,23	3.575,83	4.454,53	62,17	406,21	518.513	10.753	146.144	498,88	99.625,66	
2024	120.062	114.371	120.062	36.716	100%	0,684	29.974,68	61.231,62	3.593,46	4.496,21	62,47	408,22	521.070	10.806	146.864	501,34	100.268,00	
2025	120.654	114.935	120.654	36.897	100%	0,687	30.254,60	61.533,54	3.611,18	4.538,19	62,78	410,23	523.639	10.859	147.588	503,81	100.914,33	
2026	121.249	115.502	121.249	37.079	100%	0,690	30.536,57	61.836,99	3.628,99	4.580,49	63,09	412,25	526.221	10.913	148.316	506,30	101.564,68	
2027	121.847	116.071	121.847	37.262	100%	0,693	30.820,59	62.141,97	3.646,89	4.623,09	63,40	414,28	528.816	10.967	149.048	508,80	102.219,02	
2028	122.448	116.644	122.448	37.446	100%	0,696	31.106,69	62.448,48	3.664,87	4.666,01	63,71	416,33	531.425	11.021	149.784	511,31	102.877,40	
2029	123.052	117.219	123.052	37.631	100%	0,699	31.394,88	62.756,52	3.682,95	4.709,24	64,03	418,38	534.046	11.075	150.524	513,83	103.539,83	
2030	123.658	117.797	123.658	37.816	100%	0,702	31.684,89	63.065,58	3.701,09	4.752,74	64,34	420,44	536.676	11.130	151.264	516,36	104.205,44	
2031	124.268	118.378	124.268	38.002	100%	0,706	32.022,63	63.376,68	3.719,35	4.803,40	64,66	422,52	539.324	11.185	152.008	518,91	104.928,15	
2032	124.881	118.962	124.881	38.190	100%	0,710	32.362,92	63.689,31	3.737,69	4.854,44	64,98	424,60	541.984	11.240	152.760	521,46	105.655,40	
2033	125.497	119.548	125.497	38.378	100%	0,714	32.705,78	64.003,47	3.756,13	4.905,87	65,30	426,69	544.657	11.295	153.512	524,04	106.387,28	
2034	126.116	120.138	126.116	38.568	100%	0,718	33.051,23	64.319,16	3.774,66	4.957,69	65,62	428,80	547.344	11.351	154.272	526,62	107.123,78	
2035	126.737	120.730	126.737	38.757	100%	0,722	33.399,01	64.635,87	3.793,24	5.009,86	65,95	430,91	550.039	11.407	155.028	529,21	107.864,05	
2036	127.363	121.326	127.363	38.949	100%	0,726	33.749,93	64.955,13	3.811,98	5.062,49	66,27	433,04	552.756	11.463	155.796	531,83	108.610,67	
2037	127.991	121.924	127.991	39.141	100%	0,730	34.103,21	65.275,41	3.830,78	5.115,49	66,60	435,17	555.481	11.520	156.564	534,45	109.361,11	
2038	128.622	122.525	128.622	39.334	100%	0,734	34.459,13	65.597,22	3.849,66	5.168,87	66,93	437,32	558.220	11.576	157.336	537,09	110.116,22	

Fonte: Autores.

Nota: <sup>(1)</sup> Utilizou-se como referência de cálculo a quantidade de moradores por domicílio de 3,27 hab./domic. levantada pelo IBGE (Censo 2010); <sup>(2)</sup> RVol: apesar de compor os RLU, optou-se por apresentar seus quantitativos de forma isolada em função de sua relevância; <sup>(3)</sup> RLU: quantitativo se refere apenas a parcela dos resíduos de varrição, capina e roçada (os RV não foram estimados isoladamente pela inconsistência dos registros quantitativos e insuficiência de dados relacionados a prestação dos serviços que originou estes resíduos); <sup>(4)</sup> A contribuição dos RLRO para o quantitativo total apresentado considerou apenas os resíduos cuja estimativa é realizada em termos de massa (ton.), portanto os quantificados em unidades foram desprezados; e <sup>(5)</sup> Refere-se ao quantitativo total de resíduos que são mensurados em massa (ton.), sendo eles: RSD/RSC, RCC, RVol, RLU, RSS e RLRO (eletroeletrônicos e pneus).

**Tabela 3 - Síntese das estimativas de recuperação e/ou destinação ambientalmente adequada de resíduos sólidos das diversas tipologias percorridas no prognóstico de forma comparativa entre os cenários simulados (planejado e não-planejado).**

ANO	ÍNDICE DE RECUPERAÇÃO				MATERIAL						ÍNDICE DE RECUPERAÇÃO				ÍNDICE DE DESTINAÇÃO AMBIENTALMENTE ADEQUADA		RSS – GRUPO D (TRATADOS COMO INFECTANTES)	
	RECICLÁVEIS (SECOS)		COMPOSTÁVEIS (ÚMIDOS)		RECICLÁVEL (RECUPERADO)		COMPOSTÁVEL (BENEFICIADO)		ATERRADO		RCC <sup>(1)</sup>		RVol <sup>(2)</sup>		RCC <sup>(3)</sup>			
	(%)		(%)		(TON.)		(TON.)		(TON.)		(%)		(%)		(%)		(TON.)	
	Não-planejado	Planejado	Não-planejado	Planejado	Não-planejado	Planejado	Não-planejado	Planejado	Não-planejado	Planejado	Não-planejado	Planejado	Não-planejado	Planejado	Não-planejado	Planejado	Não-planejado	Planejado
2019	1,77%	1,77%	0,00%	0,00%	124,10	124,10	0,00	0,00	28.480,96	28.480,96	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	27,43	27,43
2020	2,14%	2,37%	0,00%	0,00%	151,45	167,73	0,00	0,00	28.723,65	28.707,37	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	27,57	26,95
2021	2,37%	3,20%	0,00%	0,00%	169,31	228,61	0,00	0,00	28.977,84	28.918,54	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	27,70	26,47
2022	2,59%	3,82%	0,00%	0,00%	186,77	275,46	0,00	0,00	29.233,95	29.145,26	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	27,84	25,98
2023	2,80%	4,50%	0,00%	0,25%	203,80	327,54	0,00	45,42	29.493,01	29.323,85	15,00%	87,00%	15,00%	87,00%	15,00%	87,00%	27,98	25,49
2024	3,00%	7,04%	0,00%	0,51%	220,40	517,21	0,00	93,19	29.754,28	29.364,28	15,00%	87,00%	15,00%	87,00%	15,00%	87,00%	28,11	24,99
2025	3,18%	8,07%	0,00%	0,77%	235,81	598,42	0,00	143,15	30.018,79	29.513,03	15,00%	87,00%	15,00%	87,00%	15,00%	87,00%	28,25	24,48
2026	3,34%	9,14%	0,00%	0,78%	249,98	684,08	0,00	146,37	30.286,59	29.706,12	15,00%	88,00%	15,00%	88,00%	15,00%	88,00%	28,39	23,97
2027	3,49%	10,70%	0,26%	0,79%	263,64	808,29	49,81	149,44	30.507,14	29.862,86	15,00%	88,00%	15,00%	88,00%	15,00%	88,00%	28,53	23,46
2028	3,62%	11,82%	0,27%	0,80%	276,00	901,19	50,79	152,37	30.779,90	30.053,13	15,00%	88,00%	15,00%	88,00%	15,00%	88,00%	28,67	22,94
2029	3,75%	12,92%	0,27%	0,81%	288,56	994,18	51,72	155,16	31.054,60	30.245,54	15,00%	88,00%	15,00%	88,00%	15,00%	88,00%	28,81	22,41
2030	3,85%	14,04%	0,27%	0,81%	298,99	1.090,34	52,60	157,81	31.333,30	30.436,74	15,00%	88,00%	15,00%	88,00%	15,00%	88,00%	28,95	21,88
2031	3,96%	15,13%	0,55%	0,82%	310,81	1.187,52	107,04	160,56	31.604,78	30.674,55	15,00%	89,00%	15,00%	89,00%	15,00%	89,00%	29,10	21,34
2032	4,06%	16,22%	0,55%	1,10%	322,05	1.286,59	108,79	217,59	31.932,08	30.858,74	15,00%	89,00%	15,00%	89,00%	15,00%	89,00%	29,24	20,79
2033	4,16%	17,77%	0,55%	1,38%	333,47	1.424,48	110,47	276,18	32.261,84	31.005,12	15,00%	89,00%	15,00%	89,00%	15,00%	89,00%	29,39	20,24
2034	4,25%	18,85%	0,55%	1,66%	344,29	1.527,01	112,07	336,22	32.594,87	31.188,00	15,00%	89,00%	15,00%	89,00%	15,00%	89,00%	29,53	19,69
2035	4,35%	19,94%	0,56%	1,67%	356,10	1.632,31	113,61	340,83	32.929,30	31.425,87	15,00%	90,00%	15,00%	90,00%	15,00%	90,00%	29,68	19,13
2036	4,44%	21,02%	0,56%	1,67%	367,28	1.738,80	115,08	345,24	33.267,57	31.665,89	15,00%	90,00%	15,00%	90,00%	15,00%	90,00%	29,82	18,56
2037	4,55%	22,12%	0,56%	1,68%	380,32	1.848,94	116,49	349,46	33.606,40	31.904,81	15,00%	90,00%	15,00%	90,00%	15,00%	90,00%	29,97	17,98
2038	4,67%	23,23%	0,56%	1,68%	394,42	1.961,99	117,84	353,51	33.946,87	32.143,63	15,00%	90,00%	15,00%	90,00%	15,00%	90,00%	30,12	17,40

Fonte: Autores.

Nota: <sup>(1)</sup> Índice de recuperação de RCC de Classe A, B e B' (madeira); <sup>(2)</sup> Índice de recuperação de RVol (podas, madeiras em peças e resíduos da Classe B); <sup>(3)</sup> Índice de destinação ambientalmente adequada de RCC em Classe C e D; e <sup>(4)</sup> RSS do Grupo D (comuns) tratados como infectantes.

## 6 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Neste Capítulo são expostos os 9 (nove) programas integrantes do PMGIRS, estruturados para nortear a melhoria do sistema público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Guaratinguetá, nos quais são estabelecidas Ações e Projetos pré-definidos para o alcance dos Objetivos Específicos e do conjunto de Metas definidos para o PMGIRS, compatibilizados com o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social no município, conforme evidenciado na PNSB (Lei Federal n. 11.445/2007) e na PNRs (Lei Federal n. 12.305/2010).

Em suma, a estruturação do planejamento municipal baseou-se no retrato da situação atual da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município de Guaratinguetá, detalhado no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo, o qual forneceu elementos para composição do estudo de prospecção e delineamento dos cenários de referência (sintetizado no Capítulo 5, pág. 75), que objetivou transformar as incertezas do futuro em condições racionais para a tomada de decisões.

A fim de tornar didática a apresentação dos aspectos necessários para alcance das 51 metas propostas para o PMGIRS, foram mesclados ao conteúdo dos Programas os principais pontos das perspectivas e diretrizes técnicas para o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, sendo este conteúdo apresentado na íntegra no Capítulo 7 (pág. 114).

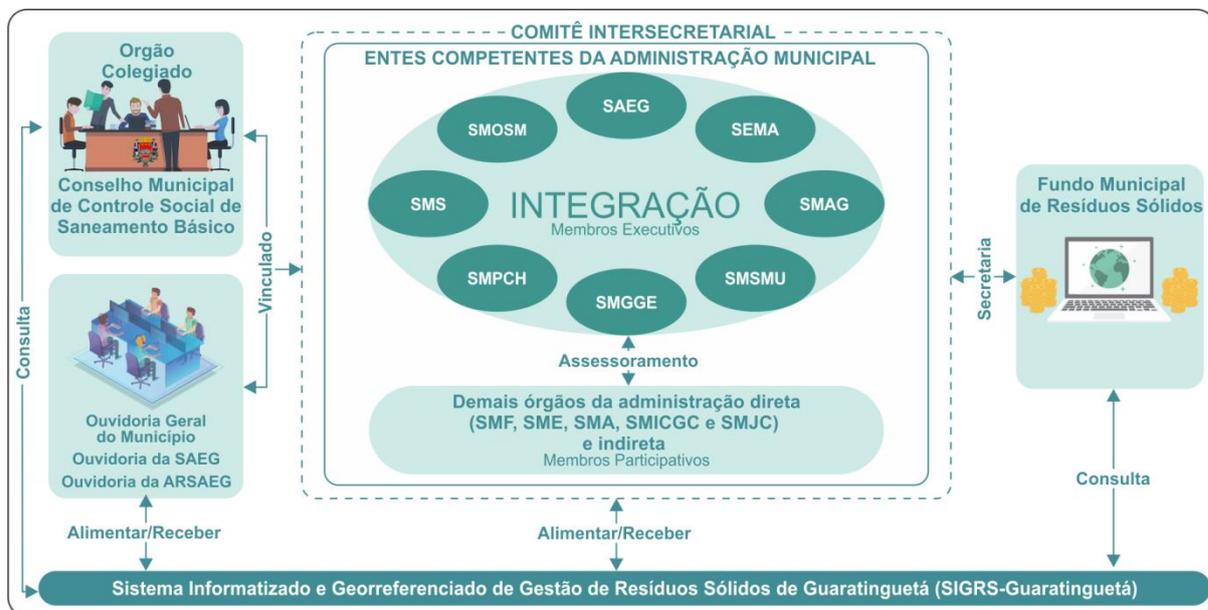
Por fim, ressalta-se que, no Produto 6 – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Guaratinguetá, o conteúdo referente ao Capítulo dos programas, projetos e ações aqui apresentado de forma resumida, pode ser consultado em detalhes, compreendendo a descrição, responsabilidades (definidas em distintos níveis de participação: supervisão e gerenciamento, execução, participação, acompanhamento, regulação e fiscalização), prazos e prioridades de cada uma das 366 ações que abarcam o PMGIRS.

### 6.1 PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL

A fim de atender as demandas impostas na PNSB e na PNRs, bem como para implementar e operacionalizar o PMGIRS, a PMETG deverá passar por qualificação, estruturação, fortalecimento institucional e gerencial. Para tanto, precisará desenvolver uma série de ações, incluindo dentre elas modificações e formalização no organograma administrativo atualmente vigente no município, bem como na definição das responsabilidades de cada um dos entes que a compõe.

O conjunto destas reestruturações institucionais é sintetizado na Figura 11, que indica a reestruturação e operacionalização dos órgãos executivos municipais de forma integrada através do Sistema Informatizado e Georreferenciado de Gestão de Resíduos Sólidos de Guaratinguetá (SIGRS-Guaratinguetá), bem como a criação de um órgão colegiado denominado “Comitê Intersecretarial”, cuja finalidade é de integrar/articular os diversos atores envolvidos (SAEG, SEMA, SMOSM, SMAG, SMS, SMPCH e SMSMU) na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, uma vez que as atividades relativas a tais

serviços envolvem uma elevada gama de aspectos que transcendem as atribuições/responsabilidades de cada ente citado. Tais aspectos, devem ser tratados em um âmbito de assuntos transdisciplinares envolvendo outros entes da administração pública municipal (Figura 11), voltado inclusive ao acompanhamento da implementação e efetivação do planejamento ao longo do horizonte temporal, previsto de 20 anos para o PMGIRS.



**Figura 11 – Esquemática da estruturação administrativa proposta para o município de Guaratinguetá.**

Fonte: Autores.

Nota 1: A integração das entidades públicas que compõe o grupo de “Membros executivos” do Comitê Intersecretarial se caracteriza pelo processo de formação de um grupo de base, com a finalidade de tratar diretamente os assuntos atinentes a limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, em especial aqueles relacionados a implementação e efetivação do PMGIRS.

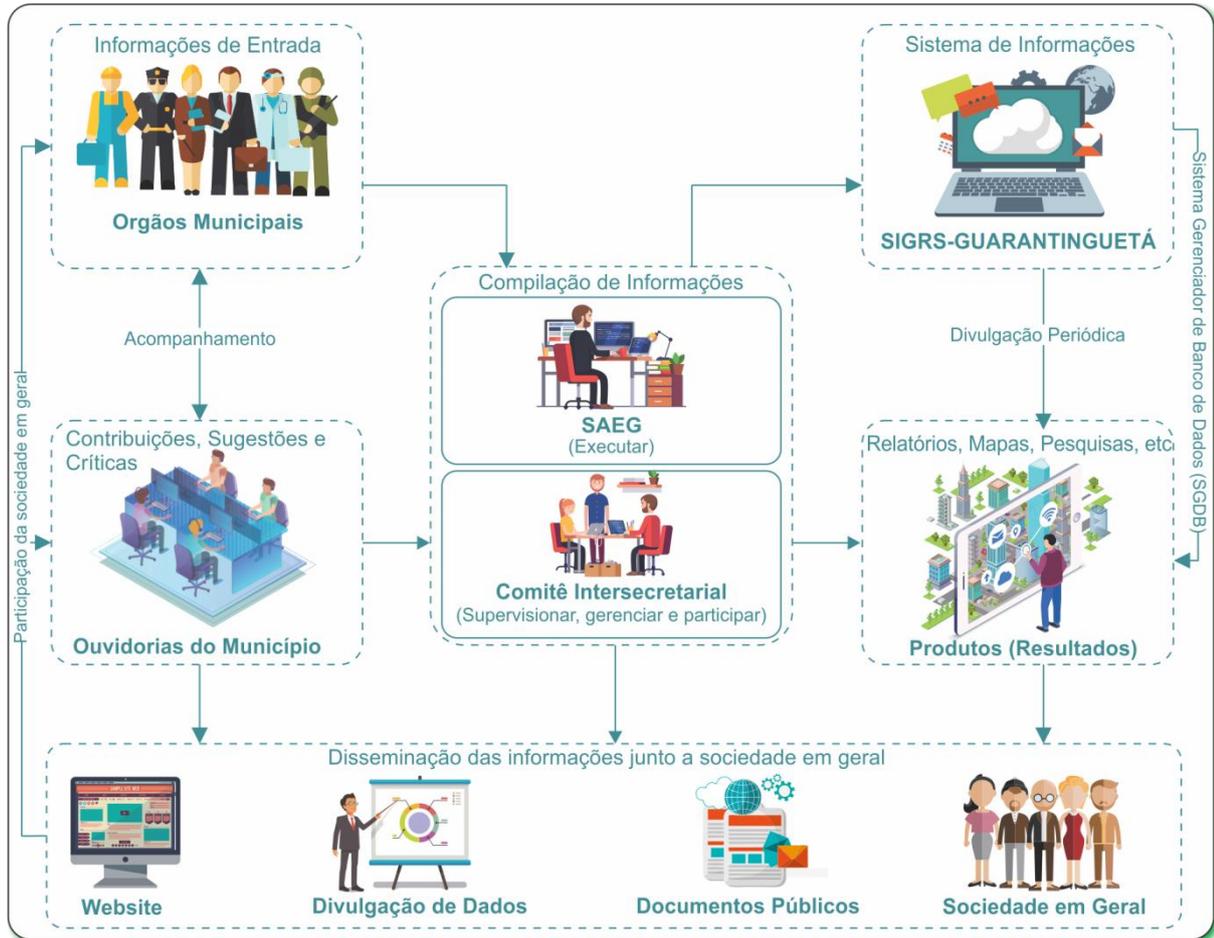
Nota 2: É prevista a participação eventual dos demais órgãos da administração direta e/ou indireta em ações pontuais, devendo estes prestar assessoramento, apoio técnico e disponibilizando informações sempre que necessário, sendo estes os “Membros participativos”, ou seja, aqueles que indiretamente se correlacionam ao tema e podem ter sua participação eventual requerida pelos “Membros executivos”.

É importante mencionar que as alterações propostas para os órgãos executivos municipais visam proporcionar o pleno atendimento dos mesmos às funções previstas para estes órgãos junto ao Comitê Intersecretarial.

Neste sentido, as proposições realizadas objetivam dar condições para que, principalmente os órgãos executivos diretamente ligados ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, possam absorver e executar de forma eficiente suas novas funções, tais como: monitorar; fiscalizar (internamente), avaliar a implementação do Plano, bem como a qualidade e eficiência dos serviços relacionados a esta vertente do saneamento. Observa-se que tais funções devem ser realizadas de forma integrada aos demais setores da administração pública do município.

Para a avaliação e monitoramento da implementação do presente instrumento de gestão, bem como para a formação de um banco de dados georreferenciados do sistema público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos do município de Guaratinguetá, recomenda-se a instituição de um sistema municipal de informações integrável com os demais instrumentos correlatos (tanto em âmbito municipal, quanto estadual e federal), automatizado ou manual, capaz de coletar, armazenar e processar dados, conforme ilustra a Figura 12.

Sugere-se que este sistema seja operacionalizado pela SAEG e, paralelamente, alimentado pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais e Secretaria Municipal de Meio Ambiente.



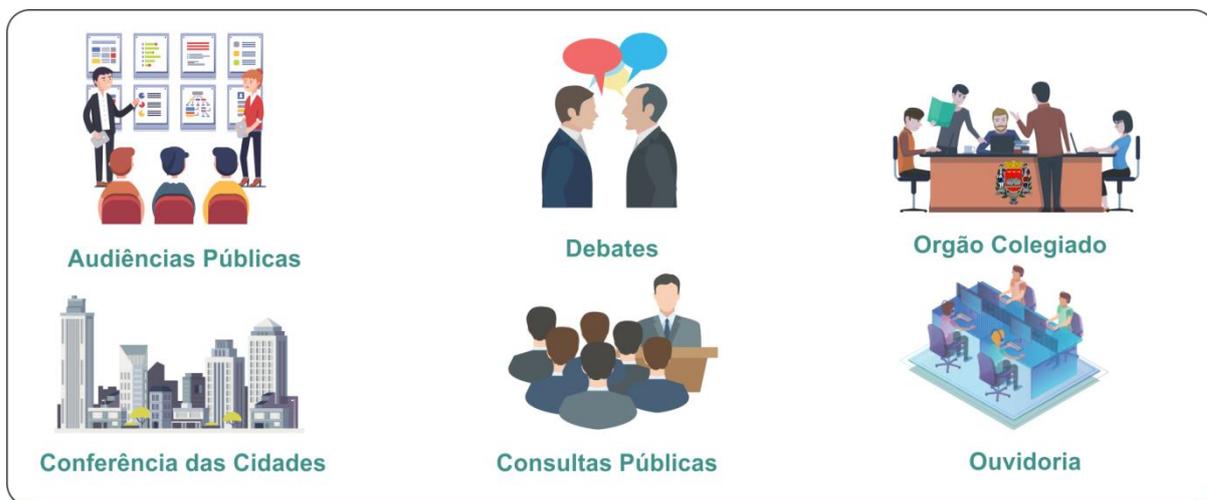
**Figura 12 – Esquematização do funcionamento do sistema de informação proposto (SIGRS-Guaratinguetá).**

Fonte: Autores.

O SIGRS-Guaratinguetá deve ser composto por indicadores de fácil obtenção, apuração e compreensão, confiáveis do ponto de vista do seu conteúdo e fontes. Estes serão capazes de mensurar a atual situação do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município, orientar o alcance dos objetivos e o cumprimento das metas. O sistema deverá auxiliar, principalmente, no planejamento, prestação, fiscalização e controle.

Quanto ao controle social (Figura 13) que, de acordo com o preconizado na PNSB e na PNRs, deve permear todas as etapas da gestão e gerenciamento dos sistemas de saneamento básico, que inclui limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, recomenda-se para a adequação do Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico e atendimento pleno das necessidades advindas de assuntos relacionados à temática de resíduos sólidos, que seja criada uma Câmara Técnica Permanente de Resíduos Sólidos (CTRS). Por meio desta, será possível promover o efetivo controle social dos serviços concernentes a resíduos sólidos, permitindo ao supramencionado conselho atuar de caráter

deliberativo, consultivo e fiscalizador sobre os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.



**Figura 13 – Mecanismos de controle social propostos para o município de Guaratinguetá/SP.**

Fonte: Autores.

O município de Guaratinguetá/SP, atento às premissas legais federais preconizadas na PNSB, através da Lei Municipal n. 3.933 de 18 de junho de 2007, cuja ementa dispõe sobre o saneamento básico de Guaratinguetá e dá outras providências, constitui a agência reguladora e fiscalizadora dos serviços de saneamento básico municipal (Agência Reguladora e Fiscalizadora dos Serviços de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá – ARSAEG), como parte integrante da administração pública municipal indireta, submetida a regime autárquico especial, vinculada estrategicamente ao Chefe do Poder Executivo, dotada de poder de autonomia administrativa e financeira, à qual compete a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico do município de Guaratinguetá/SP, concedidos, permitidos, autorizados ou operados diretamente pelo Poder Público Municipal.

Pelo fato de o município de Guaratinguetá/SP delegar a operação e manutenção dos serviços de esgotamento sanitário a prestadores de serviços terceiros, a PNSB estabelece que tais contratos de concessão somente sejam firmados mediante a definição no âmbito da política municipal de saneamento básico de aparatos normativos que assegurem o cumprimento dos princípios de regulação e fiscalização pelo Poder Público, designando tais funções a um determinado ente com natureza administrativa para tal finalidade.

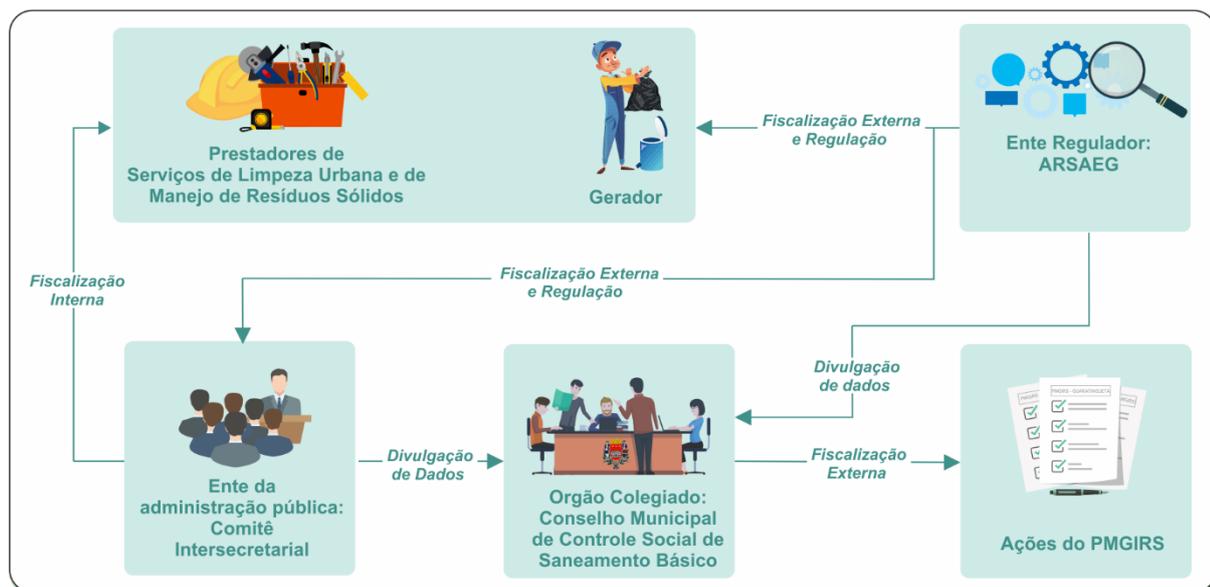
Neste sentido, a ARSAEG possui papel estratégico frente à execução dos serviços de saneamento delegados, com o objetivo de afirmar a livre concorrência entre os prestadores de serviços, os direitos do consumidor em geral, avaliar a sistemática da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados e garantir a qualidade e o equilíbrio econômico-financeiro dos serviços de saneamento básico.

Conforme diagnosticado, a ARSAEG já executa a sua função de agência reguladora para os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos. Entretanto, não fica muito claro que esta agência realiza a regulação dos

serviços de limpeza urbana e, neste sentido, recomenda-se que seja esclarecido de forma legal, vindo tal ente a ser expressamente o responsável pela efetivação desta regulação.

Dessa forma, quando a prestação for concedida, existe relação contratual entre o titular e o prestador dos serviços, além de obrigações contratuais para atender aos usuários. O ente responsável pela regulação e fiscalização deverá garantir o equilíbrio das relações entre o prestador e o titular visando a prestação de serviços de qualidade, a defesa dos usuários e a preservação do interesse público e a sustentabilidade do prestador.

Deste modo, a estrutura de fiscalização e regulação proposta é apresentada na Figura 14, destacando-se que pode ocorrer a associação de duas ou mais formas de gestão para os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos municipal.



**Figura 14 – Estrutura proposta para a regulação e fiscalização por agente interno e externo dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Guaratinguetá/SP.**

Fonte: Autores.

Quanto as ouvidorias, ressalta-se que em Guaratinguetá existem três órgãos que recebem, apuram e direcionam as manifestações realizadas pela população acerca dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos prestados no município, desempenhando o papel de elo de aproximação entre o cidadão e o Poder Público Executivo e promovendo a participação social na fiscalização de serviços públicos de competência do município. São elas a Ouvidoria Geral do Município (vinculada à PMETG); a Ouvidoria da ARSAEG e a Ouvidoria da SAEG (Figura 15). Desta forma, recomenda-se que haja uma integração destas ouvidorias via sistema (SIGRS-Guaratinguetá).



**Figura 15 – Ouvidorias atuantes no recebimento de manifestações correlatas aos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no município de Guaratinguetá.**

Fonte: Autores.

### 6.1.1 Objetivos e público-alvo

Os objetivos e o público-alvo do “Programa 1 – Qualificação, Estruturação, Fortalecimento Institucional e Gerencial” são apresentados no Quadro 9.

**Quadro 9 – Objetivos e público-alvo norteadores do Programa 1.**

OBJETIVOS
• Adequar, fortalecer e qualificar a estrutura institucional e gerencial dos serviços correlatos à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Guaratinguetá;
• Promover a integração da sociedade, do terceiro setor, do setor produtivo e da administração pública, com a finalidade de solucionar problemas e as deficiências sociais com mais eficiência e eficácia;
• Promover o aperfeiçoamento da gestão pública, de forma a contribuir para a melhoria e proteção ambiental, social e econômica;
• Propiciar ao município a avaliação da eficiência e eficácia do PMGIRS através de mecanismos e procedimentos específicos;
• Assegurar a implantação e operação plena do PMGIRS no município;
• Instruir os gestores públicos e demais atores envolvidos com a implementação do PMGIRS;
• Prever a elaboração de todos os documentos solicitados às novas contratações e executar todos os procedimentos necessários à efetivação das mesmas de forma programada e organizada, evitando interrupção dos serviços e/ou contratações emergenciais.
PÚBLICO-ALVO
• Administração pública municipal e os terceiros de Guaratinguetá;
• Toda comunidade guaratinguetaense.

Fonte: Autores.

### 6.1.2 Referências atuais

As metas e ações propostas para o Programa 1, tiveram como base situações diagnosticadas no âmbito municipal, no que concerne a qualificação, estruturação e fortalecimento institucional e gerencial relacionada à temática dos resíduos sólidos, assim de forma a elucidar as principais referências observadas, elaborou-se o Quadro 10 a seguir.

**Quadro 10 - Referências atuais diagnosticadas no município relacionadas a qualificação, estruturação e fortalecimento institucional e gerencial (Programa 1).**

ASPECTO	SITUAÇÃO DIAGNOSTICADA
Órgão executivo específico para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Existente no município
Sistema de monitoramento específico para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Inexistente no município
Controle social dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Em fase de implantação no município
Capacitação contínua dos gestores municipais e demais atores interessados na gestão do sistema de manejo de resíduos sólidos	Insuficiente no município <sup>(1)</sup>

Fonte: Autores.

Nota: <sup>(1)</sup> As ações de capacitação, quando ocorrem, envolvem gestores e técnicos dos órgãos públicos da administração direta e indireta do município que atuam na área, ficando a lacuna de capacitação da mão de obra que efetivamente atua nos serviços, tais como: catadores de materiais recicláveis, garis, motoristas, etc.

### 6.1.3 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 1

Para que seja possível o acompanhamento da execução dos programas propostos por este PMGIRS, bem como da efetivação das metas e ações, a fim de que se viabilize o alcance dos objetivos anteriormente expostos, elaborou-se o Quadro 11, expondo os indicadores a partir dos quais ocorrerá o monitoramento do Programa 1.

**Quadro 11 – Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 1.**

INDICADOR	UNIDADE	FREQUÊNCIA DE CÁLCULO
Índice de treinamento dos funcionários e gestores da PMETG envolvidos diretamente na gestão do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	Percentual	Anual
Índice de eficiência das Ouvidorias para os serviços correlatos ao sistema de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.	Percentual	Anual
Existência de Órgão colegiado designado para área de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, de caráter consultivo, deliberativo e fiscalizador para o controle social, através de lei específica.	Sim / Não	Anual <sup>(1)</sup>
	Eficiente/Ineficiente	Anual
Existência de Sistema Municipal de Informações Geográficas sobre o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (podendo se estender posteriormente para as demais vertentes do saneamento) em operação.	Sim / Não	Anual <sup>(1)</sup>
	Eficiente/Ineficiente	Anual
Existência de mecanismos que garantam a ampla publicidade à população dos resultados obtidos a partir dos mecanismos de monitoramento e avaliação do PMGIRS (podendo se estender posteriormente às demais vertentes do saneamento).	Sim / Não	Anual <sup>(1)</sup>
	Eficiente/Ineficiente	Anual

Fonte: Autores.

Nota: <sup>(1)</sup> Após a implementação destes mecanismos deve-se acompanhar a sua eficiência e/ou ineficiência.

### 6.1.4 Metas e Ações

No Quadro 12, são relacionadas as 8 metas vinculadas ao Programa 1, as quais são compostas de um conjunto de 65 ações necessárias para efetivação do programa. Frisa-se que na versão completa do PMGIRS (Produto 6) podem ser consultadas as ações que compõem cada meta, bem como responsabilidades, grau de relevância e prazo para execução das mesmas.

**Quadro 12 – Metas propostas para efetivação do Programa 1.**

METAS	N. AÇÕES
Meta 1 Efetivar a reestruturação administrativa e gerencial do município, de maneira a suprir as necessidades decorrentes do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como operacionalizar esta estrutura de maneira a fazer cumprir todas as responsabilidades a ela designadas neste instrumento de planejamento.	10
Meta 2 Estruturar e operacionalizar o sistema informatizado que ampare o gerenciamento, permita o monitoramento e a avaliação da eficiência do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, integrado com o mapeamento de informações geográficas.	20

METAS	N. AÇÕES
Meta 3 Garantir o controle social nas ações correlatas aos serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos (podendo estender ao saneamento básico como um todo).	7
Meta 4 Aperfeiçoar a capacidade operacional e gerencial do setor de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no município de Guaratinguetá/SP.	4
Meta 5 Capacitar e orientar os gestores e a equipe técnica com responsabilidades definidas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).	3
Meta 6 Regular e fiscalizar os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e a implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).	6
Meta 7 Elaborar/revisar e implantar instrumentos de gestão que visem a melhoria e proteção ambiental, social e econômica no município de Guaratinguetá/SP.	7
Meta 8 Consorciamento com outros entes federados para viabilizar a realização associada de ações de forma a propiciar economia aos cofres públicos, bem como de forma a promover a análise da viabilidade de implantação e operacionalização de aterro sanitário intermunicipal via consórcio.	8

Fonte: Autores.

## 6.2 PROGRAMA 2 – ANÁLISE, ADEQUAÇÃO, COMPLEMENTAÇÃO E CONVERGÊNCIA DO ARCABOUÇO LEGAL MUNICIPAL

Para que haja a efetiva implementação do planejamento definido neste instrumento de gestão, é fundamental que o município de Guaratinguetá reformule seu arcabouço legal a partir da análise, adequação, complementação e convergência dos dispositivos vigentes considerando ainda os que deverão ser incorporados. Neste sentido, os gestores municipais deverão atentar-se à necessidade de instituir os dispositivos legais relacionados na Figura 16.

**INSTITUIÇÃO DOS INSTRUMENTOS E AÇÕES NECESSÁRIAS EM ÂMBITO LOCAL**



- Lei autorizando Parceria Público-Privada (PPP) específica do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (caso seja apontada a viabilidade e haja interesse do município em efetivar tal forma de contratação);
- Elaborar e instituir a Política Municipal de Saneamento Básico;
- Lei incentivando o reaproveitamento e a reciclagem dos resíduos domiciliares, estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços (RSD e RSC) e dos resíduos da construção civil (RCC);
- Lei adequando as formas de cobrança das taxas/tarifas e preços públicos já instituídos para o manejo de resíduos sólidos e instituindo outras que se façam necessárias e sejam legalmente plausíveis;
- Lei instituindo poder de polícia para quem multará o não cumprimento das diretrizes legais;
- Lei instituindo o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Lei instituindo o Plano Diretor Municipal devidamente revisado;
- Promover a redefinição, via instrumento legal, da classificação dos pequenos e grandes geradores, conforme orientado por este PMGIRS;
- Formalização de eventuais práticas atinentes a gestão compartilhada para disposição final de resíduos sólidos que venham a ser adotadas pelo Poder Público (Consórcio ou Associação Pública);
- Efetivar e promover a regulação e controle social dos serviços, conforme as ações determinadas no Programa 1, realizando as formalizações que se façam necessárias para tanto;
- Instituir e/ou atualizar regulamentos para disciplinar detalhamentos acerca do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos que sejam convenientes e/ou necessários para viabilizar a efetivação do previsto em Lei (na minuta da Política Municipal de Resíduos Sólidos no caso) – como por exemplo a regulamentação do uso de ecopontos e de áreas de triagem e transbordo de Resíduos da Construção Civil;
- Análise das legislações municipais, de modo a identificar e corrigir possíveis incongruências com os instrumentos legais de outras esferas, bem como alinhar todas as Políticas Públicas Municipais, evitando contradições.

**Figura 16 – Instrumentos que deverão ser previstos pelo município de Guaratinguetá.**

Fonte: Autores.

### 6.2.1 Objetivos e público-alvo

Os objetivos e o público-alvo do “Programa 2 – Análise, Adequação, Complementação e Convergência do Arcabouço Legal Municipal” são apresentados no Quadro 13.

**Quadro 13 – Objetivos e público-alvo norteadores do Programa 2.**

OBJETIVOS
• Assegurar instrumentos legais que promovam o desenvolvimento sustentável no município.
• Assegurar ao município a possibilidade de exigir a correta gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos e a faculdade de punir o não cumprimento das diretrizes legais.
• Assegurar a compatibilidade entre as legislações vigentes.
PÚBLICO-ALVO
• Gestores municipais.
• Ente regulador.
• Órgão colegiado.
• Toda comunidade guaratinguetaense.

Fonte: Autores.

### 6.2.2 Referências atuais

As metas e ações propostas para o Programa 2, tiveram como base a atual situação das legislações municipais, no que concerne à temática dos resíduos sólidos, assim de forma elucidar o diagnóstico legal observado, elaborou-se o Quadro 14 a seguir.

**Quadro 14 - Referências atuais quanto ao arcabouço legal municipal correlato a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Programa 2).**

ASPECTO	SITUAÇÃO DIAGNOSTICADA
Regulamento municipal para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Inexistente
Instrumento legal autorizando a forma de prestação por meio de Parcerias Público-Privadas	Existente somente para os serviços de esgotamento sanitário
Instrumento legal instituindo a forma de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Existente a cobrança pelo manejo de resíduos sólidos domiciliares, porém carece de ajustes
Instrumento legal determinando a adoção dos resíduos da construção civil nas obras públicas e dos resíduos úmidos recuperados nos jardins públicos	Existente (inadequado) <sup>(1)</sup>
Política Municipal de Meio Ambiente	Inexistente
Lei do Plano Diretor	Existente <sup>(2)</sup>
Órgão que desempenhe as funções de regulação e fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Existente (inadequado) <sup>(3)</sup>
Órgão Colegiado para os serviços de saneamento básico ou de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos com atribuição específica instituída em lei	Existente para o saneamento em geral

Fonte: Autores.

Nota: <sup>(1)</sup> a Lei n. 3.978/2007 que trata sobre o tema deverá ser atualizada, em consonância com os preceitos propostos por este PMGIRS e documentos complementares que venham a ser demandados; <sup>(2)</sup> Cabe ressaltar que, atualmente (2018), o PDMG, encontra-se em processo de revisão e atualização; <sup>(3)</sup> A ARSAEG necessita de rearranjo institucional para desempenhar atribuições especificamente relacionadas a vertente que compreende a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos.

### 6.2.3 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 2

Para que seja possível o acompanhamento da execução dos programas propostos por este PMGIRS, bem como da efetivação das metas e ações, de maneira a viabilizar o alcance dos objetivos anteriormente expostos, elaborou-se o Quadro 15, expondo os indicadores pelos quais ocorrerá o monitoramento do Programa 2.

**Quadro 15 – Indicadores de gestão relativos ao Programa 2.**

INDICADOR	UNIDADE	FREQUÊNCIA DE CÁLCULO
Existência de estudo para avaliação das legislações e conjunto de decretos, resoluções e portarias que compõem a sua regulamentação.	Sim / Não	Anual
Existência de Política Municipal de Saneamento Básico instituída.	Sim / Não	Anual <sup>(1)</sup>
Existência de Política Municipal de Resíduos Sólidos instituída.	Sim / Não	Anual <sup>(1)</sup>
Existência de lei autorizando Parceria Público-Privada especificamente relacionada à área de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	Sim / Não	Anual <sup>(1)</sup>
Existência de mecanismo de cobrança específico pelo serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, segundo as premissas legais e constitucionais.	Sim / Não	Anual <sup>(1)</sup>

Fonte: Autores.

Nota: <sup>(1)</sup> Após a implementação destes mecanismos deve-se acompanhar a sua eficiência e/ou ineficiência.

### 6.2.4 Metas e Ações

No Quadro 16, são relacionadas as 3 metas vinculadas ao Programa 2, as quais são compostas de um conjunto de 31 ações necessárias para efetivação do programa. Frisa-se que na versão completa do PMGIRS (Produto 6) podem ser consultadas as ações que compõem cada meta, bem como responsabilidades, grau de relevância e prazo para execução das mesmas.

**Quadro 16 – Metas propostas para efetivação do Programa 2.**

METAS	N. AÇÕES
Meta 9 Elaborar propostas de minutas de projetos de leis, decretos, resoluções e portarias no âmbito municipal.	27
Meta 10 Criar o Fundo Municipal de Resíduos Sólidos (FMRS), tendo por finalidade concentrar os recursos para a realização de investimentos em ampliação, expansão, substituição, melhoria e modernização das infraestruturas operacionais e em recursos gerenciais necessários para a prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	2
Meta 11 Realizar adequações na estrutura/atribuições de Conselhos, Programas e outros componentes da administração pública (direta e indireta) necessárias para a efetivação do PMGIRS.	2

Fonte: Autores.

## 6.3 PROGRAMA 3 – FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA

O sistema de gerenciamento de resíduos sólidos é indutor de negócios, empregos e renda, fomentado pelos objetivos e princípios da PNRS que incentiva a criação e o desenvolvimento de organizações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, bem como a indústria recicladora.

Destaca-se que os grupos interessados, formados por cooperativas (Figura 5) e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis ou por pessoas de baixa renda, devem ser priorizadas no gerenciamento dos resíduos sólidos, propiciando a inclusão social desta parcela da sociedade que, por anos, esteve marginalizada e discriminada. Entretanto, destaca-se que devem ser previstas ações que incentivem, proporcionem e ampliem a eficiência na produtividade dessas formas de organização já existentes ou que venham a ser concebidas em Guaratinguetá, evitando os baixos rendimentos ligados à falta de equipamentos (infraestrutura operacional) e de estrutura organizacional.



**Figura 17 – Galpão e equipamentos utilizados nas atividades de triagem e comercialização dos materiais recicláveis pela Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, única organização em atuação no município.**

Fonte: Autores.

Ressalva-se que na região em que se localiza o município de Guaratinguetá existem diversos estabelecimentos voltados à reciclagem, beneficiamento, tratamento, transporte e disposição final de resíduos sólidos. Considerando este contexto, é de suma importância que as ações atinentes à coleta seletiva e a triagem dos materiais recicláveis sejam fortalecidas no município, tendo em vista que atualmente os índices de recuperação dos recicláveis são aquém do potencial efetivo municipal, cadeia de reciclagem esta que, se melhor organizada, estruturada e incentivada, reverterá ganhos sociais e econômicos ainda maiores ao município.

Deve-se ainda buscar incentivar pequenas empresas interessadas em atuar na área de beneficiamento dos materiais recicláveis e agregar valor para comercializá-lo com as indústrias. Os gestores municipais devem ainda atuar para atrair estabelecimentos privados que trabalhem no ramo da reciclagem a se instalarem no município através de mecanismos como incentivos fiscais, financeiros, creditícios e cessão de terrenos públicos (Figura 18).



**Figura 18 – Exemplos de estabelecimentos comerciais de materiais recicláveis (“atravessadores”) instalados no município de Guaratinguetá.**

Fonte: Autores.

Consequentemente, esta ação irá proporcionar a criação de emprego e renda no setor de reciclagem, beneficiando sobretudo a inclusão de pessoas físicas de baixa renda interessadas neste ramo (Figura 19), além do fortalecimento do comércio municipal de recicláveis, trazendo materiais de outras localidades para serem beneficiados e comercializados em Guaratinguetá.



**Figura 19 – Catadores informais identificados no município de Guaratinguetá.**

Fonte: Autores.

### 6.3.1 Objetivos e público-alvo

Os objetivos e o público-alvo do “Programa 3 – Fontes de Negócios, Emprego e Renda” são apresentados no Quadro 17.

**Quadro 17 – Objetivos e público-alvo norteadores do Programa 3.**

OBJETIVOS
• Fortalecer o setor de materiais recicláveis já instalado no município (associações/cooperativas, indústrias, empresas e autônomos).
• Fomentar ações que contribuam para a geração de negócios, emprego e renda no município de Guaratinguetá.
• Oferecer incentivo para empresas propulsoras dos 5 Rs (reduzir, repensar, reaproveitar, reciclar e recusar) se instalarem no município.
• Assegurar a viabilidade da comercialização das mais variadas tipologias de resíduos recicláveis recuperados no município.
• Fomentar o emprego de catadores de materiais recicláveis e pessoas de baixa renda no sistema de gerenciamento de resíduos sólidos municipal.
• Compatibilização dos preços praticados e regularização das empresas comercializadoras de recicláveis (intermediários ou “ferros-velhos”).
PÚBLICO-ALVO
• Catadores de materiais recicláveis.
• Empresas atuantes no manejo de resíduos sólidos e/ou comercializadoras de materiais recicláveis.
• Indústria recicladora.
• Toda a comunidade.

Fonte: Autores.

### 6.3.2 Referências atuais

As metas e ações propostas para o Programa 3, tiveram como base a atual situação diagnosticada, portanto buscou-se de forma sintética elucidar os aspectos correlatos as fontes de negócio, emprego e renda no que concerne à temática dos resíduos sólidos, os quais são apresentados no Quadro 18.

**Quadro 18 - Referências atuais quanto a fonte de negócios, emprego e renda (Programa 3).**

ASPECTO	SITUAÇÃO DIAGNOSTICADA
Empresas de comercialização de materiais recicláveis instaladas no município.	Existente
Empresas beneficiadoras de material orgânico recuperado (compostos orgânicos).	Inexistente
Empresas de reciclagem de resíduos secos.	Existente
Empresas atuantes em serviços necessários à concretização da logística reversa.	Existente
Incentivos fiscais, financeiros e creditícios para o manejo de resíduos sólidos.	Inexistente
Incentivos fiscais para empresas ecologicamente corretas instaladas ou que vierem a se instalar no município.	Inexistente
Incentivo ao correto manejo de resíduos sólidos pelas indústrias instaladas no município.	Existente

Fonte: Autores.

### 6.3.3 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 3

Para que seja possível o acompanhamento da execução dos programas propostos por este PMGIRS, bem como da efetivação das metas e ações, de maneira a viabilizar dos objetivos anteriormente expostos, elaborou-se o Quadro 19, expondo os indicadores pelos quais ocorrerá o monitoramento do Programa 3.

**Quadro 19 – Indicadores de gestão relativos ao Programa 3.**

INDICADOR	UNIDADE	FREQUÊNCIA DE CÁLCULO
Número de postos de trabalho no setor de triagem, beneficiamento, reciclagem e compostagem no município.	Unidade	Anual
Número de estabelecimentos comerciais do setor de triagem, beneficiamento, reciclagem e compostagem no município.	Unidade	Anual
Estabelecimento de pagamento por serviços ambientais (protetor-recebedor) nos termos definidos na legislação.	Sim / Não	Anual <sup>(1)</sup>
Existência e índice de eficiência do Programa Municipal de Pagamento de Serviços Ambientais (PMSA) – avaliação do poluidor-pagador e protetor-recebedor nos termos definidos na legislação.	Sim/Não	Anual <sup>(1)</sup>
	Percentual	Anual
Existência de mecanismos de incentivos fiscais, financeiros e creditícios na área dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	Sim / Não	Anual <sup>(1)</sup>

Fonte: Autores.

Nota: <sup>(1)</sup> Após a implementação destes mecanismos deve-se acompanhar a sua eficiência e/ou ineficiência.

### 6.3.4 Metas e Ações

No Quadro 20, é apresentada a meta vinculada ao Programa 3, a qual é composta de 18 ações necessárias para efetivação do programa. Frisa-se que na versão completa do PMGIRS (Produto 6) podem ser consultadas as ações que compõem cada meta, bem como responsabilidades, grau de relevância e prazo para execução das mesmas.

**Quadro 20 – Metas propostas para efetivação do Programa 3.**

METAS	N. AÇÕES
Meta 12 Implantar ações que favorecem o desenvolvimento de negócio, emprego e renda no município de Guaratinguetá relacionado à gestão de resíduos sólidos.	18

Fonte: Autores.

#### 6.4 PROGRAMA 4 – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO

A PNRS estabelece que a prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos deve adotar mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira.

Deste modo, a PMETG deve equalizar as receitas com os custos e investimentos para a gestão de resíduos sólidos, recuperação de passivos ambientais e inovações tecnológicas do modelo de prestação, ações estas que demandarão robusto aporte de recursos para sua efetivação. Neste contexto, considerando a legislação vigente, a remuneração através da cobrança dos serviços em conformidade com o regime de prestação ou de suas atividades, assume papel imprescindível para que o sistema tenha sua sustentabilidade econômico-financeira assegurada no atendimento das premissas legais e execução do PMGIRS.

No tocante aos precedentes jurídicos referentes à legalidade e constitucionalidade da cobrança, devem ser observados e ponderados alguns aspectos na escolha da forma de cobrança pelos serviços (Figura 20).

 <b>Permitido</b>	 <b>Não é permitido</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Instituir taxas ou tarifas em razão dos serviços de coleta, tratamento, destinação e/ou disposição final dos resíduos (serviço específico e divisível);</li> <li>➤ Conter um ou mais elementos de imposto no cálculo da taxa;</li> <li>➤ Cobrar a taxa na mesma guia de recolhimento do IPTU;</li> <li>➤ Usar como base de cálculo o volume da geração potencial de lixo em cada bairro, de acordo com a sua população e localização, em que paga mais quem gera mais resíduos sólidos; e</li> <li>➤ Cobrança com base no Princípio da Retributividade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cobrança de taxa ou tarifa por um serviço de caráter universal, indivisível e insuscetível de ser referido a determinado contribuinte;</li> <li>➤ Os elementos utilizados para o cálculo da taxa serem idênticos a de um imposto (por exemplo, IPTU);</li> <li>➤ O valor da taxa ser embutido no valor do IPTU;</li> <li>➤ Um tributo ser cobrado no mesmo exercício financeiro em que haja sido publicada a lei que o instituiu ou aumentou; e</li> <li>➤ Cobrança com Base no Princípio da Capacidade Contributiva.</li> </ul>

**Figura 20 – Resumo dos aspectos que devem ser considerados na definição da forma de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.**

Fonte: Autores, a partir de SELUR/ABLP/PWC (2011).

No que concerne à metodologia de cálculo recomendada para o município de Guaratinguetá, esta pode ser consultada em detalhes no Produto 4 – Prognóstico, a qual foi estruturada de maneira a respeitar todas as premissas legais vigentes, não utilizando como fator ponderável a renda da população ou qualquer outro dado que reflita sua capacidade contributiva. Portanto, a metodologia definida tem por objetivo cobrar na proporção do uso por unidade geradora de resíduos, seja ela domiciliar ou não-domiciliar.

Destaca-se que a instituição da cobrança deve obrigatoriamente ser feita via lei complementar, respeitando o Princípio da Anterioridade Tributária e Nonagesimal, ou seja, a

sua instituição somente pode ocorrer no ano subsequente e transcorrido o período mínimo de 90 dias após promulgação.

#### 6.4.1 Objetivos e público-alvo

Os objetivos e o público-alvo do “Programa 4 – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos com Equilíbrio Econômico-Financeiro” são apresentados no Quadro 21.

**Quadro 21 – Objetivos e público-alvo norteadores do Programa 4.**

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Atingir o equilíbrio econômico-financeiro considerando as necessidades de investimentos para a melhoria na qualidade dos serviços, universalização do atendimento e manutenção da equidade social no acesso aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.</li> <li>• Viabilizar recursos financeiros para a implantação das ações necessárias para o eficiente funcionamento do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.</li> </ul>
PÚBLICO-ALVO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração pública municipal.</li> <li>• Toda a comunidade guaratinguetaense.</li> </ul>

Fonte: Autores.

#### 6.4.2 Referências atuais

As metas e ações propostas para o Programa 4, tiveram como base a atual situação diagnosticada no que concerne à temática dos resíduos sólidos, assim de forma elucidar de forma sintética o cenário atual dos aspectos relacionados a este Programa, elaborou-se o Quadro 22 a seguir.

**Quadro 22 - Referências atuais quanto a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Programa 4).**

ASPECTO	SITUAÇÃO DIAGNOSTICADA
Recursos financeiros próprios disponíveis para investimentos nos sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Insuficiente
Forma de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos.	Existente com demanda de ajustes e complementações

Fonte: Autores.

#### 6.4.3 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 4

Para que seja possível o acompanhamento da execução dos programas propostos por este PMGIRS, bem como do andamento da efetivação das metas e ações, de maneira a viabilizar o alcance dos objetivos anteriormente expostos, elaborou-se o Quadro 23, expondo os indicadores pelos quais ocorrerá o monitoramento do Programa 4.

**Quadro 23 - Indicadores de gestão relativos ao Programa 4.**

INDICADOR	UNIDADE	FREQUÊNCIA DE CÁLCULO
Autossuficiência da Prefeitura Municipal com o manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU).	%	Anual
Índice de capacidade na obtenção de recursos para o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos	%	Anual
Existência de taxa/tarifa para o serviço de manejo de resíduos sólidos cuja metodologia de cobrança atenda/respeita o Princípio da Retributividade.	Sim / Não	Anual <sup>(1)</sup>

Fonte: Autores.

Nota: <sup>(1)</sup> Após a implementação destes mecanismos deve-se acompanhar a sua eficiência e/ou ineficiência, a partir da criação de novos indicadores correlacionados à adimplência da taxa/tarifa.

#### 6.4.4 Metas e Ações

No Quadro 24, são relacionadas as 4 metas vinculadas ao Programa 4, as quais são compostas de um conjunto de 9 ações necessárias para efetivação do programa. Frisa-se que na versão completa do PMGIRS (Produto 6) podem ser consultadas as ações que compõem cada meta, bem como responsabilidades, grau de relevância e prazo para execução das mesmas.

**Quadro 24 – Metas propostas para efetivação do Programa 4.**

METAS	N. AÇÕES
Meta 13 Elaborar estudo para identificar as formas de prestação de serviço com maior viabilidade econômica financeira e operacional para os serviços correlatos à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos no município de Guaratinguetá.	2
Meta 14 Criação e instituição de taxas, tarifas e preços públicos, mantendo o equilíbrio econômico-financeiro, a qualidade dos serviços e universalização do atendimento a todas as classes sociais.	4
Meta 15 Gerir e aplicar os recursos do Fundo Municipal de Resíduos Sólidos, de acordo com as rubricas específicas a cada tipologia resíduos.	1
Meta 16 Buscar fontes de recursos financeiros para as ações previstas neste PMGIRS e outras necessárias aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	2

Fonte: Autores.

### 6.5 PROGRAMA 5 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS COM QUALIDADE À TODOS

A PNSB (Lei Federal n. 11.445/2007) prevê que são princípios fundamentais para a prestação dos serviços de saneamento básico: a universalização do acesso; a integralidade; a proteção do meio ambiente e da saúde pública; a segurança; a qualidade; a regularidade, dentre outros. Já a PNRS (Lei Federal n. 12.305/2010) estabelece como alguns dos objetivos a regularidade, continuidade, funcionalidade e universalização da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, com adoção de mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira, observada a Lei Federal n. 11.445/ 2007.

Portanto, para o alcance dos princípios e objetivos supracitados, bem como das aspirações sociais, deverão ser realizadas ações e projetos para o aperfeiçoamento da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Figura 21), de modo a promover a universalização do acesso, ou seja, ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados, assim como garantir a regularidade dos serviços e a qualidade dos mesmos.



**Figura 21 – Exemplos de serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos prestados à população de Guaratinguetá: (A) Coleta convencional; (B) Coleta seletiva; (C) Varrição; e (D) Roçada.**

Fonte: Autores.

Neste sentido, ações envolvendo a melhoria do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são essenciais para que os serviços ofertados possuam boa qualidade e tenham abrangência adequada. Além disso, são imprescindíveis estudos para o aperfeiçoamento do plano de coleta, isto é, planejando-se minuciosamente os itinerários, frequência e setores, bem como dimensionando a aquisição de equipamentos e a contratação de mão de obra.

Influem diretamente nisso as ações voltadas à interlocução dos munícipes junto à gestão pública municipal, viabilizando a identificação de falhas no sistema e os aperfeiçoamentos necessários, além de propiciar o monitoramento contínuo dos serviços prestados (direta e/ou indiretamente via delegação). Neste sentido, a existência de um canal de comunicação fixo e operante entre o Poder Público e os cidadãos guaratinguetaenses é de vital importância para a garantia da “qualidade a todos”.

### 6.5.1 Objetivos e público-alvo

Os objetivos e o público-alvo do “Programa 5 – Serviços de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos com Qualidade à Todos” são apresentados no Quadro 25.

### Quadro 25 – Objetivos e público-alvo norteadores do Programa 5.

OBJETIVOS
• Universalizar os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos com qualidade, regularidade e minimizando os custos operacionais.
• Dispor de veículos e equipamentos adequados para o gerenciamento de resíduos sólidos e a efetivação dos serviços de limpeza urbana.
• Garantir o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos por parte dos grandes geradores.
• Aperfeiçoar o gerenciamento dos resíduos sólidos visando aumentar a eficiência e minimizar os custos envolvidos.
• Prever mecanismos para assegurar a continuidade com qualidade dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
PÚBLICO-ALVO
• Toda a comunidade guaratinguetaense.

Fonte: Autores.

#### 6.5.2 Referências atuais

As metas e ações propostas para o Programa 5, tiveram como base a atual situação diagnosticada no que concerne aos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, assim de forma a elucidar sinteticamente o cenário atual dos aspectos relacionados a este Programa, elaborou-se o Quadro 26 apresentado a seguir.

### Quadro 26 - Referências atuais relacionadas ao atendimento à população com os serviços relacionados a limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (Programa 5).

ASPECTO	SITUAÇÃO DIAGNOSTICADA
Coleta Convencional de RSD e RSC na área urbana.	Existente
Coleta Convencional de RSD e RSC em povoados e na área rural.	Existente
Serviço de Coleta de RSS (estabelecimentos públicos e alguns privados <sup>1</sup> )	Existente
Serviço de varrição de vias e logradouros públicos	Existente
Serviço de capina e roçada	Existente
Serviço de corte e poda de árvores	Existente
Retirada de entulhos e volumosos <sup>2</sup>	Inexistente
Serviço de limpeza de bueiros/bocas de lobo	Existente
Serviço de manutenção de parques, praças, jardins e áreas verdes	Existente
Serviço de manutenção, conservação e limpeza cemiterial	Existente
Serviço de limpeza de locais para eventos	Existente
Serviço de limpeza de margens de córregos e rios	Existente
Disposição final dos RSD e RSC ambientalmente adequada	Existente
Destinação/Disposição final dos RSS ambientalmente adequada	Existente

Fonte: Autores.

Nota: <sup>(1)</sup> refere-se a coleta na Santa Casa de Misericórdia de Guaratinguetá, no hospital Frei Galvão e no hospital da EEAR;

<sup>(2)</sup> conforme demanda é realizado a operação Cata Bagulho algumas vezes ao ano.

#### 6.5.3 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 5

Para que seja possível o acompanhamento da execução dos programas propostos por este PMGIRS, bem como da efetivação das metas e ações, de maneira a viabilizar o alcance dos objetivos anteriormente expostos, elaborou-se o Quadro 27, expondo os indicadores pelos quais ocorrerá o monitoramento do Programa 5.

### Quadro 27 – Indicadores de gestão referentes ao Programa 5.

INDICADOR	UNIDADE	FREQUÊNCIA DE CÁLCULO
Índice de Cobertura Total da Coleta de RSD e RSC.	Porcentagem	Anual
Índice de paralização da Coleta de RSD e RSC.	Porcentagem	Anual
Total de Reclamações sobre os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.	(n./1.000 hab. /ano)	Anual
Respostas às Reclamações sobre os Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.	Porcentagem	Anual

INDICADOR	UNIDADE	FREQUÊNCIA DE CÁLCULO
Índice de implantação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).	Porcentagem	Anual
Existência de estudo de otimização da rota de coleta.	Sim / Não	Anual <sup>(1)</sup>

Fonte: Autores.

Nota: <sup>(1)</sup> Após a implementação destes mecanismos deve-se acompanhar a sua eficiência e/ou ineficiência.

#### 6.5.4 Metas e Ações

No Quadro 28, são relacionadas as 12 metas vinculadas ao Programa 5, as quais são compostas de um conjunto de 43 ações necessárias para efetivação do programa. Frisa-se que na versão completa do PMGIRS (Produto 6) podem ser consultadas as ações que compõem cada meta, bem como responsabilidades, grau de relevância e prazo para execução das mesmas.

#### Quadro 28 – Metas propostas para efetivação do Programa 5.

METAS	N. AÇÕES
Meta 17 Otimizar os itinerários dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, de modo a aumentar em 5% a produtividade da coleta.	3
Meta 18 Manter o índice de coleta convencional de Resíduos Sólidos em 100% da área urbana, incluindo sedes distritais.	1
Meta 19 Oferecer/Manter a prestação dos serviços de limpeza urbana (varrição, limpeza e pintura de meios-fios e sarjetas, manutenção de bocas de lobo, dentre outros) de modo a beneficiar toda a comunidade e de acordo com a viabilidade econômico-financeira.	4
Meta 20 Oferecer/Manter a prestação do serviço de capina e roçada, de modo a beneficiar toda a comunidade e de acordo com a viabilidade econômico-financeira.	5
Meta 21 Oferecer/Manter a prestação do serviço de corte e poda, de modo a beneficiar toda a comunidade e de acordo com a viabilidade econômico-financeira.	5
Meta 22 Manter a prestação do serviço de limpeza, lavagem e desinfecção de feiras e eventos de modo a beneficiar toda a comunidade.	1
Meta 23 Atender/Manter a área rural do município de Guaratinguetá com a coleta convencional de RSD conforme viabilidade.	4
Meta 24 Normatizar e estabelecer o adequado acondicionamento dos Resíduos Sólidos Urbanos.	7
Meta 25 Implantar e/ou adequar os coletores de resíduos sólidos nas vias de maior circulação de transeuntes e pontos de grande fluxo de pessoas, de forma tecnicamente orientada e fundamentada.	4
Meta 26 Garantir a disponibilidade de veículos coletores adequados para a coleta de RSD e RSC em condições e quantidades suficientes para atender a demanda.	3
Meta 27 Garantir a disponibilidade de equipamentos, maquinário e veículos adequados para a prestação dos serviços de limpeza urbana e coleta dos resíduos gerados na prestação destes serviços.	2
Meta 28 Fomentar a elaboração e implantação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) por parte de 100% dos geradores obrigados a possuir tal instrumento de gestão.	4

Fonte: Autores.

### 6.6 PROGRAMA 6 – GARANTIR A CONTINUIDADE DA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS GERADOS E A VALORIZAÇÃO DA ÁREA DE PASSIVO EXISTENTE

A inadequada disposição final dos resíduos sólidos é um dos graves problemas ambientais e de saúde pública que assolam grande parte dos municípios brasileiros, propiciando a proliferação de inúmeros vetores de doenças como: ratos, baratas e mosquitos. Ainda, são responsáveis por impactos negativos no solo, nas águas superficiais e subterrâneas, no ar (a decomposição dos resíduos libera metano, gás do efeito estufa, para a atmosfera).

Esta situação decorre do fato de que a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, principalmente a sua correta destinação final, foram colocados em segundo plano pelas administrações públicas e titulares dos serviços na maioria dos municípios. Deste modo, objetivando o aperfeiçoamento da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos, a

PNRS (Lei Federal n. 12.305/2010) foi instituída, se tornando o principal marco legal voltado aos resíduos sólidos no Brasil. Esta prevê que a disposição final adequada dos rejeitos deveria ter sido implantada até 2014 em todos os municípios brasileiros, e sua não implementação pode acarretar em danos ambientais passíveis de punição ao Prefeito Municipal, por crime ambiental segundo disposto na Lei Federal n. 9.605/1998.

O município de Guaratinguetá realiza a correta disposição final dos rejeitos em um aterro sanitário devidamente licenciado operado por empresa privada no município de Cachoeira Paulista (Figura 22). Neste contexto, este Programa visa fomentar a continuidade da correta disposição final de rejeitos dos resíduos domiciliares e comerciais, bem como fomentar a disposição final ambientalmente adequada dos resíduos da construção civil (RCC), resíduos volumosos (RVol), resíduos industriais (RI), resíduos agrossilvipastoris, resíduos de mineração (RM), resíduos dos serviços de transporte (RST) e dos serviços públicos de saneamento básico (RSB).

Considerando-se que nem sempre foi assim, este Programa ainda objetiva promover a recuperação e valorização das áreas mapeadas como passivos ambientais oriundos da disposição final adequada de resíduos sólidos.



**Figura 22 – Aterro sanitário da Vale Soluções Ambientais Ltda. utilizado para disposição final dos rejeitos gerados no município de Guaratinguetá/SP.**

Fonte: Autores.

Portanto, para a efetivação do conjunto de ações necessárias ao atendimento das metas previstas, é recomendável que o município mantenha e priorize a forma atual de

disposição de rejeitos, utilizando aterro sanitário devidamente licenciado, atendendo a recomendação da Lei Federal n. 12.305/2010 que é benéfica ao município por ensejar em priorização na obtenção de recursos federais.

Todavia, podem ser utilizadas outras tecnologias para a destinação final de rejeitos, desde que sejam devidamente licenciadas, bem como ofereçam segurança e viabilidade nas esferas social, econômica, ambiental, jurídica e técnica (incluindo nesta última a garantia de disponibilidade de mão de obra capacitada para operacionalização e manutenção e peças de reposição, se aplicável).

### 6.6.1 Objetivos e público-alvo

Os objetivos e o público-alvo do “Programa 6 – Garantir a Continuidade da Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos Gerados e a Valorização da Área de Passivo Existente” são apresentados no Quadro 29.

**Quadro 29 – Objetivos e público-alvo norteadores do Programa 6.**

OBJETIVOS
• Garantir a efetivação da disposição final adequada dos rejeitos dos RSC e RSD gerados no município.
• Garantir a correta disposição final dos resíduos oriundos dos serviços de limpeza urbana (RLU).
• Garantir a continuidade da correta disposição final dos RSS.
• Garantir a correta disposição dos RSB.
• Promover, se viável, a gestão associada para destinação final de rejeitos gerados no município.
• Promover a recuperação e valorização das atuais áreas de disposição irregular de resíduos sólidos.
PÚBLICO-ALVO
• Gestores municipais.
• Ente regulador.
• Órgão colegiado.
• Toda comunidade guaratinguetaense.

Fonte: Autores.

### 6.6.2 Referências atuais

As metas e ações propostas para o Programa 6, tiveram como base a atual situação diagnosticada, portanto buscou-se de forma sintética elucidar os aspectos correlatos a efetivação e garantia da disposição final ambientalmente adequada, os quais são apresentados no Quadro 30 a seguir.

**Quadro 30 - Referências atuais quanto à disposição final dos rejeitos gerados e a valorização das atuais e antigas áreas de passivos (Programa 6).**

ASPECTO	SITUAÇÃO DIAGNOSTICADA
Disposição final de rejeitos e resíduos sólidos não recuperados provenientes de domicílios, comércio e de prestadores de serviços (RSD e RSC).	Adequada
Disposição final dos RLU (RCC e inertes e RV) não recuperados provenientes da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana.	Inadequada (inexiste área devidamente licenciada para tal finalidade)
Destinação dos RSS não recuperados provenientes dos estabelecimentos públicos de saúde.	Adequada
Destinação dos RSB não recuperados provenientes dos serviços de saneamento básico (operação de ETEs e ETAs, manejo da rede de drenagem e manejo de águas pluviais).	Adequada somente a parcela das ETEs
Planejamento para recuperação das atuais áreas degradadas por disposição final inadequada de resíduos sólidos.	Inexistente
Manutenção e acompanhamento das antigas áreas degradadas por disposição final inadequada de resíduos sólidos (ex: antigo vazadouro a céu aberto).	Existente

Fonte: Autores.

### 6.6.3 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 6

Para que seja possível o acompanhamento da execução dos programas propostos por este PMGIRS, bem como da efetivação das metas e ações, de maneira a viabilizar o alcance dos objetivos anteriormente expostos, elaborou-se o Quadro 31, expondo os indicadores pelos quais ocorrerá o monitoramento do Programa 6.

**Quadro 31 – Indicadores referentes ao Programa 6.**

INDICADOR	UNIDADE	FREQUÊNCIA DE CÁLCULO
Índice de estabelecimentos públicos de saúde com destinação final adequada de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS).	Porcentagem	Anual
Índice de estabelecimentos privados de saúde com destinação final adequada de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS).	Porcentagem	Anual
Número de estabelecimentos de saúde (público e privados), de beleza e congêneres com PGRS	Unidade	Anual
Índice de indústrias geradoras de Resíduos Industriais (RI) com destinação adequada dos resíduos sólidos gerados.	Porcentagem	Anual
Índice de locais de disposição irregular de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).	Unid./hab.	Anual
Índice de áreas de passivo ambiental com planejamento para recuperação.	Porcentagem	Anual
Capacidade restante do Aterro Sanitário (terceirizado).	Porcentagem	Anual
Existência de correta disposição final de rejeitos (em aterro sanitário licenciado).	Sim / Não	Anual <sup>(1)</sup>
Existência de local ambientalmente adequado de destinação de RCC.	Sim / Não	Anual <sup>(1)</sup>

Fonte: Autores.

Nota: <sup>(1)</sup> Após a implementação destes mecanismos deve-se acompanhar a sua eficiência e/ou ineficiência.

### 6.6.4 Metas e Ações

No Quadro 32, são relacionadas as 8 metas vinculadas ao Programa 6, as quais são compostas de um conjunto de 36 ações necessárias para efetivação do programa. Frisa-se que na versão completa do PMGIRS (Produto 6) podem ser consultadas as ações que compõem cada meta, bem como responsabilidades, grau de relevância e prazo para execução das mesmas.

**Quadro 32 – Metas propostas para efetivação do Programa 6.**

METAS	N. AÇÕES
Meta 29 Destinar adequadamente 100% dos rejeitos e resíduos sólidos não recuperados oriundos de domicílios, comércios e prestadores de serviços.	5
Meta 30 Propiciar a destinação ambientalmente adequada dos RSS gerados em estabelecimentos públicos e privados.	8
Meta 31 Garantir a destinação ambientalmente adequada dos RI (geradores privados).	2
Meta 32 Propiciar a destinação ambientalmente adequada dos RLU (composto por RCC, RVol e RV).	2
Meta 33 Garantir a disposição final ambientalmente adequada dos Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento, correspondentes aos lodos gerados nas Estações de Tratamento de Água (ETAs) e Tratamento de Esgotos (ETEs) integrantes do sistema de saneamento municipal.	6
Meta 34 Monitorar e combater os locais de disposição irregular de resíduos sólidos.	5
Meta 35 Recuperar, monitorar e valorizar a atual e as antigas áreas de disposição final de resíduos sólidos domiciliares (vazadouros à céu aberto considerado como áreas de passivo e eventual aterro sanitário que venha a ser instalado no município quando finalizada a vida útil).	2
Meta 36 Recuperar, monitorar e valorizar as atuais áreas de disposição final de Resíduos da Construção Civil (RCC) ("bota foras", considerados áreas de passivo).	6

Fonte: Autores.

## 6.7 PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM

A PNRS (Lei Federal n. 12.305/2010) determina a ordem de prioridade a ser observada na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, definindo que as ações de

redução, reutilização, reciclagem e tratamento devem ser priorizadas frente à disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (Figura 23).



**Figura 23 – Ordem de prioridade das ações de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos segundo a PNRS.**

Fonte: Autores.

Além disso, o dispositivo legal supracitado estabelece que apenas os rejeitos devem ser encaminhados para aterros sanitários devidamente licenciados. Rejeitos são resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

Frente às diretrizes estabelecidas na PNRS, o município de Guaratinguetá necessitará de Projetos e Ações para compatibilizar o seu sistema de gestão e gerenciamento de resíduos com a normatização federal mencionada. Partindo dessa premissa, este Programa objetiva promover, principalmente a redução da geração, bem como o aumento da reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos urbanos. Neste sentido, será necessária uma gama extensa de investimentos para estruturação do sistema, envolvendo a reestruturação/ampliação da Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos (UTR), implantação de Unidades de Compostagem Comunitárias (UCCs), possibilidade de implantação de Unidade de Compostagem (UC) em parceria com a EEAR, estruturação de rede de Ecopontos, Área Integrada de Recebimento, Triagem e Transbordo (AIRTT) com Usina de Reciclagem para os RCC da Classe A, bem como de Locais de Entrega Voluntária (LEVs) que integrarão e auxiliarão na ampliação da abrangência do sistema de coleta seletiva municipal.

Outro instrumento abordado neste Programa é a Logística Reversa pós-consumo, definida na Política Nacional de Resíduos Sólidos como: instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Segundo o Decreto Federal n. 7.404/2010, os sistemas de logística reversa serão implementados e operacionalizados por meio de Acordos Setoriais, Regulamentos (expedidos pelo Poder Público) ou Termos de Compromisso. Entretanto, destaca-se que o Decreto Federal n. 9.177, de 23 de outubro de 2017 prevê aos geradores de resíduos e suas embalagens passíveis de logística reversa, mesmo que não signatários de acordo setorial ou termo de compromisso firmado com a União, as mesmas obrigações dos signatários de estruturar e implementar sistema de logística reversa, impondo penalidades nos termos da legislação ambiental, em caso de descumprimento do previsto.

Deste modo, recomenda-se a ampliação da articulação do Poder Público Municipal com os diversos setores empresariais (preferencialmente com o apoio da CETESB),

a fim de firmar instrumentos que abrangam os resíduos cujo sistema de logística reversa não esteja implementado e /ou cujas ações não estejam sendo efetivas em âmbito municipal. Além de fomentar iniciativas destinadas a acordos que promovam a logística reversa de resíduos ainda não implantados. Além disso, deve-se acompanhar as ações para implementação destes no âmbito nacional, estadual e regional, a fim de promover a efetivação das ações em Guaratinguetá.

Para os resíduos cujos sistemas de logística reversa estão estabelecidos, deve-se fomentar e fiscalizar todos os agentes envolvidos, assim garantindo a implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Observa-se que o município deve buscar fomentar a logística reversa em sentido amplo, de forma a abranger maior tipologia de resíduos do que aqueles alvos da obrigatoriedade legal.

Neste contexto, o PERS/SP (2014) instituiu o conceito de Responsabilidade Pós-Consumo (RPC), o qual foi definido através do Decreto Estadual n. 54.645/2009 (que regulamenta a Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo) como sendo:

Os fabricantes, distribuidores ou importadores de produtos que, por suas características, venham a gerar resíduos sólidos de significativo impacto ambiental, mesmo após o consumo desses produtos, ficam responsáveis, conforme o disposto no artigo 53 da Lei n. 12.300, de 16 de março de 2006, pelo atendimento das exigências estabelecidas pelos órgãos ambientais e de saúde, especialmente para fins de eliminação, recolhimento, tratamento e disposição final desses resíduos, bem como para a mitigação dos efeitos nocivos que causem ao meio ambiente ou à saúde pública. (Art. 19, Decreto Estadual n. 54.645/2009).

Essa determinação abre a perspectiva ampla da gestão dos impactos pós-consumo dos produtos e suas embalagens, incluindo não apenas o reuso e a reciclagem dos materiais, mas também ações preventivas à geração. São exemplos destas a redução da quantidade de embalagens, o uso crescente de materiais recicláveis e reciclados, a facilidade de desmontagens, dentre outras estratégias do chamado ecodesign. (PERS/SP, 2014).

Em virtude disto, em 2010 a Secretaria Estadual do Meio Ambiente iniciou uma série de tratativas com atores envolvidos, principalmente visando à definição dos setores objetos de logística reversa e/ou responsabilidade pós-consumo, conforme disposto na legislação federal e estadual. Este processo resultou na promulgação da Resolução Secretaria Estadual do Meio Ambiente n. 38/2011, que estabeleceu uma relação de produtos que após o consumo resultariam em resíduos de significativo impacto ambiental e, portanto, deveriam ser objeto de logística reversa, tais como: óleo lubrificante automotivo; óleo comestível; filtro de óleo lubrificante automotivo; baterias automotivas; pilhas e baterias; produtos eletroeletrônicos; lâmpadas contendo mercúrio; pneus.

Neste contexto, destaca-se os acordos setoriais existentes no Estado que abrangem embalagens de alimentos, bebidas, produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos, produtos de limpeza e afins, agrotóxicos e óleo lubrificante automotivo (CETESB, 2018).

Esta normativa desencadeou diversas outras ações por parte do Governo Estadual e obrigações para os fabricantes e importadores destes produtos, visando a articulação destes grupos para a celebração de Termos de Compromisso. Tais documentos passaram a ser celebrados pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente e CETESB junto aos setores, conforme detalhado no Capítulo 4 do Produto 4 – Prognóstico deste PMGIRS. Em função desta e de outras políticas públicas adotadas pelo Governo Estadual de São Paulo, por meio da CETESB, o mesmo vem fomentando a prática da produção e do consumo sustentável no âmbito estadual, seja no setor privado seja na gestão pública.

Este conjunto de eventos culminou na Resolução da Secretaria Estadual do Meio Ambiente n. 45/2015 que definiu as diretrizes para implementação e operacionalização da responsabilidade pós-consumo no Estado de São Paulo, a qual abarca os sistemas de logística reversa, obrigando a efetiva implementação dos mesmos no território paulista. Esta normativa tornou os Termos de Compromisso celebrados pelo Poder Público e setor privado instrumentos permanentes e de frequência predefinida para revisão de metas e avaliação da efetivação, ou seja, definindo instrumentos práticos de acompanhamento e comprovação do cumprimento do acordado.

Neste sentido, merece destaque o sistema de logística reversa de embalagens em geral no Estado de São Paulo que está sendo acompanhado pela CETESB com intuito de fomentar a inserção de Certificado de Reciclagem, em lugar das notas fiscais de venda de materiais recicláveis, constando a quantidade e o tipo dos resíduos efetivamente reciclados (Processo Secretaria Estadual de Meio Ambiente n. 3.307/2018 e Processo CETESB n. 32/2018/310).

Logo, o alcance dos objetivos do “Programa 7” está vinculado diretamente a tais instrumentos formais (Termos de Compromisso), sendo observadas as metas e ações já acordadas no âmbito estadual, no entanto, aplicando às mesmas uma análise da viabilidade técnica, econômico-financeira, de recursos humanos e, principalmente, embasada na situação diagnosticada no município de Guaratinguetá. Portanto, algumas metas já acordadas com determinados setores podem ser propostas neste Plano de forma mais modesta ou progressista, frente ao constatado como factível para o município, cabendo a observação de que as metas já pactuadas se referem a resultados vislumbrados à nível estadual, logo, de difícil comparação direta com apenas um município.

Ademais, os objetivos traçados neste programa têm seu cerne na efetiva implementação e execução das ações propostas no “Programa 9: Educação ambiental na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos” (descrito no subcapítulo 6.9, pág. 109), uma vez que, a participação e a conscientização da sociedade é fundamental para fomentar a redução, reutilização e reciclagem no município de Guaratinguetá.

Desta forma, buscando orientar os gestores municipais e os leitores do presente PMGIRS, os itens seguintes apresentam as principais informações do “Programa 7”, expondo seus objetivos, o público-alvo, as referências atuais, os indicadores para acompanhamento e mensuração da eficiência e eficácia, bem como as metas específicas.

### 6.7.1 Objetivos e público-alvo

Os objetivos e o público-alvo do “Programa 7 – Redução, Reutilização e Reciclagem” são apresentados no Quadro 33.

**Quadro 33 – Objetivos e público-alvo norteadores do Programa 7.**

OBJETIVOS	
• Garantir a coleta seletiva eficiente e adequada à realidade do município.	
• Promover o reaproveitamento, beneficiamento e reciclagem dos resíduos sólidos.	
• Promover a implantação da logística reversa no município assegurando o reaproveitamento e a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória (ou seja, sua reinserção no ciclo produtivo).	
• Implantar iniciativas de logística reversa para resíduos que não são alvos de obrigatoriedade legal, porém cujo errôneo descarte oferece riscos à saúde pública (exemplo: medicamentos vencidos).	
• Fomentar a responsabilidade pós-consumo à nível municipal, buscando articular junto ao Governo Estadual (Secretaria Estadual do Meio Ambiente e CETESB), entidades (sindicatos e/ou associações) ou diretamente com empresas já signatárias de Termos de Compromisso a implementação e a operacionalização de ações junto ao Poder Público Municipal de Guaratinguetá.	
PÚBLICO-ALVO	
• Toda comunidade.	
• Poder Público Municipal.	
• Fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos de logística reversa obrigatória e/ou com responsabilidade pós-consumo e de produtos cujo sistema não se encontra legalmente implementado.	

Fonte: Autores.

### 6.7.2 Referências atuais

As metas e ações propostas para o Programa 7, tiveram como base a atual situação diagnosticada no que concerne as iniciativas de redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos, assim de forma a elucidar sinteticamente o cenário atual dos aspectos relacionados a este Programa, elaborou-se o Quadro 34 a seguir.

**Quadro 34 - Referências atuais relacionadas as iniciativas de redução, reutilização e reciclagem (Programa 7).**

ASPECTO		SITUAÇÃO DIAGNOSTICADA
Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos (UTR)		Em operação (Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá)
Unidade de Compostagem (UC)		Inexistente
Organizações de catadores de materiais recicláveis		Existente (Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá)
Coleta Seletiva	Domiciliar	Em operação (Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá e SAEG)
	Grandes Geradores	Em operação (Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá e SAEG)
Sistemas de Logística Reversa para os resíduos de obrigatoriedade	Pilhas e baterias	Parcialmente existente (alguns estabelecimentos comerciais e SENAC)
	Lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	Parcialmente existente (Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, PEVs CECAP e São Francisco)
	Pneumáticos inservíveis	Existente parcialmente (Estabelecimentos comerciais do segmento)
	Resíduos Eletroeletrônicos	Inexistente
	Óleos lubrificantes e embalagens – Existente	Existente (“Jogue Limpo” e geradores - particulares)
	Embalagens de Agrotóxicos	Existente (coleta itinerante)
	Embalagens em geral	Parcialmente existente
	Medicamentos vencidos	Parcialmente existente (recebimento nos postos de saúde, conforme demanda pelos municípios)
Resíduos de óleos comestíveis		Existente (Projeto Cata-Óleo no Ecoponto Municipal e na empresa privada empresa Guará Óleo)

Fonte: Autores.

### 6.7.3 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 7

Para que seja possível o acompanhamento da execução dos programas propostos por este PMGIRS, bem como da efetivação das metas e ações, de maneira a

viabilizar o alcance dos objetivos anteriormente expostos, elaborou-se o Quadro 35, expondo os indicadores pelos quais ocorrerá o monitoramento do Programa 7.

**Quadro 35 – Indicadores referentes ao Programa 7.**

INDICADOR	UNIDADE	FREQUÊNCIA DE CÁLCULO
Existência de Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos (UTR) licenciada em operação	Sim/Não	Anual <sup>(1)</sup>
Índice de eficiência de segregação dos materiais secos recicláveis na UTR.	%	Anual
Índice de recuperação de materiais recicláveis (resíduos secos) em relação à quantidade total de resíduos coletados	%	Anual
Existência de Unidade de Compostagem (UC), Unidade de Compostagem Comunitária (UCC) ou similar licenciada em operação	Sim/Não	Anual <sup>(1)</sup>
Índice de recuperação de resíduos orgânicos (compostáveis) em relação à quantidade total de resíduos coletados	%	Anual
Número de catadores que integram Organizações de catadores de materiais recicláveis	Unidade	Anual
Cadastro de catadores informais de materiais recicláveis	Sim/Não	Anual
Número de catadores informais de materiais recicláveis	Unidade	Anual
Existência de Coleta Seletiva	Sim/Não	Anual <sup>(1)</sup>
Abrangência da Coleta Seletiva	%	Anual
Índice de adesão da população aos programas de coleta seletiva	%	Anual
Índice de eficiência da Coleta Seletiva	%	Anual
Existência de Área de Triagem e Transbordo para os RCC licenciada em operação	Sim/Não	Anual <sup>(1)</sup>
Existência de Ecopontos licenciados em operação	Sim/Não	Anual <sup>(1)</sup>
Existência de Locais de Entrega Voluntária (LEVs)	Sim/Não	Anual <sup>(1)</sup>
Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos	%	Anual
Índices de sistemas de logística reversa implementados em conformidade com acordos setoriais, termos de compromisso ou regulação	%	Anual

Fonte: Autores.

Nota: <sup>(1)</sup> Após a implementação destes mecanismos deve-se acompanhar a sua eficiência e/ou ineficiência.

#### 6.7.4 Metas e Ações

No Quadro 36, são relacionadas as 8 metas vinculadas ao Programa 7, as quais são compostas de um conjunto de 117 ações necessárias para efetivação do programa. Frisa-se que na versão completa do PMGIRS (Produto 6) podem ser consultadas as ações que compõem cada meta, bem como responsabilidades, grau de relevância e prazo para execução das mesmas.

**Quadro 36 – Metas propostas para efetivação do Programa 7.**

METAS	N. AÇÕES
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meta 37 Recuperar os materiais recicláveis (resíduos secos) gerados anualmente no município em:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Recuperar 3,20% até 2021;</li> <li>○ Recuperar 9,14% até 2026;</li> <li>○ Recuperar 14,04% até 2030;</li> <li>○ Recuperar 18,85% até 2034; e</li> <li>○ Recuperar 23,23% até 2038.</li> </ul> </li> </ul>	24
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meta 38 Reduzir a parcela orgânica destinada à disposição final no município, considerando o planejamento escalonado a seguir:               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Reduzir em 0,25% a parcela orgânica destinada à disposição final no município até 2023.</li> <li>○ Reduzir em 0,77% a parcela orgânica destinada à disposição final no município até 2025.</li> <li>○ Reduzir em 1,10% a parcela orgânica destinada à disposição final no município até 2032.</li> <li>○ Reduzir em 1,68% a parcela orgânica destinada à disposição final no município até 2038.</li> </ul> </li> </ul>	16
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meta 39 Promover a triagem, o beneficiamento, o aproveitamento e a destinação ambientalmente adequada dos RCC, RVol e RV, buscando quando possível e viável soluções compartilhadas com outros municípios vizinhos.</li> </ul>	59
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meta 40 Fomentar a adoção de práticas/tecnologias que propiciem a redução da geração de lodos e rejeitos nos serviços de saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana/manejo de resíduos, drenagem e manejo de águas pluviais).</li> </ul>	2
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Meta 41 Promover soluções tecnológicas para o reaproveitamento de Resíduos Agrosilvipastoris.</li> </ul>	2

METAS		N. AÇÕES
• Meta 42	Fomentar a triagem, reutilização e reciclagem dos RVol e eletrônicos e seus componentes.	2
• Meta 43	Implantar a logística reversa/responsabilidade pós-consumo no município de Guaratinguetá para os resíduos com obrigatoriedade prevista na PNRS: pilhas e baterias; óleos lubrificantes; pneus; lâmpadas fluorescentes; agrotóxicos; e produtos eletroeletrônicos e seus componentes.	6
• Meta 44	Implantar a logística reversa/responsabilidade pós-consumo no município de Guaratinguetá para os resíduos cuja obrigatoriedade não está definida em legislação específica.	6

Fonte: Autores.

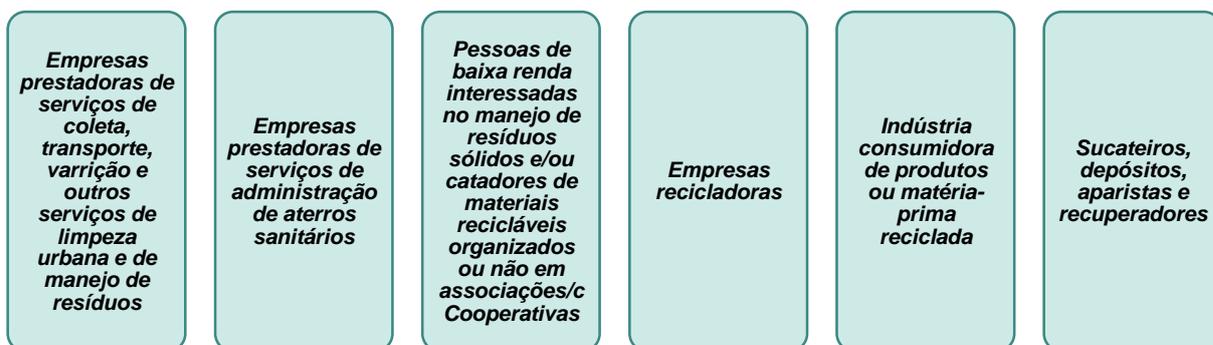
## 6.8 PROGRAMA 8 – PARTICIPAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE GRUPOS INTERESSADOS

A PNRS (Lei Federal n. 12.305/2010) enfatiza a importância da inclusão social dos catadores de resíduos sólidos recicláveis através de associações e/ou cooperativas no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos, inclusive priorizando os municípios que utilizarem estas organizações no que concerne à obtenção de recursos financeiros federais.

No município existe uma organização de catadores de materiais recicláveis, sendo ela a Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá que conta com 29 cooperados, atuando em local cedido pela PMETG no Parque Ambiental Santa Luzia, que dispõe de infraestrutura básica para recebimento, tratamento e comercialização de resíduos.

Paralelamente ao serviço de coleta seletiva no município, constatou-se a existência de catadores informais que recolhem os resíduos de alguns comércios e/ou residências para posterior comercialização, sendo tais atores potenciais novos integrantes de organizações que atuem no município. Frente à demanda de maior mão de obra para viabilizar o aumento da capacidade produtiva das associações existentes e à existência de catadores informais cuja PNRS preconiza a formalização, deve-se buscar a aproximação destes em cooperativas ou associações, já existentes, ou a serem criadas, com o intuito de promover, além da coleta seletiva, a operação plena da UTR existente e o aproveitamento do potencial de recuperação de recicláveis existente no município.

Outra importante ação a ser realizada é a identificação dos outros grupos interessados (Figura 24) e, dentro do possível, efetuar sua capacitação, articulação e integração ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, fomentando assim a segregação, reutilização, beneficiamento, cadeia de reciclagem e coleta seletiva com geração de emprego e renda, conforme princípios da PNRS que reconhece o resíduo como bem econômico e de valor social.



**Figura 24 – Exemplos de grupos interessados a integrar o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.**

Fonte: Autores.

### 6.8.1 Objetivos e público-alvo

Os objetivos e o público-alvo do “Programa 8 – Participação e Capacitação Técnica de Grupos Interessados” são apresentados no Quadro 37.

**Quadro 37 – Objetivos e público-alvo norteadores do Programa 8.**

OBJETIVOS
<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoiar o fortalecimento e a reestruturação Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá para majoração dos resultados das atividades envolvendo catadores de materiais recicláveis (formais e informais) e pessoas físicas de baixa renda interessadas, contribuindo para inclusão social.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Efetivar a formalização das atividades envolvendo catadores de materiais recicláveis e pessoas físicas de baixa renda interessadas ainda atuantes no âmbito da informalidade, contribuindo para inclusão social e emancipação econômica.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Fomentar a participação dos grupos interessados no gerenciamento dos resíduos sólidos, principalmente através da capacitação e inclusão social de catadores de materiais recicláveis e pessoas físicas de baixa renda, além de indústrias e atravessadores.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponer de equipe capacitada para prestação de serviço de qualidade.</li> </ul>
PÚBLICO-ALVO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Toda a comunidade guaratinguetaense.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Atores que compõe os grupos interessados em participar da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos (sejam eles pessoas físicas de baixa renda, autônomos, associados de cooperativa de catadores, empresas, dentre outros).</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestores públicos que devem agir em prol destes e para inserção dos mesmos no manejo dos resíduos sólidos gerados no âmbito do município.</li> </ul>

Fonte: Autores.

### 6.8.2 Referências atuais

As metas e ações propostas para o Programa 8, tiveram como base a atual situação quanto a participação e capacitação técnica de grupos envolvidos em atividades atinentes ao sistema de manejo de resíduos sólidos no Município, cujas referências para o programa são apresentados no Quadro 38 a seguir.

**Quadro 38 - Referências atuais relacionadas a participação e capacitação técnica de grupos envolvidos em atividades atinentes ao sistema de manejo de resíduos sólidos (Programa 8).**

ASPECTO	SITUAÇÃO DIAGNOSTICADA
Existência de Associação e/ou Cooperativas de Catadores	Existente
Identificação e cadastramento das pessoas interessadas	Inexistente
Cadastro das pessoas jurídicas e físicas com envolvimento no gerenciamento dos resíduos sólidos	Inexistente
Cadastro de catadores de resíduos recicláveis inseridos no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Inexistente
Capacitação contínua dos grupos interessados	Inexistente

Fonte: Autores.

### 6.8.3 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 8

Para que seja possível o acompanhamento da execução dos programas propostos por este PMGIRS, bem como o andamento das metas e ações, para que se possa alcançar os objetivos anteriormente expostos, elaborou-se o Quadro 39, expondo os indicadores pelos quais ocorrerá o monitoramento do Programa 8.

**Quadro 39 - Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 8.**

INDICADOR	UNIDADE	FREQUÊNCIA DE CÁLCULO
Índice de treinamento dos grupos interessados no gerenciamento de resíduos sólidos cadastrados pela Prefeitura Municipal	%	Anual
Existência e atuação/ eficiência de associações e/ou cooperativas no gerenciamento de resíduos sólidos	Sim / Não	Anual <sup>(1)</sup>
	Operante/Inoperante	Anual
Existência de cadastramento dos grupos interessados no gerenciamento de resíduos sólidos	Sim / Não	Anual

INDICADOR	UNIDADE	FREQUÊNCIA DE CÁLCULO
Existência de ações relacionadas ao sistema de logística reversa voltadas a capacitação dos envolvidos	Sim / Não	Anual

Fonte: Autores.

Nota: <sup>(1)</sup> O indicador não precisará mais ser monitorado quando obtiver resposta afirmativa, devendo ser criados outros para avaliar a eficiência dos instrumentos instituídos nas revisões periódicas deste Plano.

#### 6.8.4 Metas e Ações

No Quadro 40, são relacionadas as 5 metas vinculadas ao Programa 8, as quais são compostas de um conjunto de 27 ações necessárias para efetivação do programa. Frisa-se que na versão completa do PMGIRS (Produto 6) podem ser consultadas as ações que compõem cada meta, bem como responsabilidades, grau de relevância e prazo para execução das mesmas.

**Quadro 40 – Metas propostas para efetivação do Programa 8.**

METAS	N. AÇÕES
Meta 45 Identificação e cadastro de catadores de materiais recicláveis autônomos (informais) e organizados em associações/cooperativas existentes no município.	2
Meta 46 Identificação e cadastro de pessoas físicas de baixa renda interessadas em participar do gerenciamento de resíduos sólidos recicláveis.	2
Meta 47 Fomentar e apoiar organizações de catadores e de pessoas físicas de baixa renda existentes, integrando novos interessados em participar do gerenciamento de resíduos sólidos recicláveis no município.	6
Meta 48 Identificação e cadastro de outros grupos interessados em participar do gerenciamento de resíduos sólidos no município.	13
Meta 49 Capacitar os grupos interessados no gerenciamento dos resíduos sólidos no município.	4

Fonte: Autores.

### 6.9 PROGRAMA 9 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO E NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para a implementação deste PMGIRS no município de Guaratinguetá é imprescindível a vinculação de processos educativos e de divulgação na dimensão da educação ambiental no sentido de promover o envolvimento e o comprometimento dos indivíduos, inseridos no local de abrangência do projeto, em todo o processo de gerenciamento dos resíduos sólidos, bem como na construção da sensibilização social pela qualidade e sustentabilidade do ambiente.

A PNRS que traz a educação ambiental como um de seus instrumentos, incentiva a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como traz a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos como um dos seus objetivos. Neste contexto, destaca-se o princípio dos 5 Rs, que estabelece cinco atitudes básicas para o gerenciamento dos resíduos sólidos, são elas: reduzir, repensar, reaproveitar, reciclar e recusar consumir produtos que gerem impactos socioambientais significativos.

Em suma, os 5 Rs fazem parte de um processo educativo que tem por objetivo uma mudança de hábitos no cotidiano dos cidadãos, tendo como ponto central o estímulo para que os cidadãos repensem seus valores e práticas, reduzindo o consumo exagerado e o desperdício. A efetiva adoção destes princípios deve proporcionar a redução da extração de recursos naturais, redução dos resíduos nos aterros e o aumento da sua vida útil, redução dos gastos do poder público com o tratamento de lixo e a redução do uso de energia nas indústrias e intensificação da econômica local (sucateiros, catadores, etc.).

Para tanto o município deve dispor da infraestrutura necessária para absorver estas mudanças de hábitos e atitudes, bem como promover ações de comunicação e divulgação buscando envolver a totalidade da população em programas educativos e de sensibilização.

As ações de educação ambiental podem vir a contribuir para a construção de um sentimento de cidadania mais intenso, além de fortalecer a responsabilidade em relação a separação de resíduos sólidos caso os munícipes percebam que as ações de consumo e descarte estão diretamente relacionadas com os problemas ambientais. Contudo, somente ações isoladas não são suficientes para sensibilizar os moradores a participarem da coleta seletiva, ou seja, as ações devem ser continuadas e transformadoras.

Com base no exposto, deve ser compreendido que as ações que compõe este programa servirão de alicerce para o alcance das metas planejadas nos demais programas deste PMGIRS, uma vez que as ações aqui propostas são de cunho ambiental transformador, com mudanças de práticas e costumes da população local, aliadas a mecanismos continuados de comunicação e divulgação propiciando a sensibilização socioambiental da população local. Enfatiza-se quanto a isto, que o cerne do sucesso deste PMGIRS está na adesão da população às práticas aqui propostas, por este motivo a importância de que este programa não só seja executado na sua integridade pelos gestores públicos, mas que seja ampliado, adaptado e aplicado junto à população municipal em suas diferentes faixas etárias (crianças, jovens, adultos e idosos).

Em paralelo a isto a Política Estadual de Educação Ambiental, instituída pela Lei Estadual n. 12.780/2007, e o Programa Estadual de Educação Ambiental, instituído pelo Decreto Estadual n. 55.385/2010, definem a educação ambiental como processo permanente de aprendizagem e formação individual e coletiva para reflexão e construção de valores, saberes, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências visando à melhoria da qualidade da vida e uma relação sustentável da sociedade humana com o ambiente que a integra. Em função disso, o Estado de São Paulo, possui um órgão que trata especificamente destes assuntos, a Coordenadoria de Educação Ambiental (CEA), vinculada à Secretaria de Estado do Meio Ambiente, tendo suas ações focadas no desenvolvimento de processos de transmissão de conhecimentos, valores, habilidades e experiência para tornar os indivíduos aptos a agir, a exercer sua cidadania, a resolver e a procurar soluções para problemas ambientais atuais e futuros.

O CEA desenvolve ações desde 1989, possuindo algumas direcionadas especificamente à temática de resíduos sólidos, portanto, representa um potencial parceiro para as ações à nível municipal tendo em vista que já possui estrutura, corpo técnico e prática. Neste âmbito, cabe aos responsáveis pela implementação e operacionalização deste PMGIRS se articular ao Governo Estadual para se aproveitar destas experiências.

Além disso, deve ser observado que o CEA pode representar um canal de articulação do município de Guaratinguetá com outros municípios do Estado que estejam interessados em desenvolver ações de educação ambiental, proporcionando assim a possibilidade de associação para aquisição de materiais didáticos, campanhas publicitárias, palestras, cursos, dentre outros que poderão ter seus custos reduzidos. Logo, a importância

desta aproximação é mais que evidente e pode se tornar um grande facilitador das ações propostas neste planejamento.

Cabe mencionar ainda que, dentre os objetivos da Política Municipal e de Educação, previsto especificamente no inciso X do Art. 2º, o município de Guaratinguetá busca a promoção do respeito aos direitos humanos, à diversidade e a sustentabilidade ambiental, embora não se tenha formalmente instituída uma Política Municipal de Educação Ambiental. Neste contexto, cabe mencionar algumas ações de Educação Ambiental implantadas no município nos últimos anos.

- **PHE - Horta Educativa:** Convênio entre o Fundo Social de Solidariedade do Estado de São Paulo e o Fundo Social Municipal, estando como parceiras as Secretarias de Educação, de Agricultura, de Saúde, de Meio Ambiente. Teve início em 2014 permanecendo como política de ação socioambiental e até 2020 abrangerá todas as Escolas Municipais de Ensino Fundamental e parte das Escolas Municipais de Ensino Infantil. Como filosofia pedagógica desenvolve os temas nutrição saudável, cultivo orgânico e sustentabilidade. Período do Projeto: durante todo o ano letivo;
- **Projeto O Verde e o Azul no Vale:** Parceria da Secretaria Municipal de Educação (SME) com a BASF/ONG Corredor Ecológico, teve início em 2018. Como filosofia pedagógica busca dar pertencimento aos alunos quanto as realidades do Vale do Paraíba e seus biomas, tendo o Rio Paraíba do Sul em sua porção paulista como ator principal, envolvendo ações voltadas a proteção, preservação, restauração e reflorestamento em áreas de APP na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN), principalmente nascentes e mananciais, trabalha também geração de resíduos e tratamento de efluentes. Período do Projeto: durante todo ano letivo;
- **Projeto Douradinho:** Parceria da SME com a CCR-Nova Dutra, ocorreu em 2017. Como filosofia pedagógica trabalhou a preservação e proteção do Rio Paraíba do Sul da nascente até sua foz, levando em conta as ações antrópicas como principal causa da degradação de corpos d'água (resíduos e efluentes lançados);
- **Projeto Educacional Mata Viva e Atlas Ambiental:** Parceria da SME com a BASF/Fundação Espaço Eco. Teve início em 2014, sendo trabalhado como material de apoio às aulas de Ciências, Geografia e História da rede municipal e estadual. Como filosofia pedagógica desenvolve várias ações voltadas ao meio ambiente, patrimônio histórico, territórios e pertencimentos, fauna e flora nativa, bioma Mata Atlântica, corpos hídricos, sustentabilidade e outros;
- **Programa Ambiental Interativo Sementes do Amanhã:** Embora o programa tenha sido descontinuado, é um bom exemplo de ação de educação ambiental no contexto deste PMGIRS, uma vez que as

atividades realizadas envolviam entes como: Secretaria Municipal de Educação de Guaratinguetá, Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, SAEG e Polícia Militar Ambiental, iniciativa privada (BASF) e comunidade (Cooperativa Amigos do lixo e GAPAG) com enfoque didático. Abarcava 4 eixos temáticos, sendo eles: água, lixo, fauna e flora, cujo objetivo primordial era conscientizar e sensibilizar professores, alunos, funcionários e comunidade local sobre a necessidade urgente de uma mudança de hábitos e de ações práticas em seus cotidianos.

Diante do exposto, observa-se a necessidade do município formular em seu arcabouço legal a Política Municipal de Educação Ambiental, a qual deve assegurar que a Educação Ambiental componha todos os níveis e as modalidades do processo educativo formal e não formal do município, em prol da ampliação de conhecimentos ambientais, da formação continuada, da criação de núcleos de educação ambiental, de espaços e materiais pedagógicos apropriados, bem como no sentido de fomentar debates e discussões da população em relação as atividades de educação ambiental, sempre em convergência aos princípios do 5 Rs.

### 6.9.1 Objetivos e público-alvo

Os objetivos e o público-alvo do “Programa 9 – Educação Ambiental na Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos” são apresentados no Quadro 41.

**Quadro 41 – Objetivos e público-alvo norteadores do Programa 9.**

OBJETIVOS
Assegurar ao município ações de educação ambiental que contribuam para a promoção do desenvolvimento sustentável.
Viabilizar o atendimento ao princípio dos 5 Rs, priorizando a redução da geração dos resíduos sólidos na fonte geradora frente à reutilização e a reciclagem.
Propiciar a efetivação dos programas anteriores.
Sensibilizar e orientar a população abrangida pela esfera do projeto quanto ao correto gerenciamento dos resíduos sólidos, com enfoque na correta segregação, acondicionamento e destinação destes.
PÚBLICO-ALVO
Toda a comunidade, em especial as gerações futuras, que podem ter desde o princípio de sua vida hábitos e práticas ambientalmente corretas quando ao manejo dos resíduos sólidos imbuídos no seu cotidiano.

Fonte: Autores.

### 6.9.2 Referências atuais

As metas e ações propostas para o Programa 9, tiveram como base a atual situação da educação ambiental na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos no âmbito municipal. No Quadro 42 são relacionadas algumas referências que elucidam o panorama de Guaratinguetá quanto a temática abordada neste programa.

**Quadro 42 - Referências atuais relacionadas a educação ambiental na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos (Programa 9).**

ASPECTO	SITUAÇÃO DIAGNOSTICADA
Ente da administração pública responsável por ações voltadas a educação ambiental	Existente
Ações específicas de educação ambiental voltadas para as escolas que compreendem o ensino formal – sede urbana, povoados e área rural.	Existente
Ações específicas de educação ambiental voltadas para a comunidade residente nas áreas urbanas (ensino não formal)	Inexistente
Ações específicas de educação ambiental voltadas para os munícipes residentes nas áreas rurais (ensino não formal)	Inexistente

Fonte: Autores.

### 6.9.3 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 9

Para que seja possível o acompanhamento da execução dos programas propostos por este PMGIRS, bem como do andamento das metas e ações de maneira a viabilizar o alcance dos objetivos anteriormente expostos, elaborou-se o Quadro 43, expondo os indicadores pelos quais ocorrerá o monitoramento do Programa 9.

**Quadro 43 - Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 9.**

INDICADOR	UNIDADE	FREQUÊNCIA DE CÁLCULO
Ações de educação ambiental na área urbana do município	Sim/Não	Anual <sup>(2)</sup>
	Eficiente/Ineficiente	Anual
Ações de educação ambiental na área rural do município	Sim/Não	Anual <sup>(2)</sup>
	Eficiente/Ineficiente	Anual
Abrangência da Educação Ambiental do município <sup>(1)</sup>	Urbana	Percentual
	Rural	Percentual
	Total	Percentual
Índice de investimento em educação ambiental	R\$/1.000 hab	Anual
Existência de treinamento para os funcionários e corpo pedagógico de escolas municipais para a educação ambiental com foco nos resíduos sólidos	Sim / Não	Anual
	Eficiente/Ineficiente	Anual <sup>(2)</sup>

Fonte: Autores.

Nota: <sup>(1)</sup> Percentual gerado em função da população alcançada com as ações em relação à população total existente; <sup>(2)</sup> Após a implementação destes mecanismos deve-se acompanhar a sua eficiência e/ou ineficiência.

### 6.9.4 Metas e Ações

No Quadro 44, são relacionadas as 2 metas vinculadas ao Programa 9, as quais são compostas de um conjunto de 20 ações necessárias para efetivação do programa. Frisa-se que na versão completa do PMGIRS (Produto 6) podem ser consultadas as ações que compõem cada meta, bem como responsabilidades, grau de relevância e prazo para execução das mesmas.

**Quadro 44 – Metas propostas para efetivação do Programa 8.**

METAS	N. AÇÕES
Meta 50 Implantar ações de educação ambiental aplicadas ao ensino não formal: voltadas à comunidade em geral, através de meios de comunicação de massa, programas, oficinas, palestras, etc.	11
Meta 51 Implantar ações de educação ambiental aplicadas ao ensino formal (unidades escolares e unidades de ensino especial, profissional e de jovens e adultos).	9

Fonte: Autores.

## 7 PROSPECTIVAS E DIRETRIZES TÉCNICAS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

As prospectivas e diretrizes técnicas para o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos abrangem um conjunto extenso de instruções, indicações e especificações mínimas de cunho institucional; gerencial; legal; econômico; socioeducacional e ambiental; além de estrutural e operacional, que deverão ser seguidas, a termo, para a efetivação do planejamento estratégico para a implementação do sistema. Pelo fato do conteúdo original deste capítulo, que pode ser consultado na íntegra no Produto 4 – Prognóstico ser extenso, estes são abordados a seguir em caráter de síntese, portanto, com ênfase nas principais instruções propostas para sanar as deficiências existentes e concretizar o cenário planejado do PMGIRS de Guaratinguetá.

### 7.1 ASPECTOS INSTITUCIONAIS E GERENCIAIS

Os aspectos institucionais e gerenciais estão relacionados com as formas e limites de participação, principalmente da administração pública municipal, para a gestão dos serviços públicos, neste caso, relacionado com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Portanto, este Subcapítulo objetiva apresentar as principais recomendações relacionadas com a reestruturação da organização, capacidade e estrutura institucional do município de Guaratinguetá/SP para o planejamento, fiscalização, regulação e controle social dos serviços que abrangem o PMGIRS, de modo a promover uma melhoria institucional que propicie o cumprimento das metas que definidas neste Plano.

Ressalva-se que os tópicos que tratam acerca da reestruturação administrativa e capacitação técnica; regulação e fiscalização; do controle social e do Sistema Informatizado e Georreferenciado de Gestão de Resíduos Sólidos de Guaratinguetá (SIGRS- Guaratinguetá) são abordados no Subcapítulo 6.1 (pág. 80), que dispõe acerca do Programa 1 – Qualificação, Estruturação, Fortalecimento Institucional e Gerencial.

#### 7.1.1 Formas de gestão e prestação de serviços

A prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, segundo previsto pela Constituição Federal de 1988, é de responsabilidade dos municípios. Embora a titularidade da prestação dos serviços seja dos municípios, a execução e administração dos mesmos podem ser realizados, conforme a opção de tal ente competente, ou seja, caso seja de interesse do município, o mesmo pode contratar uma empresa privada através de diferentes modalidades contratuais, optar por um modelo de gestão associada e/ou executar diretamente as obras e atividades inerentes ao referido sistema.

Deste modo, no Quadro 45 são apresentadas as recomendações para o município de Guaratinguetá no que se refere às formas de prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, a fim de atender as necessidades relativas ao sistema.

**Quadro 45 – Recomendações sobre as formas de prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para o Município de Guaratinguetá/SP.**

SERVIÇOS PÚBLICOS	RECOMENDAÇÃO DA FORMA DE PRESTAÇÃO
Coleta convencional de resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração Pública Indireta<sup>(1)</sup>; ou</li> <li>• Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.</li> </ul>
Coleta seletiva de resíduos secos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratação de Associação ou Cooperativa de Catadores<sup>(2)</sup>; ou</li> <li>• Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.</li> </ul>
Operação da Estação de Transbordo de Resíduos (ETR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração Pública Indireta<sup>(1)</sup>; ou</li> <li>• Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.</li> </ul>
Recuperação das áreas degradadas por disposição final de resíduos sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.</li> </ul>
Implantação e operação de Unidades de Compostagem Comunitária (UCC)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concessão por parceria público-privada (mediante estudo de viabilidade técnica e econômica);</li> <li>• Concretização via parcerias institucionais;</li> <li>• Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.</li> </ul>
Coleta, tratamento e disposição final de Resíduos de Serviços de Saúde	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.</li> </ul>
Operação da Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos (UTR)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratação de Associação ou Cooperativa de Catadores<sup>(2)</sup>; ou</li> <li>• Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.</li> </ul>
Operação de áreas de triagem e transbordo de Resíduos da Construção Civil (ATT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concessão por parceria público-privada (mediante estudo de viabilidade técnica e econômica);</li> <li>• Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para prestação dos serviços ou execução direta pela administração pública (considerando a viabilidade e interesse na construção e operação através de compartilhamento dos equipamentos de beneficiamento através da gestão associada/consorciada)<sup>(3)</sup>;</li> <li>• Contratação via licitação de entidade já estruturada para executar periodicamente a destinação dos materiais direcionados aos RCC e RVol direcionados aos Ecopontos (neste caso sendo dispensada a necessidade de ATT no município).</li> </ul>
Varição de vias e logradouros <sup>(4)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração Pública Indireta<sup>(1)</sup>; ou</li> <li>• Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.</li> </ul>
Capina e roçada <sup>(4)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração Pública Indireta<sup>(1)</sup>; ou</li> <li>• Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.</li> </ul>
Pintura de meios-fios e postes <sup>(4)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração Pública Indireta<sup>(1)</sup>; ou</li> <li>• Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.</li> </ul>
Limpeza e manutenção de meios-fios e sarjetas <sup>(4)</sup>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração Pública Indireta<sup>(1)</sup>; ou</li> <li>• Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.</li> </ul>
Estruturação e operação de Ecopontos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concessão por parceria público-privada (mediante estudo de viabilidade técnica e econômica);</li> </ul>
Estruturação e operação de Ecopontos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para estruturação das obras e para prestação dos serviços ou execução direta pela administração pública (considerando a viabilidade e interesse na construção e operação através de compartilhamento dos equipamentos de beneficiamento através da gestão associada/consorciada)<sup>(3)</sup>.</li> </ul>
Instalação e manutenção de Locais de Entrega Voluntária (LEVs)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Administração Pública Indireta<sup>(1)</sup>; ou</li> <li>• Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.</li> </ul>

Fonte: Autores.

Nota: <sup>(1)</sup> Administração Pública Indireta: autarquias, fundações públicas, empresas públicas e sociedades de economia mista; <sup>(2)</sup> O Inciso I, Art. 44, do Decreto Federal n. 7.404/2010, que regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal n. 12.305/2010) cita a possibilidade de dispensa de licitação para a contratação de cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis; <sup>(3)</sup> Recomendada caso haja estruturação de uma rede interinstitucional de cooperação mútua dotada de equipe qualificada para orientar e acompanhar as ações; e <sup>(4)</sup> Os serviços podem ser contratados conjuntamente e devem ser executados por empresa técnica e operacionalmente habilitada.

Frisa-se ainda, que no Produto 4 – Prognóstico são expostas orientações gerais para contratações públicas, a fim de orientar a administração pública nos processos que

envolvem os tipos de contratação pública para execução e operação das infraestruturas necessárias para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, considerando os aspectos legais quanto aos modelos de contratação previstos na Lei Federal n. 8.666/1993, quanto ao Pregão, disciplinado pela Lei Federal n. 10.520/2002, bem como a Lei Federal n. 11.079/2004 (alterada pela Lei Federal n. 13.529/2017) que trata das Parcerias Público Privadas (PPPs), com ênfase na previsão temporal para conclusão das contratações, que deve ser observada a fim de evitar possíveis imbróglis quanto ao encerramento de contratos, bem como a recorrência de contratações em caráter emergencial.

### 7.1.2 Perspectiva para gestão associada com os municípios da região

Foram identificados 2 consórcios devidamente constituídos, cujo município de Guaratinguetá possui formalizações via lei municipal, da sua participação nos mesmos, os quais são apresentados no Quadro 46.

**Quadro 46 – Consórcios existentes que envolvem o município de Guaratinguetá/SP.**

NORMATIVO	NOME DO CONSÓRCIO	ÁREA DE ATUAÇÃO	
Lei Municipal n. 1.197/1970	Consórcio de Desenvolvimento Integrado do Vale do Paraíba, Litoral Norte e Mantiqueira (CODIVAP)	• Desenvolvimento socioeconômico	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tratamento de esgotos;</li> <li>• Abastecimento de Água;</li> <li>• Destinação Final de Lixo;</li> <li>• Educação ambiental;</li> <li>• Controle de erosão; e</li> <li>• Reflorestamento.</li> </ul>
Lei Municipal n. 3.561/2001	Consórcio Intermunicipal Cidades Amigas (Pró-Estrada)	• Infraestrutura	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conservação de estradas; e</li> <li>• Controle de erosão.</li> </ul>

Fonte: Autores, a partir de Câmara Municipal de Guaratinguetá, Ministério Público do Estado de São Paulo (2003), OCPF (2018).

Visto a relevância de que o município seja integrante de um consórcio efetivamente em funcionamento, este plano recomenda que a municipalidade articule com os responsáveis pela presidência do CODIVAP e/ou outro que venha a surgir, que sejam desenvolvidas ações que venham beneficiar os municípios contemplados na área de resíduos sólidos, ou seja, que de forma efetiva sejam executadas ações que contemplem os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

É importante expor as recomendações para consorciamento definidas no Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo, em que foi verificado que o município de Guaratinguetá encontra-se no arranjo que envolve 19 municípios no entorno do município de São José dos Campos. Ainda, de acordo com levantamento prévio verificou-se que nenhuma ação no sentido de consolidação de consórcios com área de atuação referente a temática limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foi efetivada pelos municípios abrangidos pela região supramencionada no PERS/SP.

Ademais, a municipalidade deve observar a possibilidade de articular-se via Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN) para buscar a promoção da gestão compartilhada dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos, em especial com os municípios vizinhos que compõe a sub-região 3, junto aos quais existe a perspectiva de promover a prestação dos serviços públicos de limpeza pública básicos (tais como coleta convencional, varrição de vias e logradouros, dentre outros) pela proximidade geográfica que facilita tal tipo de contratação.

A gestão associada com municípios da região é recomendada aos gestores públicos, pois propicia a redução de custos para o desenvolvimento de várias ações, devido ao ganho de escala advindo da demanda compartilhada entre vários municípios, resultando em maior economicidade à gestão pública dos entes federados envolvidos.

### 7.1.3 Descrição das responsabilidades públicas e privadas

A Lei Federal n. 12.305/2010 (PNRS), define a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, como sendo um conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas entre fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, portanto, deve ser compartilhada entre poder público, população e empresas que fabricam e comercializam os produtos e embalagens, descartados após o consumo. A diluição desta responsabilidade entre os diversos setores da sociedade visa reduzir o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, assim como minimizar os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos.

Deste modo, embasado no princípio da responsabilidade compartilhada, foram definidas as responsabilidades para cada tipologia de resíduo, apresentadas no Quadro 47. Ressalta-se que a responsabilidade compartilhada pelos resíduos definidos como de logística reversa é dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, conforme preconiza a PNRS.

**Quadro 47 – Responsabilidades pelo gerenciamento, conforme a origem dos resíduos.**

RESPONSABILIDADE	CATEGORIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
<b>Prefeitura Municipal</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RSD (Pequenos Geradores);</li> <li>• RSC (Pequenos Geradores);</li> <li>• RSB (gerados nos estabelecimentos públicos e/ou na prestação dos serviços de limpeza urbana, como a limpeza de boca de lobo/bueiro);</li> <li>• RSS (estabelecimentos públicos de saúde);</li> <li>• RCC (gerados em obras públicas e viabilização de alternativa aos pequenos volumes de pequenos geradores);</li> <li>• RVol (gerados por agente público e viabilização de alternativa aos pequenos volumes de pequenos geradores);</li> <li>• RLU (gerados na prestação dos serviços de limpeza urbana, como a varrição, poda, capina e roçada) – RVol, RV, RCC e equiparáveis a RSD.</li> </ul>
<b>Gerador</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RSD (grandes geradores);</li> <li>• RSC (grandes geradores);</li> <li>• RSS (estabelecimentos privados de saúde);</li> <li>• RST (gerados em portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários);</li> <li>• RI (aqueles gerados no processo e fora do processo – mesmo que equiparáveis aos RSD, se grandes geradores);</li> <li>• RA;</li> <li>• RSB (estabelecimentos privados);</li> <li>• RCC (geradores privados);</li> <li>• RVol (geradores privados);</li> <li>• Resíduos perigosos;</li> <li>• Outros resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos RSD pelo Poder Público Municipal.</li> </ul>
<b>Compartilhada</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RLRO</li> </ul>

Fonte: Autores.

Nota: Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD); Resíduos Sólidos Comerciais e de Prestadores de Serviços (RSC); Resíduos de Serviços de Saúde (RSS); Resíduos da Construção Civil (RCC); Resíduos Volumosos (RVol); Resíduos de Limpeza Urbana (RLU), Resíduos Verdes (RV); Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLRO); Resíduos de Serviços de Transporte (RST); Resíduos Industriais (RI); Resíduos Agrossilvipastoris (RA) e Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSB).

A conjuntura diagnosticada, em linhas gerais, reforça a importância da municipalidade reconsiderar a distinção entre os pequenos e grandes geradores de resíduos, para que se possa efetuar o enquadramento destes grupos conforme a respectiva responsabilidade pela gestão e gerenciamento das diferentes tipologias de resíduos geradas, que recairão sobre o Poder Público ou aos próprios Geradores. Além disso, esta definição propicia a identificação dos geradores que estão sujeitos a Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), que são instrumentos de gestão específicos, abordados no Tópico 7.1.5 (pág. 119).

Deste modo, são definidos dois grupos de geradores, pequenos e grandes, para a distinção das responsabilidades do Poder Público Municipal e do gerador privado referente aos RSD e RSC, bem como para os geradores de RCC, para distinção de quais estão aptos a destinarem os resíduos gerados às infraestruturas propostas para compor as lacunas do sistema de limpeza urbana de Guaratinguetá (Ecopontos e ATT), e, definição daqueles que devem elaborar PGRS específico para ordenar o manejo dos RCC. A Figura 25 expõe as diferenças entre os pequenos e grandes geradores para as tipologias mencionadas.



**Figura 25 – Definição dos pequenos e grandes geradores de resíduos para a coleta convencional de RSD, RSC e RCC.**

Fonte: Autores.

De acordo com a Figura 25, é possível observar as diferenças entre os pequenos e grandes geradores de RSD e RSC para execução do serviço de coleta regular (convencional), bem como para os RCCs, distinções estas ligadas diretamente a questão da responsabilidade do executor do serviço mencionado, que deverá ser o Poder Público Municipal para os pequenos geradores, e o próprio gerador privado quando enquadrado nos limites definidos para os grandes geradores de resíduos sólidos.

#### 7.1.4 Cadastramento e fiscalização dos empreendimentos geradores de resíduos

Quanto ao cadastramento dos geradores de resíduos sólidos, é sugerido no PMGIRS que a Prefeitura Municipal institua um Decreto Municipal (vide modelo constante no volume completo do PMGIRS – Produto 6) com o intuito de regulamentar o obrigatório preenchimento de formulário simplificado constando informações sobre geração, armazenamento, acondicionamento e destinação dos resíduos sólidos dos empreendimentos localizados no município. Posteriormente, deve ser realizada a fiscalização nos empreendimentos, a fim de ratificar as informações fornecidas nos formulários e distingui-los entre pequenos ou grandes geradores. Assim, os empreendimentos que se classificarem como grandes geradores serão obrigados a responsabilizar-se efetivamente pelo manejo dos resíduos equiparáveis aos domiciliares por eles gerados, bem como por elaborar o PGRS.

#### 7.1.5 Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRSs) obrigatórios

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é um instrumento, integrante do sistema de gestão ambiental, essencial para que os estabelecimentos possam gerenciar, de modo adequado, os resíduos sólidos na unidade geradora. Seu conteúdo mínimo deve abranger os itens relacionados no Quadro 48.

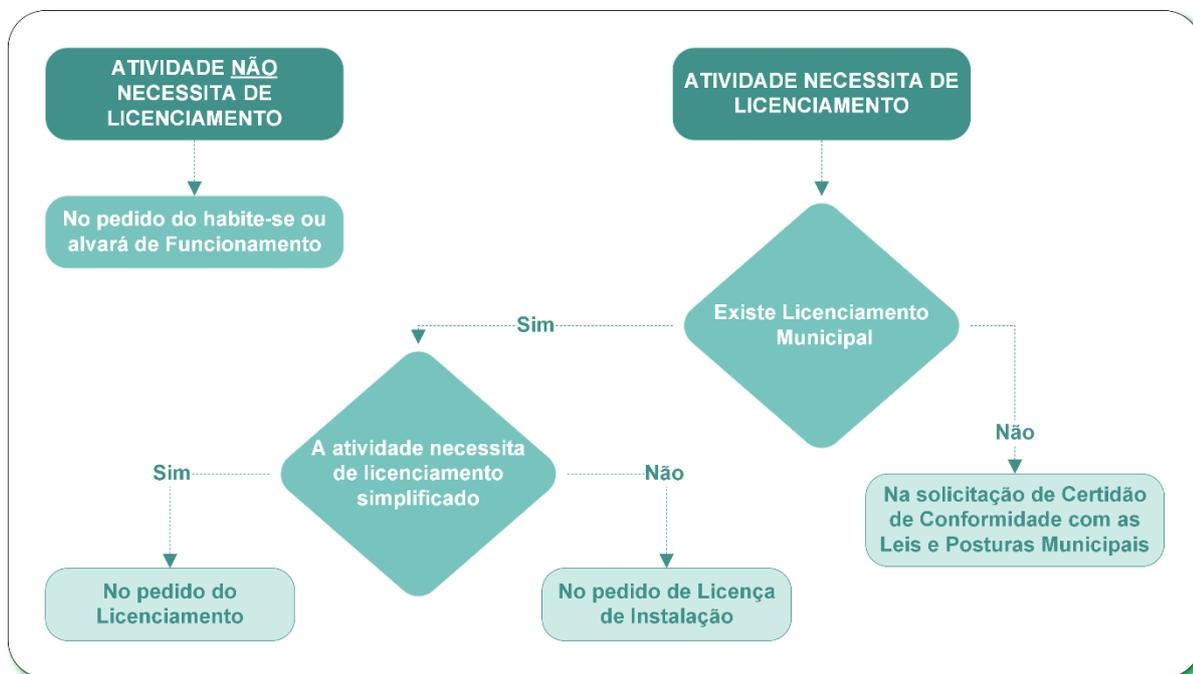
**Quadro 48 – Conteúdo mínimo estabelecido pela PNRS para os PGRS.**

CONTEÚDO MÍNIMO DO PGRS
• Descrição do empreendimento ou atividade.
• Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados.
• Observadas as normas estabelecidas pelos órgãos competentes e Plano Estadual/Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.
• Explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos.
• Definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador.
• Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores.
• Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes.
• Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos, reutilização e reciclagem.
• Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos.
• Periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos ambientais.

Fonte: Autores, a partir da Lei Federal n. 12.305/2010 (PNRS).

O PGRS deve ser apresentado, no âmbito local, à Secretaria Municipal de Meio Ambiente, ente que possui responsabilidades quanto a gestão de resíduos sólidos. Anualmente deve ser entregue um relatório de acompanhamento e monitoramento da implantação das ações e metas pré-estabelecidas. Recomenda-se que a entrega do PGRS,

por parte dos geradores sujeitos à elaboração, siga o fluxograma esquemático apresentado na Figura 26.



**Figura 26 – Proposição de etapas para a entrega do PGRS pelos geradores sujeitos à sua elaboração.**

Fonte: Autores.

Os locais, empreendimentos e atividades que já estão em operação deverão apresentar à Secretaria Municipal de Meio Ambiente o PGRS no ato de renovação do Alvará de Funcionamento ou da Licença Ambiental de Operação.

Além disso, caberá ao órgão municipal responsável a orientação quanto a estes procedimentos, bem como quanto às penalidades aplicáveis pelo seu não cumprimento por parte dos responsáveis de elaborarem os PGRS, nos termos da Lei Federal n. 12.305/2010.

#### 7.1.6 Descrição das formas dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa

O PMGIRS consonantemente ao Art. 33 da PNRS define as formas e os limites de participação do Poder Público Municipal no sistema de logística reversa e na coleta seletiva (Quadro 49), bem como em outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

**Quadro 49 – Funções de responsabilidade do Poder Público para a logística reversa no município.**

BASE LEGAL		RESPONSABILIDADES
LOGÍSTICA REVERSA	Lei Federal n. 12.305/2010 (Art. 36)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;</li> <li>• Estabelecer sistema de coleta seletiva;</li> <li>• 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; e</li> <li>• Realizar as atividades definidas por acordo setorial ou termo de compromisso na forma do § 7º do Art. 33 da Lei Federal n. 12.305/2010, mediante a devida remuneração pelo setor empresarial; implantar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido; dar disposição final ambientalmente adequada aos rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.</li> </ul>
COLETA SELETIVA	Lei Federal n. 12.305/2010 (Art. 33)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estabelecer a forma de segregação dos RSD e RSC;</li> <li>• Definir os procedimentos adequados para o acondicionamento e oferta dos resíduos sólidos, objeto da coleta seletiva;</li> <li>• Priorizar a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda;</li> <li>• Elaborar Projeto Executivo de Coleta Seletiva detalhado, integrando o Programa Municipal de Coleta Seletiva, contemplando pré-dimensionamento e orçamento de infraestruturas, equipamentos, mão de obra e suprimentos, definindo as formas de prestação dos serviços correlatos à coleta seletiva no município, a abrangência e frequência dos serviços;</li> <li>• Implantar, operar e manter dispositivos específicos para a viabilização e ampliação da abrangência da coleta seletiva no município, como os LEVs e Ecopontos;</li> <li>• Implementar o Programa de Coleta Seletiva Municipal;</li> <li>• Manter a regularidade do Programa de Coleta Seletiva;</li> <li>• Fomentar a implementação de soluções compartilhadas/consorciadas para a coleta seletiva com municípios da região;</li> <li>• Promover a educação ambiental continuada com foco no correto manejo de resíduos sólidos e, principalmente, na coleta seletiva;</li> <li>• Promover campanhas continuadas de divulgação, dentro da abrangência municipal, objetivando a sensibilização da sociedade acerca da coleta seletiva;</li> <li>• Capacitar os servidores municipais e atores sociais envolvidos na coleta seletiva; e</li> <li>• Implantar, operar e manter infraestruturas necessárias para redução do índice de disposição de resíduos recicláveis e úmidos em aterro sanitário.</li> </ul>

Fonte: Autores.

## 7.2 ASPECTOS LEGAIS

Entre o rol de instrumentos legais existentes no país sobre o tema saneamento básico, destacam-se a PNSB (Lei Federal n. 11.445/2007) e a PNRS (Lei Federal n. 12.305/2010), bem como seus respectivos decretos regulamentadores, que trouxeram um arcabouço jurídico inovador relacionado ao sistema e serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, especialmente, quanto à universalização dos serviços, responsabilidade compartilhada sobre o ciclo de vida, logística reversa, inclusão social, concessão dos serviços, instrumentos de gestão, dentre outros.

Neste contexto, cumpre observar que o município de Guaratinguetá necessita de adequação, complementação e convergência do arcabouço legal municipal, conforme recomendações expostas no Subcapítulo 6.2 (pág. 87), de modo que os princípios e objetivos da atual legislação nacional sejam incorporados, incumbindo ao Poder Público do município desenvolver esta função, primeiramente, realizando a análise do arcabouço legal municipal vigente. Destaca-se a importância do envolvimento da Câmara Municipal de Vereadores durante todo o processo e na avaliação do estudo, para que o processo de aprovação de novas leis seja agilizado devido ao conhecimento prévio dos assuntos em pauta.

### 7.3 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS E DE COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA

O Art. 29 da Política Nacional de Saneamento Básico estabelece que os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, podendo ser taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

Neste sentido, menciona-se que o conteúdo referente aos aspectos socioeconômicos e de cobrança pelos serviços de limpeza pública é abordado no Subcapítulo 6.4 (pág. 93), que trata do Programa 4 – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos com Equilíbrio Econômico-Financeiro.

### 7.4 ASPECTOS SOCIOEDUCACIONAS E AMBIENTAIS

Este Subcapítulo apresenta as principais diretrizes técnicas relacionadas com os aspectos socioeducacionais, englobando as principais instruções para a organização de associações/cooperativas de catadores ou pessoas de baixa renda, fomento à educação ambiental relacionada com o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, cujas ações para o envolvimento e sensibilização da sociedade deverão ser precisas e continuadas. Por fim, são expostas medidas saneadoras para os passivos ambientais relacionados à incorreta disposição final de resíduos sólidos identificados no município.

#### 7.4.1 Organização de cooperativa e/ou associação de catadores ou pessoas de baixa renda

Conforme descrito no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo, o município de Guaratinguetá/SP, destina o material reciclável obtido através da coleta seletiva para a UTR operada pela Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá em parceria com a SAEG, onde ocorre o recebimento, triagem e enfardamento do material, até a saída para comercialização e concentra toda estrutura envolvida no processo de coleta seletiva municipal. Além disto, destaca-se a presença de alguns catadores informais estruturados, que realizam atividades de triagem, enfardamento e comercialização de materiais recicláveis retirados principalmente da área central do município e de algumas instituições de grande porte.

Diante deste contexto, houveram recomendações no sentido de promover o fortalecimento e a readequação da organização já instalada (Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá) e/ou o fomento a criação de novas cooperativas e/ou associações de catadores formadas por pessoas físicas de baixa renda no município de Guaratinguetá, atendendo a inclusão social preconizada no Art. 44, Inciso II, do Decreto Federal n. 7.404/2010 (que regulamentou a PNRS, Lei Federal n. 12.305/2010). Este fortalecimento, além da efetiva estruturação, capacitação técnica, administrativa e contábil, deve abarcar apoio para formalização plena, de maneira a manter a cooperativa sempre apta as demandas do município.

Frisa-se que caso haja a necessidade de criação de nova organização de catadores de materiais recicláveis no município, no Produto 4 – Prognóstico são contemplados aspectos que envolvem a mobilização de catadores e pessoas interessadas na reciclagem, além das etapas para a constituição da organização, incluindo os tramites institucionais e de capacitação para que se logre êxito nesta implantação.

#### 7.4.2 Educação Ambiental

A Prefeitura Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá deve promover a educação ambiental no município, buscando a mudança de comportamentos, fomentando o envolvimento crítico e ativo dos indivíduos com o contexto do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, através da execução das ações e atendimento das metas previstas no Programa 9 (ver Subcapítulo 6.9, pág. 109). Para tanto, é necessária a articulação entre a SAEG, a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e a Secretaria Municipal de Educação para a promoção da Educação Ambiental junto às comunidades locais, integrando outras secretarias municipais para agregar experiências e conhecimentos com esta finalidade, sempre observando os princípios da Educação Ambiental, citados pelo Programa Nacional de Educação Ambiental - ProNEA (2014).

Diante do exposto, o Quadro 50 apresenta as principais diretrizes para a educação ambiental, no ensino formal e não-formal, objetivando promover o controle social e, principalmente, a gestão integrada de resíduos sólidos, bem como potencializar a promoção da mudança de valores, relacionada ao fortalecimento da cooperação, emancipação humana, autogestão e participação social no município de Guaratinguetá.

**Quadro 50 – Diretrizes para o desenvolvimento de atividades de educação ambiental no âmbito do ensino formal e não formal municipal.**

<b>DIRETRIZES PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b>
<b>ENSINO FORMAL</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitação dos funcionários das instituições de ensino (merendeiras, faxineiras, setor administrativo) com o objetivo de garantir a atuação prática desses com relação aos resíduos produzidos na unidade escolar e padronizar as relações dos mesmos com os professores e alunos para as práticas pedagógicas necessárias de serem desenvolvidas no ambiente da unidade escolar (RUFFINO, 2001);</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacitação contínua do corpo pedagógico (professores, coordenação e direção) com objetivo de proporcionar a formação, reflexão e aplicação de novas propostas pedagógicas integradas voltadas à realidade local do município com relação aos resíduos sólidos urbanos, observando sempre o presente PMGIRS;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Considerando que as escolas são, sem dúvida, fundamentais nesse processo de educação ambiental, reforça-se a importância do envolvimento da Secretaria Municipal de Educação, juntamente aos órgãos diretamente envolvidas na implementação e operacionalização deste PMGIRS (SAEG, Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais, Secretaria Municipal de Meio Ambiente e CODESG), os corpos docente e discente, além dos pais de alunos, dispendo assim de um importante espaço comunitário para o debate e consequente desenvolvimento de um pilar estrutural para as futuras ações do PMGIRS de Guaratinguetá;</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• A Secretaria Municipal de Educação do município de Guaratinguetá, apoiada por outras Secretarias, deve promover projetos pedagógicos continuados em conjunto com as escolas, de acordo com a realidade de cada uma delas, buscando envolver também a comunidade do entorno. Como exemplo de atividades, principalmente para o ensino infantil, cita-se:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Oficina de Reciclagem de Papel;</li> <li>○ Aproveitamento dos resíduos orgânicos das sobras de merenda para produção de composto (em pequena escala), integrando esta ação com o PHE – Horta Educativa; e</li> <li>○ Visita dos alunos e pais a equipamentos urbanos relacionados ao gerenciamento de resíduos sólidos do município (unidade de triagem, aterro sanitário, unidade de compostagem, quando existentes).</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realização de trabalhos sobre Educação Ambiental, que tratem da temática resíduos sólidos, ressaltando os problemas decorrentes da disposição final inadequada, e a importância do princípio dos 5 Rs. Assim, nas salas de aula, estes assuntos deverão ser abordados, discutidos e seus agravantes devem ser enfatizados gerando um clima de insatisfação dos alunos. Desta forma, será mais um artifício que os despertará e mobilizará para que se repensem hábitos e se concretizem trabalhos alternativos no meio escolar, colocando-se em prática as ações pautadas na construção do conhecimento e práticas ambientais, saindo-se, assim, da teoria e realizando-se a prática (adaptado de CANTÓIA &amp; LEAL, 2007);</li> </ul>

<b>DIRETRIZES PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL</b>	
<b>ENSINO FORMAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Incluir, dentro da temática de educação ambiental, a questão da atividade de consumo de produtos e serviços (raiz do problema) que, entre outros aspectos, possa ser discutida criticamente o conceito de necessidade e a função de consumir, diante das tendências culturais, e explicitem a responsabilidade de cada um no contexto da crise socioambiental por que passa a humanidade, indicando a importância da participação em ações individuais e, especialmente, em ações coletivas (adaptado de LOGAREZZI, 2006);</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Por meio da participação dos atores envolvidos (educadores e educandos) devem ser criados espaços de locução que possibilitem o diálogo sobre as informações, a troca de ideias, a exposição de sentimentos e afetividades, fazendo com que todos se sintam envolvidos com a temática dos resíduos sólidos e, principalmente, com a importância das ações de 5 Rs, somadas à sensibilização quanto às diretrizes para o presente Plano. Esta metodologia deve gerar um real comprometimento dos objetivos com os resultados do correto gerenciamento de resíduos sólidos e a melhoria da qualidade de vida da população residente no município de Guaratinguetá (adaptado de ABDALA et al., 2008);</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Incentivar a pesquisa em educação ambiental dentro de universidades e das instituições de ensino básico e médio do município voltada ao consumo sustentável para a redução e reutilização dos resíduos, bem como para sua valorização e reciclagem.</li> </ul>	
<b>ENSINO NÃO FORMAL</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Envolvimento de todas as secretarias municipais e dos setores representativos da comunidade (igrejas, ONGs, conselhos, entidades filantrópicas, dentre outros) em programas de educação ambiental, visando potencializar, principalmente, a coleta seletiva no município;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacitação de pessoas por meio de cursos voltados para os processos de educação ambiental, desenvolvendo intervenções educativas voltadas à minimização dos resíduos para a conservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida dos ecossistemas e das pessoas nas comunidades;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Formar multiplicadores dos programas de educação ambiental, através de cursos para as pessoas cadastradas em órgãos municipais de assistência social, de maneira a viabilizar que as mesmas auxiliem na dissipação do conhecimento acerca das corretas práticas ambientais a serem adotadas em relação ao manejo dos resíduos sólidos;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>A partir das oficinas de capacitação, criar eventos de mobilização a partir dos quais os voluntários multiplicadores devem percorrer os bairros promovendo a divulgação dos programas, instruindo quanto à correta segregação dos resíduos. Nesta etapa, deve ser prevista a participação da cooperativa de catadores de materiais recicláveis existente no município (que garante maior sensibilização devido ao "clamor social" das ações desenvolvidas);</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Confecção de peças de divulgação e contratação de publicidades móveis para divulgação dessas oficinas e demais programas relacionados com a gestão de resíduos sólidos pela Prefeitura Municipal em parceria com seus respectivos Órgãos (Secretarias, Departamentos, etc.), responsáveis pelo emprego da educação ambiental e pelo manejo de resíduos sólidos. Além disso, recomenda-se o registro (através de filmagens) das principais atividades relacionadas à educação ambiental no ensino formal e não-formal, para posterior divulgação nos meios de imprensa locais;</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Criação de materiais orientativos (tais como cartilhas, por exemplo) a serem distribuídos à população em eventos de educação ambiental.</li> </ul>	

Fonte: Autores.

### 7.4.3 Medidas saneadoras para os passivos ambientais identificados no município

Para a recuperação das áreas de passivo ambiental diagnosticadas no município de Guaratinguetá, as principais medidas saneadoras recomendadas para os passivos identificados no município deverão considerar as orientações elencadas no Quadro 51, as quais embasaram as ações e metas propostas no Programa 6 no que se refere a valorização das áreas de passivo existentes (Subcapítulo 6.6, pág. 98).

#### Quadro 51 – Ações que deverão ser executadas buscando a recuperação das áreas de passivo ambiental identificadas no Município de Guaratinguetá.

<b>OBJETO</b>	
<p><b>Recuperar, monitorar e valorizar as áreas de disposição final de resíduos domiciliares, verdes e de construção civil localizado no município.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Verificar se o processo de regularização perante a CETESB foi aprovado;</li> <li>Caso não esteja aprovado, elaborar Plano de Encerramento apto a ser aprovado perante o respectivo órgão ambiental;</li> <li>Garantir a execução de 100% das ações previstas no Plano de Encerramento, apresentando os relatórios necessários; <ul style="list-style-type: none"> <li>Relatório de Instalação do Sistema de Remediação;</li> <li>Relatório de Avaliação do Desempenho do Sistema de Remediação;</li> <li>Relatório de Acompanhamento das Medidas de Engenharia e de Acompanhamento das Medidas de Controle Institucional; e</li> </ul> </li> <li>Monitorar a área e apresentar o relatório de Monitoramento de Encerramento e/ou demais documentos solicitados pela CETESB.</li> </ul>
<p><b>Encaminhar RV e RVol para local adequado.</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Promover a destinação ambientalmente adequada do resíduos verdes e resíduos da construção civil.</li> </ul>

Fonte: Autores.

## 7.5 ASPECTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS A SEREM ADOTADAS

O presente Subcapítulo objetiva apresentar uma síntese dos procedimentos operacionais e das especificações mínimas para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos gerados no âmbito do município de Guaratinguetá.

Desta forma, são abordados o Sistema de Controle de Transporte de Resíduos, em funcionamento no Estado de São Paulo, um resumo das principais informações referentes as diversas infraestruturas propostas para a efetivação do planejamento, e por fim os principais procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotadas para a estruturação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, destacando os serviços de coleta regular (convencional) e de coleta seletiva, bem como as regras gerais para o gerenciamento dos RLU, RV, RVol, RCC, RSS, RI, RM, RST, RSB e RLRO.

### 7.5.1 Sistema de controle de transporte de resíduos

A Política Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo (PERS/SP), instituída pela Lei Estadual n. 12.300/2006, definiu entre suas diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos que as atividades e instalações de transporte de resíduos sólidos deverão ser projetadas, licenciadas, implantadas e operadas em conformidade com a legislação em vigor, devendo a movimentação de resíduos ser monitorada por meio de registros rastreáveis, de acordo com projeto previamente aprovado pelos órgãos responsáveis previstos em lei ou regulamentação específica.

Em função do exposto a CETESB, órgão responsável pelo controle, fiscalização, monitoramento e licenciamento de atividades geradoras de poluição, instituiu no âmbito estadual o Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental (CADRI). Este documento é utilizado para o controle de transporte de resíduos, certificando e gerando o registro do transporte de resíduos de interesse ambiental a locais de reprocessamento, armazenamento, tratamento ou disposição final, licenciados ou autorizados previamente pela CETESB é apresentado no Quadro 52.

**Quadro 52 – Relação básica das tipologias de resíduos cujo transporte exige o CADRI.**

TIPOLOGIAS DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM EXIGÊNCIA DO CADRI
• Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) coletados pelo serviço público (coleta regular/convencional), quando enviado a aterro privado ou para outros municípios;
• Lodo de sistema de tratamento de efluentes líquidos industriais;
• Lodo de sistema de tratamento de efluentes líquidos sanitários gerados em fontes de poluição definidos no Art. 57 do Regulamento da Lei Estadual n. 997/1976, aprovado pelo Decreto Estadual n. 8.468/1976 e suas alterações;
• EPI contaminado e embalagens contendo Policlorobifenilos (PCB);
• Resíduos de curtume não caracterizados como Classe I (perigosos), pela ABNT NBR n. 10.004:2004;
• Resíduos de indústria de fundição não caracterizados como Classe I (perigosos), pela ABNT NBR n. 10.004:2004;
• 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 (RSS), dos Grupos A, B e E, conforme a Resolução CONAMA n. 358/2005. Para os RSS do Grupo B, observa-se a Decisão de Diretoria da CETESB n. 224/2007/P (Norma Técnica P4.262 – Gerenciamento de Resíduos Químicos provenientes de Estabelecimentos de Serviços de Saúde);
• Efluentes líquidos gerados em fontes de poluição definidos no Art. 57 do Regulamento da Lei Estadual n. 997/1976, aprovado pelo Decreto Estadual n. 8.468/1976 e suas alterações. Excetuam-se os efluentes encaminhados por rede;
• Lodos de sistema de tratamento de água; e
• Resíduos de agrotóxicos e suas embalagens, quando após o uso, constituam resíduos perigosos.

Fonte: Autores.

Ressalta-se que na hipótese de descarte inadequado ou situações críticas de armazenamento, caso configurada a falta ou não correto atendimento as regras do CADRI, podem os responsáveis (gerador, transportador e armazenador) serem responsabilizados civil e criminalmente.

Por fim, é importante salientar que no Produto 4 (Prognóstico) são apresentadas detalhadamente as regras específicas para o transporte de RSS e RLRO, já instituídas no âmbito do Estado de São Paulo com definições estabelecidas pela CETESB.

### 7.5.2 Principais infraestruturas envolvidas no sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

Para que seja concretizado de forma adequada o Sistema de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos do município foram provisionados para serem implantados/reestruturados e operados no município: Unidade de Triagem de Resíduos (UTR); Ecopontos; Locais de Entrega Voluntária (LEVs); Unidades de Compostagem Comunitária (UCCs); Área de Triagem e Transbordo (ATT) com usina de reciclagem de RCC da Classe A; Estação de Transbordo de Resíduos (ETR) e Aterro Sanitário, cuja descrição, finalidade, bem como os principais aspectos gerais forma sintetizados no Quadro 53. Ressalta-se que a Área Integrada de Recebimento, Triagem e Transbordo (AIRTT) consiste na ATT integrada ao Ecoponto.

Salienta-se que no Produto 4 – Prognóstico, todas as infraestruturas sintetizadas neste volume são expostas em detalhes, apresentando todos os aspectos e dimensionamentos que resultaram na definição de locais de instalação, aspectos construtivos e operacionais, estimativa da capacidade de operação, mão de obra necessária, jornada de trabalho, EPIs e EPCs, bem como equipamentos, ferramentas, maquinários e veículos.

**Quadro 53 – Infraestruturas provisionadas para o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos de Guaratinguetá/SP.**

INFRAESTRUTURA	DEFINIÇÃO	FINALIDADE	ASPECTOS GERAIS PARA O MUNICÍPIO
<b>Unidade de Triagem de Resíduos (UTR)</b>	Consiste no conjunto de edificações e instalações, destinadas ao manejo dos materiais provenientes da coleta seletiva de resíduos recicláveis secos ou a eles assemelhados (papéis, plástico, metais, vidros, entre outros) mediante entrega voluntária em LEVs e Ecopontos, pela modalidade PaP e pelo recolhimento em grandes geradores, dentre outros empreendimentos parceiros.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propiciar o alcance dos índices de recuperação de resíduos secos evitando sua disposição final.</li> <li>• Geração de emprego e renda para catadores de materiais recicláveis em organizações/cooperativas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conforme apresentado no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo, o município de Guaratinguetá possui uma UTR em operação por uma cooperativa de catadores, entretanto, de forma a considerar as metas de coleta, triagem e recuperação de resíduos secos (recicláveis) no PMGIRS, serão necessárias adequações físicas e ampliação nas suas estruturas de forma que sua capacidade operacional seja aumentada.</li> <li>• Estima-se que com as adequações previstas no Plano, a UTR amplie sua capacidade operacional para 11,30 toneladas por dia trabalhado já em 2019.</li> <li>• De acordo com os dimensionamentos realizados estima-se que no final de horizonte a área requerida para a UTR será de aproximadamente 640 m<sup>2</sup>. Logo, deve-se observar a necessidade de ampliação da estrutura ou ajustes operacionais da UTR conforme o crescimento das atividades da cooperativa ao longo do horizonte de planejamento.</li> <li>• Quanto a mão de obra estima-se que para a plena operação da UTR sejam necessários um mínimo de 11 funcionários em 2019, sendo que para o ano de 2038 considerando a quantidade prevista de recebimento e triagem de materiais serão necessárias cerca de 39 pessoas.</li> <li>• No Produto 4 – Prognóstico é detalhada a reformulação operacional prevista para a UTR que será estruturada contendo os seguintes setores: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Setor de recepção e armazenamento preliminar;</li> <li>○ Setor de triagem primária e secundária;</li> <li>○ Setor de acondicionamento temporário e enfardamento;</li> <li>○ Setor de trituração e armazenamento de vidro;</li> <li>○ Setor de estocagem e expedição de fardos;</li> <li>○ Setor de acondicionamento e expedição dos rejeitos;</li> <li>○ Setor administrativo, sanitários, refeitório e copa.</li> </ul> </li> </ul>
<b>Ecopontos</b>	Instalações públicas de uso gratuito pela população, que funcionam como locais intermediários para o descarte de pequenos volumes de resíduos que normalmente não são recolhidos pela coleta regular municipal. Pinto (1999).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Funcionam como locais de acondicionamento temporário para o descarte de pequenos volumes principalmente de RCC e RVol, preferencialmente deve-se estender ao recebimento de resíduos de logística reversa<sup>7</sup> (pilhas e baterias, pneus, embalagens de óleos lubrificantes, lâmpadas, embalagens, eletroeletrônicos, dentre outros), resíduos de poda e resíduos secos (recicláveis).</li> <li>• Conferem soluções para a destinação ambientalmente adequada de pequenos volumes e para atender os pequenos geradores, evitando que resíduos sólidos urbanos sejam dispostos em locais inadequados.</li> <li>• Equacionam a problemática dos descartes clandestinos e promovem a substituição do sistema de gestão corretiva por um sistema formal de gerenciamento de RCC (Córdoba, 2010).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• São propostos inicialmente (2021) o funcionamento de 4 ecopontos, os quais serão ampliados de forma distribuída na sede urbana, atingindo um total de 16 ecopontos no ano de 2038.</li> <li>• Adicionalmente, foi planejada a implantação de 2 Ecopontos a serem localizados no povoado Rocinha e Pedrinhas, respectivamente.</li> <li>• Os aspectos construtivos dos ecopontos devem observar as recomendações contidas na ABNT NBR n. 15.112:2004.</li> <li>• Os ecopontos demandam área para instalação da ordem de 500 a 750 m<sup>2</sup>, devendo ser priorizados espaços públicos ou áreas cedidas em parceria.</li> <li>• O recebimento de RCC, RV e RVol é limitado em 1,0 m<sup>3</sup>/dia/gerador.</li> <li>• O recebimento de RLRO é limitado conforme lista abaixo: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Pilhas e baterias (10 unidades);</li> <li>○ Embalagens plásticas de óleos lubrificantes (2 unidades);</li> <li>○ Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio ou de luz mista (5 unidades);</li> <li>○ Eletroeletrônicos de pequenas dimensões (2 unidades);</li> <li>○ Eletroeletrônicos de grandes dimensões (1 unidade); e</li> <li>○ Pneus (4 unidades);</li> </ul> </li> <li>• O recebimento de materiais recicláveis caracterizados por embalagens e outros bens de consumo: papel/papelão, plástico, metal, vidro, materiais mistos, é limitado em 200L ou 50 kg.</li> <li>• Estima-se que para iniciar a operação dos ecopontos sejam necessários 10 funcionários em 2019, que devido ao aumento no número destes locais serão 23 no ano de 2038.</li> <li>• O horário de funcionamento dos ecopontos deverá ser adaptado as necessidades do município, sugerindo-se que sejam estipulados considerando uma jornada de trabalho de 44 horas semanais.</li> </ul>

<sup>7</sup> Recomenda-se que tais resíduos sejam recepcionados nos Ecopontos para facilitar a correta destinação dos mesmos por parte dos pequenos geradores, entretanto, a municipalidade deve realizar articulação interinstitucional com os atores envolvidos na responsabilidade compartilhada preconizada na Lei Federal n. 12.305/2010 (PNRS), de forma que os mesmos assumam efetivamente seu papel no manejo de tais materiais, bem como de maneira que não ocorra a incorreta oneração do erário com o gerenciamento de resíduos que não são de sua responsabilidade.

INFRAESTRUTURA	DEFINIÇÃO	FINALIDADE	ASPECTOS GERAIS PARA O MUNICÍPIO
<b>Locais de Entrega Voluntária (LEVs)</b>	<p>Os Locais de Entrega Voluntária (LEVs) são endereços ou locais disponibilizados para a entrega voluntária de resíduos sólidos secos (recicláveis) preferencialmente implantados em pontos estratégicos e com um grande fluxo de pessoas (supermercados, postos de combustíveis, órgãos públicos, dentre outros). Estes locais devem possuir dispositivos específicos dimensionados para a recepção e o acondicionamento dos resíduos sólidos secos (recicláveis) entregues voluntariamente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Os LEVs são estruturas essenciais para integrar o sistema de coleta seletiva em Guaratinguetá, porém, sua implementação deve ser apoiada por ações de educação ambiental e divulgação transformadoras e continuadas, bem como sua operacionalização e implantação devem seguir um conjunto de especificações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>São previstos inicialmente (2021) a instalação de 25 LEVs com 30 dispositivos, atingindo no final do horizonte de planejamento (2038) 69 LEVs com 100 dispositivos, para atender as metas de recuperação estabelecidas para o município.</li> <li>Estas estruturas serão fundamentais para a coleta seletiva e estima-se que no ano de 2021 serão responsáveis por recolher cerca de 38,02 ton./ano de materiais recicláveis.</li> <li>São previstos em 2020 a instalação de 5 LEVs nos seguintes povoados de Guaratinguetá: Colônia Piagui, Pedrinhas, Engenho D'água, Rocinha e João Daniel. Estes serão responsáveis pela captação de 34,92 ton./ano de resíduos sólidos secos em 2038.</li> <li>Os locais escolhidos para abrigarem os LEVs devem ser acessíveis ao público, visando garantir o livre acesso dos participantes, possuir visibilidade e facilidade para o estacionamento de veículos, boas condições de iluminação, além de priorizarem locais que permitam a zeladoria compromissada por parte do estabelecimento selecionado.</li> <li>Os dispositivos de acondicionamento da sede urbana deverão ter estrutura que permitam o abrigo dos big bags, estruturas com capacidade volumétrica de aproximadamente 1,0 m<sup>3</sup> e capacidade máxima de carga de até 1.000 kg.</li> <li>Os dispositivos de acondicionamento dos povoados deverão ter estrutura que permitam o abrigo dos big bags, estruturas com capacidade volumétrica de aproximadamente 2,0 m<sup>3</sup> e capacidade máxima de carga de até 2.000 kg.</li> </ul>
<b>Unidades de Compostagem Comunitária (UCCs)</b>	<p>Os módulos de compostagem comunitária são estruturas simples que recebem voluntariamente os resíduos orgânicos caracterizados por "restos de preparo de alimentos" dos municípios e demais interessados nesta iniciativa.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tem por finalidade promover a recuperação da fração orgânica dos resíduos sólidos domiciliares, bem como de resíduos verdes submetendo-os ao processo de compostagem.</li> <li>Reduzir o quantitativo de resíduos sólidos destinados para destinação final em aterro.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Foram planejados, a partir de aspectos técnicos e segundo as limitações e potencialidades identificadas no município, mecanismos para a implantação de um Projeto Piloto de Compostagem Comunitária (PPCC).</li> <li>É prevista a implantação de "Módulos de Compostagem Comunitária" que receberão voluntariamente os resíduos orgânicos caracterizados por "restos de preparo de alimentos" de 200 domicílios dos condomínios selecionados. A entrega voluntária dos resíduos deverá ocorrer através de Locais de Entrega Voluntária (LEVs) de resíduos orgânicos estrategicamente instalados.</li> <li>O PPCC do município envolve a estruturação de 6 UCCs até o ano de 2038, que será dividida em duas fases. A primeira (fase 1) prevê a implantação e operação de 3 UCCs que ocorrerá de forma escalonada sequencialmente ao longo dos anos de 2023, 2024 e 2025, mantendo-se ativas até o final do horizonte de planejamento.</li> <li>É planejado que a primeira (2023) unidade seja implantada no interior da EEAR, bem como a segunda (2024) e terceira (2025), local o qual seus representantes já demonstraram interesse para executar atividades correlatas a compostagem de materiais orgânicos.</li> <li>Pressupõe-se que cada módulo de compostagem comunitária possua uma área de aproximadamente 600,00 m<sup>2</sup>.</li> <li>Dentre os equipamentos necessários para operação das unidades de compostagem, ressalta-se a necessidade de aquisição de triturador de galhos, peneira mecânica, além de veículo coletor de tração mecânica do tipo "utilitário", prevendo a utilização compartilhada entre até 3 (três) módulos de compostagem comunitária de forma a minimizar os investimentos e custos operacionais.</li> </ul>
<b>Área de Triagem e Transbordo (ATT) com usina de reciclagem de RCC da Classe A</b>	<p>É uma infraestrutura destinada ao recebimento de grandes volumes de RCC e RVol, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A ATT estruturada com Usina de Reciclagem dos RCC, possibilita a execução das funções de recepcionar, transbordar, triar e recuperar os materiais recebidos, com economicidade de custos e majoração da eficiência operacional das estruturas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A construção da Área de Transbordo e Triagem (ATT) deve observar as recomendações contidas na ABNT NBR n. 15.112:2004 que apresenta as diretrizes para projeto, implantação e operação de ATT de RCC e RVol.</li> <li>Preferencialmente adotar área próxima a região urbana, facilitando e viabilizando o transporte.</li> <li>Buscar a integração com Ecoponto.</li> <li>Planejou-se que no primeiro ano de operação da ATT previsto para 2023, esta receba cerca de 87,16 m<sup>3</sup>/dia de resíduos, entre RCC e RVol.</li> <li>Estima-se que a mão de obra necessária para operação da ATT seja de 17 funcionários.</li> <li>O horário de funcionamento da ATT deverá ser adaptado as necessidades do município, sugerindo-se que sejam estipulados considerando uma jornada de trabalho de 44 horas semanais.</li> </ul>

INFRAESTRUTURA	DEFINIÇÃO	FINALIDADE	ASPECTOS GERAIS PARA O MUNICÍPIO
<b>Estação de Transbordo de Resíduos (ETR)</b>	Local intermediário de acondicionamento dos resíduos entre a coleta regular (convencional) e a disposição final, ou seja, é uma estação onde é realizada a transferência dos RSD e RSC coletados de veículos de menor porte (veículos compactadores) para veículos de maior porte, viabilizando assim o transporte destes resíduos para locais de disposição final distantes (geralmente superior a 20 km do centro gerador).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otimizar a logística para a destinação dos RSD e RSC aos aterros sanitários distantes do centro gerador.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conforme observado no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo, o município de Guaratinguetá possui uma ETR licenciada para operação.</li> <li>• A priori, o município de Guaratinguetá deverá continuar destinando os rejeitos gerados para aterro sanitário licenciado. O empreendimento atualmente utilizado é o Aterro Sanitário da Vale Soluções Ambientais Ltda. em Cachoeira Paulista/SP, dando prosseguimento ao contrato firmado, atendendo ao estipulado pela Lei Federal n. 12.305/2010 e evitando autuações, multas e ações judiciais em desfavor da municipalidade.</li> <li>• O modelo de ETR proposto é de transferência direta em contêineres metálicos de 32 m<sup>2</sup> com recolhimento através de caminhão <i>Roll-on Roll-off</i> com Julieta que possibilita o recolhimento de 2 contêineres por vez.</li> <li>• Optou-se pelo funcionamento em 2 turnos de trabalho com uma jornada de trabalho de 44 horas semanais para todos os trabalhadores, independentemente de sua função em 2 turnos.</li> </ul>
<b>Aterro Sanitário</b>	Infraestrutura compreendida por obra de engenharia projetada sob critérios técnicos, cuja finalidade é garantir a disposição dos resíduos sólidos urbanos sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infraestrutura com técnicas eficientes e seguras de destinação de resíduos sólidos, pois permite um controle eficiente e seguro do processo e quase sempre apresenta a melhor relação custo-benefício.</li> <li>• Atendimento da Lei Federal n. 12.305/2010 (PNRS).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manter a destinação dos rejeitos (porção não recuperada dos RSD, RSC e dos demais resíduos) gerados no município à aterro sanitário licenciado já implantado, atendendo a PNRS e evitando autuações, multas e ações judiciais em desfavor da municipalidade.</li> <li>• Embora a implantação de aterro sanitário municipal se mostre inviável no contexto de Guaratinguetá/SP, no Produto 4 – Prognóstico foram detalhados aspectos locacionais e construtivos, regras gerais para operacionalização, impermeabilização da base, drenagem interna, disposição e descarga dos resíduos, espalhamento e compactação, recobrimento, além de sistema de drenagem superficial, a fim de que os gestores conheçam as práticas corretas, até mesmo para que possam as exigir nos contratos firmados e na prática operacionalizada pelas contratadas, uma vez que a delegação do serviço não exime a municipalidade de responsabilização por eventuais ocorrências que impactem o meio ambiente.</li> </ul>

Fonte: Autores.

### 7.5.3 Especificações mínimas e procedimentos operacionais

Neste Tópico são sinteticamente descritas as especificações mínimas a serem adotadas para a estruturação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, destacando os serviços de coleta regular (convencional) e de coleta seletiva. Além disto, são apresentadas as regras gerais para o gerenciamento dos RLU, RV, RVol, RCC, RSS, RI, RM, RST, RSB e RLRO.

#### 7.5.3.1 Coleta regular (convencional) dos RSD e RSC

A coleta regular (convencional) consiste na coleta tradicional dos resíduos sólidos gerados em residências, estabelecimentos comerciais, industriais, públicos e de prestação de serviços que possuam características de resíduos domiciliares. Ademais, conforme exposto no Tópico 7.1.3 (pág. 117), são de responsabilidade do Poder Público Municipal apenas a coleta em estabelecimentos públicos e/ou privados que gerem até 200 litros/dia ou 50 kg/dia.

Quanto ao acondicionamento temporário compete ao gerador o acondicionamento adequado dos RSD e RSC, sendo a fiscalização, regulação e educação ambiental, atribuições da administração pública (Quadro 54). Portanto, os geradores devem respeitar os procedimentos e especificações mínimas abordados neste item.

**Quadro 54 – Responsabilidade do gerador e da administração municipal quanto ao acondicionamento de RSD e RSC.**

GERADOR	PREFEITURA MUNICIPAL
Acondicionamento adequado dos resíduos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviço.	Fiscalização, regulação e iniciativas de educação ambiental. Cabe também ao Poder Público disciplinar as formas de acondicionamento.

Fonte: Autores.

O Quadro 55 apresenta de maneira sintética as formas de acondicionamento recomendadas para o município de Guaratinguetá.

**Quadro 55 – Formas de acondicionamento temporário de RSD e RSC indicadas para o município de Guaratinguetá.**

GERADOR	TIPO DE RECIPIENTE	ESPECIFICAÇÕES
Pequeno Gerador	Recipiente reutilizável	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Devem possuir um formato que facilite seu esvaziamento, sem aderência nas paredes internas e nos cantos;</li> <li>• Ser confeccionado em material resistente e que evite vazamentos (plástico ou metal);</li> <li>• Ter alças laterais e tampas; e</li> <li>• Capacidade máxima de 100 L.</li> </ul>
	Recipiente descartável	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sacos plásticos com capacidade volumétrica máxima de 100 L dispostos em lixeiras.</li> </ul>
Grande Gerador	Abrigo de resíduos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recomenda-se que seja construído em alvenaria e revestida em azulejo cerâmico na cor branca, piso com declividade de até 2% para o lado oposto a entrada, com instalação de ralo sifonado ligado à rede de esgotos.</li> </ul>
	Contêineres basculantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Superfície lavável, cantos arredondados, com rodízios e capacidade superior a 100 L.</li> </ul>
Logradouros Públicos	Coletores públicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Padronizados;</li> <li>• Confeccionados em plásticos ou metálicos;</li> <li>• Identificação clara da categoria de resíduo que poderá ser armazenado (secos e úmidos);</li> <li>• Instalado de acordo com estudo específico para definição do espaçamento nos locais de grande circulação de pedestres;</li> <li>• Garantir a praticidade da coleta.</li> </ul>

Fonte: Autores.



**Figura 27 – Recomendações de informações na identificação dos coletores seletivos públicos.**

Fonte: Autores.

Outra medida de grande importância, que deve ser adotada pela administração pública é a implantação de placas ou adesivos indicativos, objetivando a correta sinalização dos dispositivos de acondicionamento temporário (lixeiras) para que não haja equívocos no momento do descarte pelos habitantes. A Figura 27 ilustra uma recomendação do que deve conter nestas placas ou adesivos.

Insta mencionar que a PMETG iniciou em novembro de 2018 a implantação de contêineres públicos distribuídos em áreas de grande fluxo de pessoas do município que permitem aos munícipes realizarem a separação dos resíduos gerados em secos (recicláveis) e úmidos (matéria orgânica e rejeitos) para posterior coleta e destinação adequada (Figura 28).



**Figura 28 – Contêineres de 1.000 litros distribuídos pelo município para segregação binária dos resíduos: coleta seletiva: (A) Contêineres para o acondicionamento temporário de material para coleta seletiva (secos) na cor azul; e (B) Contêineres para o acondicionamento temporário de resíduos úmidos para coleta convencional (matéria orgânica e rejeitos) na cor verde.**

Fonte: SAEG (2018).

A coleta convencional de RSD e RSC deve ter a regularidade como um princípio, uma vez que a eficiência da mesma está vinculada a este fator. Com a regularidade estabelecida, os cidadãos que residem no município de Guaratinguetá irão se habituar a dispor os resíduos somente nos dias e horários em que os veículos coletores irão passar, para tanto a população deve ser informada e orientada antecipadamente.

Desta maneira, foram definidos as frequências e os períodos para a coleta convencional dos RSD e RSC a partir dos tipos de área, conforme apresentado no Quadro 56.

**Quadro 56 – Recomendação da frequência e dos períodos de coleta regular (convencional) dos RSD e RSC por tipo de área.**

TIPO DA ÁREA	FREQUÊNCIA	PERÍODO	OBSERVAÇÕES
Sede municipal (áreas residenciais)	Diária ou Alternada	Diurno	<ul style="list-style-type: none"> <li>A coleta diária deverá ser efetuada em áreas com grande adensamento populacional.</li> </ul>
Sede municipal (áreas comerciais)	Diária	Diurno (entre 5:30 e 7:30h) ou Noturno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Observar as ações para evitar perturbações por ruídos.</li> </ul>
Feiras, festas, eventos musicais, exposições agropecuárias, etc.	Conforme demanda	Imediatamente após a realização do evento	<ul style="list-style-type: none"> <li>Programar a coleta com antecedência, a partir da agenda de realização dos eventos.</li> </ul>
Povoados urbanos	Uma vez por semana <sup>(1)</sup>	Diurno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dar prioridade à coleta nas segundas-feiras, quando há o maior acúmulo de resíduos, devido à geração do fim de semana.</li> </ul>
Área rural e/ou Assentamentos	Quinzenal <sup>(1)</sup>	Diurno	<ul style="list-style-type: none"> <li>Viabilizar Locais de Entrega Voluntária (LEVs) nos principais acessos;</li> <li>Se for comprovada a inviabilidade econômico-financeira da coleta nas áreas rurais, a frequência poderá ser alterada, desde que sejam adotados mecanismos salutaros de armazenamento dos resíduos.</li> </ul>

Fonte: Autores.

Nota: <sup>(1)</sup> A frequência poderá ser alterada caso comprovada a insustentabilidade, mediante estudo de viabilidade econômico-financeira.

Para o município de Guaratinguetá, considerando as peculiaridades do município e da região a ser atendida pela coleta, recomenda-se o mínimo de 3 funcionários por veículo e por turno de coleta, sendo 1 motorista e 2 coletores.

Para a operacionalização da coleta convencional dos resíduos sólidos domiciliares de Guaratinguetá, considerando os aspectos técnicos e operacionais para a execução dos serviços de coleta convencional, recomenda-se o uso de caminhões de categoria “médio” (toco) implementados com compactadores de resíduos, conforme as especificações expostas no Quadro 57. Ressalta-se que deverão ser mantidos além dos equipamentos de segurança para veículo coletor definidos na ABNT NBR n. 12.980:1993, um conjunto de equipamentos de apoio a execução dos serviços constituídos basicamente por recipiente térmico para água, sacos de lixo, pá quadrada e vassourão.

**Quadro 57 – Especificações técnicas dos veículos coletores considerados para a execução dos serviços de coleta convencional de RSD de Guaratinguetá.**

ESPECIFICAÇÕES	VEÍCULO COLETOR
Ilustração	
<b>VEÍCULO</b>	
<b>Categoria</b>	Médio (Toco)
<b>Modelo de referência</b>	Volkswagen Worker 17.190
<b>Peso Bruto Total (PBT) (kgf)</b>	16.000
<b>Vida útil estimada (anos)</b>	5
<b>IMPLEMENTO</b>	
<b>Carroceria</b>	Compactador
<b>Modelo de referência</b>	Planalto Ecolix 15.000
<b>Capacidade volumétrica teórica (m³)</b>	15
<b>Índice de compactação teórica (kg/m³)</b>	450 a 550
<b>Compartimento de carga traseiro (m³)</b>	2,2
<b>Tempo do ciclo de compactação (s)</b>	21

Fonte: Autores.

Destaca-se que a estimativa dos utensílios e ferramentas necessárias para o adequado serviço da coleta convencional é apresentada em detalhes no Produto 4 – Prognóstico, registrando-se que poderão ser alterados durante a execução dos serviços devido às características encontradas em determinados locais e em prol da melhoria da produtividade e da ergonomia dos funcionários designados para as atividades.

Em relação as demandas de atendimento, o quantitativo a ser recolhido pela coleta convencional (dados na integra no Produto 4 - Prognóstico), estimou-se que a frota de veículos necessária para a execução dos serviços no ano de 2019 será de 6 veículos para transferência direta até o aterro sanitário e 5 veículos com transferência indireta via Estação de Transbordo, sendo em ambos os casos veículos com capacidade volumétrica de 15m<sup>3</sup>.

### 7.5.3.2 Coleta seletiva

O PMGIRS buscou apresentar as diferentes modalidades à que os gestores públicos podem vir a recorrer para realizar melhorias no sistema de coleta seletiva, composto ainda por orientações para o gerenciamento das estruturas idealizadas (LEVs e Ecopontos) além da própria PaP. Porém, ressalva-se que as orientações aqui expostas são baseadas em uma análise ampla do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos municipal, carecendo, portanto, de uma análise de viabilidade econômico-financeira específica voltada a definir um Programa de Coleta Seletiva Municipal.

#### 7.5.3.2.1 Modalidades de operação

A definição da modalidade de operação da coleta seletiva deve se embasar nos recursos financeiros e de mão de obra existentes (envolvendo, preferencialmente, catadores de materiais recicláveis), bem como na aceitação da comunidade. Dentre as modalidades existentes, destacam-se as ilustradas no Quadro 58. Observa-se que a combinação entre as modalidades de coleta seletiva proporciona a minimização dos aspectos negativos de cada uma delas, uma vez que uma compensa a outra.

**Quadro 58 – Modalidades de coleta seletiva de coleta seletiva passíveis de serem implantadas no município de Guaratinguetá.**

MODALIDADE	DESCRIÇÃO
	<p><b>Entrega Voluntária (LEVs e/ou Ecopontos):</b></p> <p>O próprio gerador deverá deslocar-se até um LEV ou Posto de Entrega Voluntária (PEV), disponibilizado pela PMETG em locais de grande fluxo de pessoas (supermercados, postos de combustíveis, praças, etc.) e depositar o material reciclável, previamente segregado, em recipientes específicos.</p>
	<p><b>Porta a Porta (PaP):</b></p> <p>O material reciclável, previamente segregado, é acondicionado pelo próprio gerador, para posteriormente, ser coletado por veículo dimensionado para realizar tal tarefa ainda na porta da residência do munícipe, trazendo maior comodidade aos cidadãos. Esta modalidade deve ser executada por prestador de serviço contratado pela PMETG ou diretamente por ela em parcelas crescentes do município e de forma escalonada.</p>

MODALIDADE	DESCRIÇÃO
	<p><b>Organização de catadores de materiais recicláveis:</b></p> <p>Grupos de trabalhadores organizados em cooperativas e/ou associações devidamente legalizados e contratados, recolhem o material em pontos geradores específicos e parceiros (grandes geradores, comércios e domicílios), previamente segregados por tipo. A coleta pode ser feita por carrinhos manuais ou por outros tipos de veículos da cooperativa.</p>

Fonte: Autores, a partir de CEMPRE (2014), adaptado de Grimberg e Blauth (1998).

Cabe reforçar que o sistema de coleta seletiva depende primordialmente da educação ambiental, pois esta irá fomentar a adesão dos munícipes e a correta segregação dos seus resíduos, além de embutir nos mesmos o senso comum de preservação ambiental e da necessidade de se evitar os impactos ambientais da inadequada disposição dos resíduos, principalmente daqueles que possuem potencial reciclável.

#### 7.5.3.2.2 Segregação dos resíduos sólidos

A segregação binária, ou seja, a separação de resíduos secos (potencialmente recicláveis) e úmidos (matéria orgânica e rejeitos), é a que apresenta maior probabilidade de aceitação pelos cidadãos do município de Guaratinguetá, uma vez que demanda menor quantidade de recipientes para acondicionamento, facilita a separação dos resíduos pela população e colabora para uma maior cooperação em virtude da simplicidade. Cumpre observar que, no entorno das áreas em que serão estruturadas as Unidades de Compostagem Comunitária, propostas como Projeto Piloto no âmbito deste PMGIRS, deverá ser efetivada a coleta tríplice pelos munícipes. Futuramente, caso haja boa adesão e conscientização da população na segregação, bem como em sendo financeira e tecnicamente viáveis, deve-se progressivamente estender à separação dos resíduos secos em suas parcelas específicas, conforme ilustrado na Figura 29.



**Figura 29 – Formas de segregação dos resíduos sólidos para coleta seletiva, com destaque para a segregação binária, recomendada como regra geral para o município de Guaratinguetá.**

Fonte: Autores.

Desta forma, a população guaratinguetaense deve ser orientada através de iniciativas e programas, objetivando a sensibilização socioambiental sobre a correta separação em RSD recicláveis secos, úmidos e rejeitos, bem como acerca de para qual tipo de coleta deverá ser destinado cada tipo de resíduo.

#### 7.5.3.2.3 Acondicionamento

Considerando a segregação binária, os resíduos secos (papel, papelão, plásticos, metais e vidro) podem ser acondicionados em sacos plásticos, preferencialmente de cor diferenciada (sugere-se a cor verde), em caixas (tal como as confeccionadas em papelão) e outros meios, de modo que não dificultem a identificação para o coletor.

Portanto, para o adequado funcionamento da coleta seletiva na modalidade PaP, o cidadão deverá dispor os resíduos secos segregados e devidamente acondicionados em local de fácil acesso aos coletores (garis), preferencialmente, em lixeiras, bombonas plásticas ou metálicas. Recomenda-se que os resíduos secos sejam dispostos para coleta apenas no dia em que houver a coleta seletiva, evitando a atração de catadores informais.

Para a entrega voluntária dos resíduos potencialmente recicláveis em LEVs, estes também devem estar devidamente acondicionados em sacos plásticos (não necessariamente de cor diferenciada). Eventualmente, podem ser entregues materiais não acondicionáveis em sacolas, tais como: peças de plástico; caixa de papelão; peças de isopor; dentre outros similares.

#### 7.5.3.2.4 Quantitativo dos serviços de coleta seletiva

Com base nas premissas expostas neste Subitem, que podem ser consultadas em detalhes no Produto 4 – Prognóstico, as estimativas anuais para os serviços de coleta seletiva dos RSD recicláveis secos na sede urbana do município de Guaratinguetá, considerando as duas modalidades de operação são resumidas na Tabela 4.

**Tabela 4 – Informações sobre a estimativa de demanda a ser atendida pela coleta seletiva de RSD secos no município de Guaratinguetá no período entre 2019 e 2038.**

ANO	GERAÇÃO PER CAPITÁ DE RSD	DOMICÍLIOS ATENDIDOS POR DIA DE COLETA	TAXA DE ADESÃO	CORRETA SEGREGAÇÃO	EXTENSÃO PERCORRIDA PARA A COLETA SELETIVA	TOTAL COLETADO EM PAP E LEVS
	(KG/HAB.DIA)	(UNID.)	(%)	(%)	(km/mês)	(ton./mês)
2019	0,669	25.080	21,00	25,00	1.841,67	21,42
2020	0,672	25.206	23,98	25,93	2.156,83	25,61
2021	0,675	25.332	27,12	26,90	2.165,07	33,50
2022	0,678	25.458	30,34	27,92	2.483,82	38,82
2023	0,681	25.584	33,59	28,97	3.048,01	44,60
2024	0,684	34.974	36,79	30,08	2.819,99	68,93
2025	0,687	35.148	39,88	31,23	2.829,80	77,81
2026	0,69	35.322	42,81	32,43	3.255,65	87,08
2027	0,693	35.496	45,52	33,69	3.265,54	101,34
2028	0,696	35.670	48,00	35,00	3.275,50	111,28
2029	0,699	35.844	50,22	36,37	3.285,50	121,41
2030	0,702	36.024	52,19	37,81	3.711,54	131,71
2031	0,706	36.204	53,90	39,31	3.721,64	142,35
2032	0,71	36.378	55,38	40,89	3.731,79	153,15
2033	0,714	36.558	56,64	42,54	4.157,98	168,77
2034	0,718	36.738	57,72	44,27	4.168,24	180,13
2035	0,722	36.918	58,62	46,09	4.178,53	191,76
2036	0,726	37.104	59,37	48,00	4.188,89	203,75
2037	0,73	37.284	60,00	50,00	4.615,28	216,07
2038	0,734	37.470	60,52	52,11	4.625,73	228,87

Fonte: Autores.

#### 7.5.3.2.5 Regularidade, frequência e horários da coleta seletiva

No que tange a definição da frequência e horário da coleta seletiva PaP, objetivando a viabilidade econômico-financeira da coleta seletiva, frente aos altos custos de operacionalização é recomendável que a administração municipal contrate equipes tecnicamente habilitadas para definir um sistema adequado à realidade do município através de um Projeto Executivo de Coleta Seletiva que culminará no Programa de Coleta Seletiva de Guaratinguetá.

Destaca-se que a coleta seletiva dos resíduos secos deve ter a regularidade como um princípio, uma vez que a eficiência da mesma está vinculada a este fator. Com a regularidade, a população que reside no município, começará a possuir hábitos e a dispor os resíduos potencialmente recicláveis nos dias e horários em que o veículo coletor irá passar,

para tanto, a população deve ser informada e orientada antecipadamente, mediante ações de sensibilização e de divulgação do Programa de Coleta Seletiva.

#### 7.5.3.2.6 Veículo e equipamentos para coleta seletiva dos materiais recicláveis (secos)

Para a operacionalização da coleta seletiva de Guaratinguetá, seja utilizando a modalidade PaP, seja através da entrega voluntária nos LEVs, é recomendado o uso de caminhão gaiola de categoria “leve” (3/4), considerando principalmente a modalidade PaP, conforme especificação exposta no Quadro 59.

**Quadro 59 – Especificações técnicas do veículo coletor recomendado para a execução dos serviços de coleta seletiva.**

ESPECIFICAÇÕES	VEÍCULO	ILUSTRAÇÃO
<b>VEÍCULO</b>		
<b>Categoria</b>	Pequeno (3/4)	
<b>Modelo de referência</b>	Ford Cargo 816	
<b>Peso Bruto Total (PBT) (kgf)</b>	8.250	
<b>IMPLEMENTO</b>		
<b>Carroceria</b>	Gaiola	
<b>Modelo de referência</b>	Facchini	
<b>Capacidade volumétrica teórico (m³)</b>	30,83	

Fonte: Autores.

Correlacionando as demandas de atendimento, o quantitativo a ser recolhido pela coleta seletiva e os dados que podem ser consultados na íntegra no Produto 4 – Prognóstico, estimou-se que a frota de veículos necessária para a execução do serviço em Guaratinguetá já no ano de 2019 será de 3 veículos (sendo 1 reserva) e chegará a 4 veículos (sendo 1 veículo reserva) em 2038, ponderando a regularidade e a frequência de execução dos serviços.

#### 7.5.3.2.7 Guarnições (equipe) e mão de obra da coleta seletiva

As guarnições de coleta seletiva geralmente são compostas por motorista, coletores (garis), sendo que um destes deve ficar responsável por receber o resíduo lançado e organizar na carroceria do caminhão, objetivando uma melhor eficiência na capacidade de carga do veículo.

Considerando a demanda e as premissas mencionadas, verifica-se que para o ano de 2019 serão demandados 10 funcionários (3 motoristas e 7 coletores) e a demanda aumentará gradativamente durante o horizonte de planejamento, de forma que em 2038 serão necessários 4 motoristas e 10 coletores. Os fatores considerados bem como os quantitativos anuais estimados de mão de obra para a coleta seletiva podem ser verificados em detalhes no Produto 4 - Prognóstico.

#### 7.5.3.2.8 Locais de Entrega Voluntária (LEVs)

Os Locais de Entrega Voluntária (LEVs) são endereços ou locais disponibilizados para a entrega voluntária de resíduos secos (recicláveis), preferencialmente implantados em pontos estratégicos e com um grande fluxo de pessoas (supermercados, pontos de combustíveis, órgãos públicos, dentre outros). Estes locais devem possuir dispositivos

específicos dimensionados para a recepção e o acondicionamento dos resíduos sólidos secos (recicláveis) entregues voluntariamente pelos munícipes.

Os LEVs são estruturas essenciais para integrar o sistema de coleta seletiva em Guaratinguetá, porém, sua implementação deve ser apoiada por ações de educação ambiental e divulgação transformadoras e continuadas, bem como sua operacionalização e implantação devem seguir um conjunto de especificações detalhadas no Produto 4 – Prognóstico. Além disto, sua implantação se dará em localidades distribuídas na sede urbana municipal e nos povoados pertencentes ao município.

#### 7.5.3.2.8.1 Dimensionamento dos LEVs

O dimensionamento do número de LEVs (e conseqüentemente de dispositivos) para atender à demanda prevista no âmbito do município (sede urbana e povoados), considerou a taxa de adesão do sistema PaP (estimativa do percentual da população que participará do serviço) e a quantidade segregada do total de RSD secos gerados (estimativa do percentual efetivamente segregado e destinado a coleta seletiva pelos munícipes participantes do serviço), sendo considerado como um serviço complementar disponibilizado principalmente para atender àqueles que não estão dispostos ou não possuem espaço para acomodar os materiais recicláveis durante uma semana.

A frequência de recolhimento dos RSD recicláveis secos nos LEVs adotada foi 1 vez por semana nos locais contemplados pela coleta seletiva na modalidade PaP e 2 vezes por semana nas localidades sem a PaP. No que se refere ao período de realização do serviço, recomenda-se que seja diurno, devendo ser evitada a coleta nos horários de pico (maior fluxo de veículos no trânsito), evitando congestionamentos. Entretanto, conforme recomendações deste PMGIRS, deverão ser estudadas alternativas para otimização dos serviços com o aumento da demanda durante os anos.

Assim, de forma a atender as definições supracitadas, as demandas anuais da sede urbana de Guaratinguetá por dispositivos de LEVs variam de 30 a 100 unidades distribuídas em 69 LEVs, conforme mostra o Quadro 60. É importante frisar que os LEVs podem ser formados por um ou mais dispositivos (com capacidade de 1 m<sup>3</sup> cada), conforme a adesão em seu raio de abrangência.

**Quadro 60 – Cronograma de execução do serviço de coleta seletiva na modalidade em LEVs na sede urbana de Guaratinguetá.**

ANO		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Locais de Entrega Voluntária – LEVs	C/ PaP	-	-	10	10	10	25	25	25	48	48	48	48	48	48	69	69	69	69	69	69
	S/ PaP	-	-	15	15	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	<b>Total</b>	-	-	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>25</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>48</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>69</b>	<b>69</b>
Dispositivos de Acondicionamento dos LEVs	C/ PaP	-	-	13	13	14	31	31	31	59	59	59	60	60	60	89	91	92	94	97	100
	S/ PaP	-	-	17	17	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Aquisição	-	-	30	-	1	-	-	-	28	-	-	1	-	-	29	2	1	2	3	3
	Substituição	-	-	-	-	-	30	-	1	30	-	1	58	-	1	59	-	1	88	2	2
<b>Total</b>	-	-	<b>30</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>31</b>	<b>59</b>	<b>59</b>	<b>59</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>60</b>	<b>89</b>	<b>91</b>	<b>92</b>	<b>94</b>	<b>97</b>	<b>100</b>	

Fonte: Autores.

Já para os povoados do município de Guaratinguetá, foi definida a instalação de 5 LEVs, sendo que inicialmente (ano de 2020) serão implantados 5 dispositivos com

capacidade de 2 m<sup>3</sup> e conforme demanda prevista em 2038 atingirá a quantidade de 8 dispositivos, conforme mostra o Quadro 61.

**Quadro 61 – Cronograma de execução do serviço de coleta seletiva na modalidade em LEVs nos povoados de Guaratinguetá.**

ANO	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	
Locais de Entrega Voluntária – LEVs	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
Dispositivos de Acondicionamento dos LEVs	Aquisição	-	5	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1	-	
	Substituição	-	-	-	-	5	-	-	5	-	-	5	1	-	5	1	-	6	1	-	6
	<b>Total</b>	-	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>8</b>						

Fonte: Autores.

Por fim, de acordo com os dados apresentados no Quadro 60 e Quadro 61, verifica-se que para o final do horizonte de planejamento (2038) foi recomendado que o município de Guaratinguetá tenha distribuído em seu espaço (sede urbana e povoados) um total de 74 Locais de Entrega Voluntária – LEVs contemplados com 108 dispositivos de acondicionamento de resíduos secos (recicláveis).

### 7.5.3.3 Regras gerais para o gerenciamento dos resíduos de limpeza urbana (RLU)

Os Resíduos de Limpeza Urbana (RLU) são aqueles provenientes de serviços de “varrição”, “capina”, “roçada” e raspagem, bem como dos serviços de limpeza de dispositivos de drenagem (bocas de lobo) e da limpeza de feiras e praças, além daqueles gerados em mutirões de limpeza e/ou similares executados pela municipalidade no sentido de suprir os aspectos relacionados no Quadro 62.

**Quadro 62 – Aspectos relacionados à limpeza urbana.**

ASPECTOS	DESCRIÇÃO
<b>Sanitários</b>	Previne contra doenças resultantes da proliferação de vetores em depósitos de lixo nas ruas ou em terrenos baldios; e Evita danos à saúde resultantes de poeira em contato com os olhos, ouvidos, nariz e garganta.
<b>Estéticos</b>	Uma cidade limpa instiga orgulho a seus habitantes, melhora a aparência da comunidade, ajuda a atrair novos residentes e turistas, valoriza os imóveis e movimenta os negócios.
<b>Segurança</b>	Previne contra danos a veículos, causados por impedimentos ao tráfego, como galhadas e objetos cortantes; Promove a segurança do tráfego, pois a poeira e a terra podem causar derrapagens de veículos, assim como folhas e capim secos podem causar incêndios; e Evita o entupimento do sistema de drenagem de águas pluviais.

Fonte: IBAM (2001).

#### 7.5.3.3.1 Gerenciamento dos resíduos durante a execução dos serviços de limpeza urbana

Entende-se como gerenciamento dos RLU gerados na execução dos serviços de limpeza urbana aquelas atividades necessárias para o correto manejo dos resíduos de forma imediata, ou seja, no momento em que se executa o serviço de limpeza.

##### 7.5.3.3.1.1 Varrição

A varrição é uma das principais atividades de limpeza urbana e sua intensidade está relacionada às características da cidade e ao grau de sensibilização da população frente

ao descaso com os resíduos sólidos dispostos de maneira incorreta. A Figura 30 ilustra exemplos dos serviços de varrição manual e mecanizada sendo executados.



**Figura 30 – Exemplificação dos serviços de varrição: (A) manual sendo executada no município de Campo Grande/MS; e (B) mecanizada sendo executada no município de São Roque/SP.**

Fonte: (A) Autores e (B) Prefeitura Municipal de São Roque/SP (2014).

O método de varrição recomendado para o município é o manual, uma vez que, propicia a geração de emprego e renda. Entretanto, em situações especiais poderão ser utilizadas máquinas, ou seja, o método de varrição mecanizada.

O serviço deverá ser realizado apenas junto as sarjetas, em faixa de até 1 metro. A varrição das calçadas de estabelecimentos privados deverá ser de responsabilidade expressa dos proprietários (residências e estabelecimentos comerciais) e os mesmos deverão mantê-las limpas e desobstruídas, devendo constar nos Códigos de Posturas ou outra legislação pertinente (Código Municipal de Resíduos Sólidos, por exemplo) tal obrigação, caso não haja tal regulamentação.

Os resíduos devem ser acumulados durante a varrição, acondicionados nos recipientes ou carrinhos de coleta e descarregados em um local previamente determinado, em caçambas estacionárias, no próprio veículo que fará o transporte até a destinação final ambientalmente adequada ou acumulados em áreas menos visíveis ou em passeio de vias pouco movimentadas. Preferencialmente, deve-se acondicionar em sacos plásticos de 100 litros.

Para atender a geração de resíduos nas áreas de circulação de pessoas, como calçadas, praças e parques, o município necessita instalar recipientes para o acondicionamento dos resíduos, de forma a possibilitar a contribuição da população no encaminhamento correto dos materiais, facilitando a operação de limpeza dos logradouros públicos.

Além disso, o Poder Público Municipal deve planejar e normatizar em Planos de Arborização, o plantio de árvores que não percam muitas folhas em certas épocas do ano, assim reduzindo a demanda pelo serviço de varrição.

A periodicidade da atividade de “varrição” dependerá das características dos logradouros, da mão de obra local e equipamentos disponíveis, podendo ser realizada diariamente, duas ou três vezes por semana, ou em intervalos maiores. O planejamento desta atividade deverá abordar os itinerários de coleta, as equipes envolvidas e a fiscalização do serviço. Entretanto, este Plano recomenda para as regiões centrais a varrição diária sem

repasso e para os bairros, sugere-se a varrição corrida com frequência mínima de 15 dias. O horário adotado para a varrição será preferencialmente no período diurno.

Na varrição manual cada trecho deve ser varrido por grupos de dois trabalhadores que revezam entre si as funções de varrer, de coletar e de remover os resíduos. A fiscalização do serviço deve ser feita por um encarregado de turma, normalmente um encarregado para cada grupo de 12 a 15 varredores. Além de verificar se o serviço está sendo realizado de forma adequada, o encarregado deve servir, também, como apoio para os varredores repondo, por exemplo, sacos plásticos quando necessário.

#### 7.5.3.3.1.2 Roçada

As atividades de roçada deverão ser realizadas em canteiros, ruas e passeios e margens dos canais de drenagem. O serviço pode ser executado tanto de maneira manual (quando existem mão de obra disponível), mecanizada e/ou química. A roçada mecanizada pode ser executada através da utilização de maquinário, como a roçadeira costal mecânica (Figura 31).



**Figura 31 – Exemplificação dos serviços de roçada.**

Fonte: Autores.

Deve-se evitar o corte do mato e ervas daninhas manualmente, pois o rendimento é cerca de 8 (oito) vezes mais baixo quando comparado com a roçada utilizando ceifadeiras mecânicas portáteis (carregadas nas costas dos operadores).

Os resíduos devem ser amontoados ou ensacados com o auxílio de forcados de 4 a 10 dentes e vassouras de mato e colocados à espera da remoção, que não deve demorar mais que dois dias, uma vez que, estes estão sujeitos à queima ou espalhamento. Inerente a isto, os resíduos devem ser destinados a um local de disposição final adequado, podendo ainda ser utilizados no processo de compostagem.

Por fim, devido às informações limitadas sobre a abrangência dos serviços e periodicidade atinentes a roçada, de forma sintética, a seguir são apresentados alguns detalhes da estimativa e dimensionamento desta atividade, considerando como referência o quantitativo de funcionários destinados aos serviços de roçagem e capina de canteiros de logradouros públicos e de prédios públicos de Guaratinguetá. Ressalta-se a necessidade de um estudo mais aprofundado em se tratando do planejamento executivo dos serviços de limpeza urbana, no sentido de viabilizar e embasar a elaboração de Termos de Referência

mais minuciosos e detalhados, como já recomendado neste PMGIRS, em prol do aperfeiçoamento destes serviços e da fiscalização da prestação dos mesmos.

#### 7.5.3.3.1.3 Capina e raspagem

A capina e a raspagem consistem nas atividades de remoção de mato, ervas daninhas, terra e resíduos das sarjetas, assim propiciando melhores condições de drenagem.

Na execução desses serviços são utilizadas, geralmente, enxadas de 3½ libras, bem afiadas, sendo os resíduos removidos com o auxílio de pás quadradas ou forçados de quatro dentes. Ainda, devido à compactação da terra, utiliza-se enxada ou chibanca para raspá-la e para a lama, utiliza-se a raspadeira, no acabamento dos serviços podem ser utilizados rastelos e vassouras. Destaca-se que é importante efetuar a limpeza das caixas coletoras, de águas pluviais em conjunto com os serviços em epígrafe, que em geral, se encontram obstruídas quando as sarjetas estão cobertas com terra e mato.

#### 7.5.3.3.1.4 Pintura de meio-fio e postes

O serviço de pintura de meio-fio deverá ser executado de forma contínua em meios fios e canteiros centrais das vias pavimentadas e logradouros públicos, seguindo uma programação conjunta com os serviços de capinação e raspagem de terra, assim evitando a pintura sobre a grama e detritos.

A utilização de uma máquina agiliza enormemente a prestação dos serviços, entretanto, alguns trechos decorrentes da configuração urbanística não poderão ser atendidos pela máquina e, assim, a prestação se dará de maneira manual com o uso de baldes e trinchas.

#### 7.5.3.3.1.5 Limpeza de caixas coletoras (bocas de lobo)

Os serviços de limpeza de caixas coletoras de águas pluviais (bocas de lobo) devem ser realizados de forma contínua, tendo como objetivo a manutenção do sistema de drenagem urbana. Consistem na completa remoção dos resíduos acumulados no interior das caixas, no carregamento, remoção e transporte desses resíduos, executados de forma manual ou mecânica. Os resíduos coletados precisam ser destinados para um local de disposição final ambientalmente adequado (aterro sanitário).

A mão de obra a ser utilizada poderá ser a mesma envolvida na atividade de varrição, em períodos distintos e com uma frequência a ser analisada conforme a necessidade de cada localidade. O planejamento deste serviço deverá identificar os roteiros, frequência e equipe necessária para a execução do trabalho.

#### 7.5.3.3.1.6 Limpeza de feiras livres e praças

O serviço de limpeza de feiras consiste na varrição manual, coleta e transporte dos resíduos gerados nas vias e logradouros públicos onde são realizadas as feiras-livres, bem como, sua posterior lavagem com caminhão pipa. A limpeza das praças segue o mesmo padrão operacional do serviço de varrição, devendo ser realizado com frequência definida de acordo com as características dos locais.

A limpeza destes locais deve ser realizada sempre no término da realização das feiras e periodicamente nas praças, devendo-se planejar a equipe e os equipamentos a serem utilizados, com a possibilidade de alocar a mesma mão de obra envolvida na varrição, porém, em períodos distintos.

Os resíduos orgânicos oriundos destas atividades deverão ser encaminhados para as Unidades de Compostagem Comunitária, após estruturadas, ou dispostos adequadamente em aterros sanitários devidamente licenciados.

A limpeza de praças deve ser realizada, preferencialmente, após os serviços de poda, capina e roçada para recolhimento de resíduos remanescentes gerados por estes serviços. Diante do exposto, comprova-se a importância da definição dos itinerários destes serviços.

#### 7.5.3.3.2 Gerenciamento dos resíduos pós-execução dos serviços de limpeza urbana

Nos subitens seguintes serão apresentados sinteticamente os procedimentos operacionais necessários pós-execução dos serviços de limpeza urbana, que geram uma extensa variedade de tipos de resíduos, os quais em sua maioria são classificados como Resíduos Verdes (RV) ou Resíduos Volumosos (RVol), a depender de características específicas dos resíduos, podendo ocorrer casos em que o resíduo pode ser classificado em ambas as classes (por exemplo troncos de árvores e peças de madeira). Podem compor ainda a variedade de resíduos que normalmente é gerada nos serviços de limpeza urbana os equiparáveis a RSD/RSC, além da terra, areia, dentre outros.

##### 7.5.3.3.2.1 Segregação

Devido à grande variedade destes resíduos, os mesmos devem ser segregados preferencialmente entre os de pequena dimensão e peso (galhos, folhas, pequenos pedaços de árvores) que possam ser incorporados às leiras de compostagem e/ou reaproveitados, que no geral são tratados como RV. Já os resíduos de grandes dimensões e peso (troncos de árvores, peças de madeira, móveis usados, etc.) devem ser desmontados se necessário, triados e destinados conforme as suas características.

Neste sentido, destaca-se a importância de ser provisionada uma ATT/AIRTT como alternativa de destinação para o recebimento de grandes volumes de RCC e RVol e para os pequenos volumes os Ecopontos, onde os materiais serão organizados e acondicionados temporariamente.

##### 7.5.3.3.2.2 Acondicionamento

Conforme mencionado, após a segregação os resíduos devem ser adequadamente acondicionados de acordo com suas características, em locais distintos, para que possam ser aproveitados em uma futura utilização, como material lenhoso, ou no caso de folhas e galhos menores, encaminhados para compostagem. Devido ao grande volume ocupado por esses resíduos, há a possibilidade de trituração de galhos e troncos, no caso dos RV, e de desmonte de alguns materiais (móveis, peças de madeira), reduzindo consideravelmente o volume ocupado por estes resíduos (Figura 32).



**Figura 32 – Exemplos do acondicionamento de RV e RVol: (A) Redução da dimensão dos RV para acondicionamento através de maquinário específico; e (B) Caçamba utilizada para acondicionamento de RVol no município de Guaratinguetá/SP.**

Fonte: Autores, (A) foto registrada no município de Naviraí/MS e (B) no município de Guaratinguetá/SP.

### 7.5.3.3.2.3 Regras para o transporte

O transporte destes resíduos deve ser realizado através de caçambas e/ou em carrocerias de caminhões, seguindo as recomendações relacionadas no Quadro 63.

#### Quadro 63 – Recomendações para o transporte externo dos RV e RVol no município de Guaratinguetá.

TRANSPORTE DE RV E RVOL
• O gerador só pode dispor em equipamentos de coleta (caçambas estacionárias e caçambas de caminhões basculantes) RCC e RVol;
• O transportador fica proibido de coletar e transportar equipamentos com resíduos domiciliares, industriais e outros;
• O gerador só pode dispor resíduos até o limite superior original do equipamento de coleta (caçambas);
• O transportador fica obrigado a usar dispositivo de cobertura de carga dos resíduos;
• As caçambas devem ser estacionadas prioritariamente no interior do imóvel;
• O posicionamento das caçambas em vias públicas é responsabilidade do transportador, sua posição não pode ser alterada pelo gerador;
• As caçambas estacionárias podem ser utilizadas pelo prazo máximo de cinco dias ou quarenta e oito horas em vias especiais;
• Ao gerador fica proibido contratar transportador não cadastrado pela administração municipal e/ou não apto a operacionalizar o sistema de manifesto de transporte de resíduos; e
• O gerador tem o direito de receber do transportador documento de comprovação da correta destinação dos resíduos coletados.

Fonte: Autores.

Devem ser observadas ainda as regras para utilização de caçambas estáticas coletoras de resíduos de construção civil, reforma e demolição no município de Guaratinguetá, que devem seguir a regulamentação expressa pela Lei Municipal n. 3.230, de 24 de abril de 1998, a qual dispõe sobre a utilização de caçambas estáticas coletoras de entulho, regulamentada pelo Decreto Municipal n. 4.457, de 25 de maio de 1998, complementada pela Lei Municipal n. 3.815 de 07 de outubro de 2005. Neste sentido, ressalta-se a importância do gerador de resíduos, se atentar à legislação municipal e, quando necessário, contratar empresas licenciadas e cadastradas para a realização do transporte externo, bem como para a destinação dos resíduos.

Por fim, destaca-se que os geradores públicos e privados devem estar atentos a correta operacionalização do sistema de manifesto, bem como garantir a correta destinação dos resíduos, cobrando a emissão do Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental (CADRI).

#### 7.5.3.4 Regras gerais para o gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (RCC)

A Resolução CONAMA n. 307/2002, alterada pelas Resoluções CONAMA n. 348/2004, n. 431/2011 e n. 448/2012 determina como instrumento para a implementação da gestão dos RCC no âmbito municipal, a elaboração de Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC), contendo as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos e grandes geradores.

##### 7.5.3.4.1 Segregação

A segregação dos RCC deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada em áreas de destinação licenciadas para essa finalidade (como os Ecopontos – no ato da descarga e a ATT/AIRTT). As recomendações quanto à correta segregação dos RCC serão diferenciadas para pequenos e grandes geradores, e aplicam-se aos gerados nos serviços públicos de limpeza, porém, ressalta-se a importância de ser considerada a segregação desses resíduos na fonte geradora (durante a geração) de acordo com sua classificação segundo a Resolução CONAMA n. 307/2002, alterada pelas Resoluções n. 348/2004, n. 431/2011 e n.448/2012 (Quadro 64).

**Quadro 64 - Classificação dos RCC que devem ser previstas na etapa de segregação.**

CLASSIFICAÇÃO	DEFINIÇÃO	EXEMPLOS
<b>Classe A</b>	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solos provenientes de terraplanagem e limpeza de terreno;</li> <li>• Resíduos de componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, azulejo, pisos, etc.);</li> <li>• Resíduos de argamassa e concreto; e</li> <li>• Areia e pedras.</li> </ul>
<b>Classe B</b>	São os resíduos recicláveis para outras destinações.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plásticos;</li> <li>• Papel/papelão;</li> <li>• Metais;</li> <li>• Vidros;</li> <li>• Madeiras;</li> <li>• Gesso; e</li> <li>• Sacos de cimento.</li> </ul>
<b>Classe C</b>	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manta asfáltica; e</li> <li>• Lixas em geral.</li> </ul>
<b>Classe D</b>	São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tintas, solventes, óleos;</li> <li>• Pincéis e rolos contaminados; e</li> <li>• Telhas e demais objetos que contenham amianto.</li> </ul>

Fonte: Autores, a partir da Resolução CONAMA n. 307/2002 e alterações posteriores.

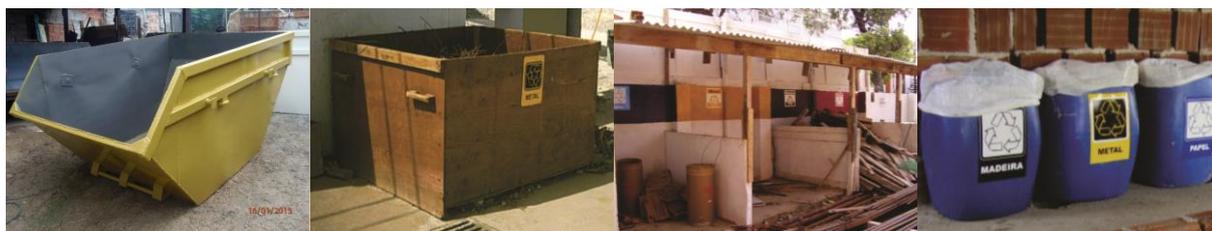
Neste sentido, destaca-se a importância de serem previstas áreas para a triagem dos resíduos nas estruturas de destinação licenciadas para o recebimento de pequenos e grandes volumes de RCC (ATT/AIRTT), bem como de que os Ecopontos sejam estruturados de forma a propiciar o armazenamento segregado.

É essencial que os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) de grandes geradores prevejam a correta segregação na fonte geradora, facilitando a correta destinação dos resíduos gerados, principalmente, dos resíduos perigosos oriundos do processo de construção (Classe D) e dos resíduos recicláveis para outras destinações (Classe B). Neste aspecto, cita-se que aqueles resíduos oriundos do processo de construção

considerados perigosos (Classe D) deverão ter destinação ambientalmente adequada, isto é, geralmente são destinados para aterros industriais licenciados.

#### 7.5.3.4.2 Acondicionamento

Após segregados, os resíduos deverão ser adequadamente acondicionados, em depósitos distintos, para que possam ser aproveitados numa futura utilização no próprio canteiro de obras ou fora dele, evitando assim a contaminação do resíduo por qualquer tipo de impureza que inviabilize sua reutilização (Figura 33). Esse acondicionamento segregado deve ocorrer tanto na fonte geradora, quanto nos Ecopontos e na AIRTT.



**Figura 33 – Formas de acondicionamento temporário e final para RCC.**

Fonte: Souza (2007).

#### 7.5.3.4.3 Regras para o transporte

Os PGRCC devem apresentar os procedimentos a serem adotados no transporte dos RCC por grandes geradores, sendo que os agentes responsáveis pelos serviços de transporte, quando contratados deverão ser autorizados/licenciados pelo Poder Público Municipal, bem como operacionalizar devidamente o Sistema de Controle de Transporte de Resíduos.

Devem ser observadas ainda as regras para utilização de caçambas estáticas coletoras de resíduos de construção civil, reforma e demolição no município de Guaratinguetá, que devem seguir a regulamentação expressa pela Lei Municipal n. 3.230, de 24 de abril de 1998, a qual dispõe sobre a utilização de caçambas estáticas coletoras de entulho, regulamentada pelo Decreto Municipal n. 4.457, de 25 de maio de 1998, complementada pela Lei Municipal n. 3.815 de 07 de outubro de 2005. Neste sentido, ressalta-se a importância do gerador de resíduos, se atentar à legislação municipal e, quando necessário, contratar empresas licenciadas e cadastradas para a realização do transporte externo, bem como para a destinação dos resíduos.

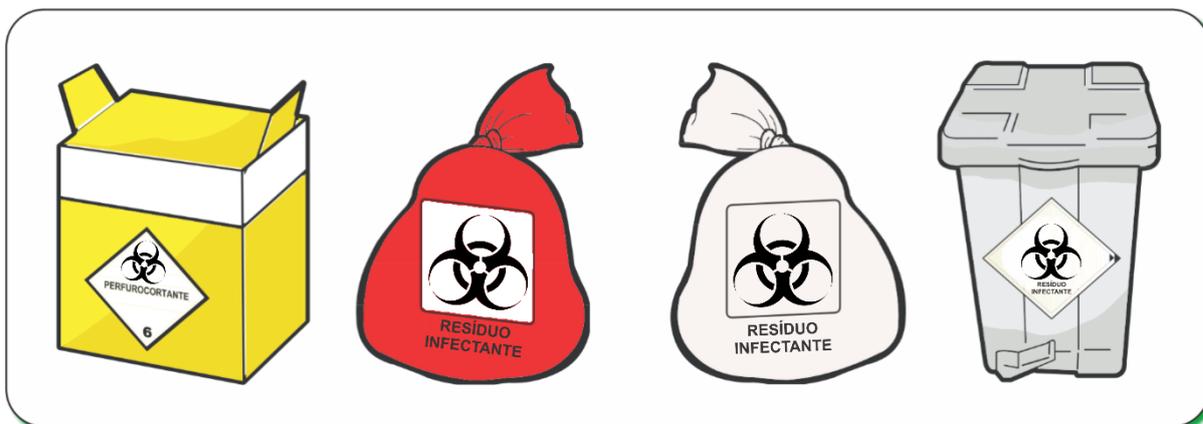
Por fim, destaca-se que os geradores públicos e privados devem estar atentos a correta operacionalização do sistema de manifesto, bem como garantir a correta destinação dos resíduos, cobrando a emissão do Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental (CADRI).

#### 7.5.3.5 Regras gerais para o gerenciamento de resíduos do serviço de saúde (RSS)

Os RSS são os resíduos resultantes de atividades exercidas por estabelecimento gerador que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo o não tratamento prévio à sua disposição final, conforme definições contidas na RDC n. 222/2018 e na CONAMA n. 385/2005.

Para o manuseio, os funcionários envolvidos no gerenciamento (coleta, transporte e disposição final) devem, obrigatoriamente, usar Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) conforme previsto na Norma Regulamentadora 6 (NR-6) do Manual de Segurança e Medicina do Trabalho, e também seguirem a NR-32, sobre Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde. Além disso, de acordo com determinações da RDC da ANVISA n. 222/2018, os trabalhadores devem ser submetidos regularmente à avaliação sobre a saúde ocupacional, bem como capacitados no momento da admissão e mantidos sob educação continuada para as atividades de manejo de resíduos, incluindo a sua responsabilidade com higiene pessoal, dos materiais e dos ambientes. Ainda, os funcionários devem estar sempre devidamente imunizados de acordo com o Guia de Imunização SBIm/Anamt da Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIm), que elenca as vacinas especialmente indicadas para os coletores de resíduos considerando os riscos ocupacionais da atividade.

O acondicionamento dos resíduos segregados deve ser apropriado, em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura (Figura 34). A capacidade dos recipientes de acondicionamento deve ser compatível com a geração diária de cada tipo de resíduo e os mesmos devem ser providos de tampa com sistema de abertura sem contato manual, com cantos arredondados, em material lavável e resistente ao tombamento.



**Figura 34 – Recipientes e sacos utilizados para o acondicionamento de resíduos de serviço de saúde.**

Fonte: Autores, adaptado de FEAM (2008).

Ainda, conforme RDC ANVISA n. 222/2018, os sacos para acondicionamento de RSS do Grupo A devem ser substituídos ao atingirem o limite de  $\frac{2}{3}$  de sua capacidade ou então uma vez cada 48 horas, independentemente do seu volume, visando o conforto ambiental e a segurança dos usuários e profissionais, sendo proibido o seu esvaziamento ou reaproveitamento. Contudo, destaca-se que os sacos contendo RSS do Grupo A de fácil putrefação devem ser substituídos no máximo a cada 24 horas, independentemente do volume.

No Quadro 65 são apresentadas as formas de acondicionamento e identificação para cada grupo.

**Quadro 65 – Forma de acondicionamento e identificação dos RSS.**

GRUPO	ACONDICIONAMENTO		IDENTIFICAÇÃO
A	Subgrupo A1	Sem descaracterização física: sacos brancos leitosos.	 RESÍDUO INFECTANTE
		Com descaracterização física: idem ao Grupo D.	
	Subgrupo A2	Sacos brancos leitosos e identificados: "PEÇAS ANATÔMICAS DE ANIMAIS".	
	Subgrupo A3	Sacos vermelhos e identificados com a inscrição "PEÇAS ANATÔMICAS".	
	Subgrupo A4	Sacos brancos leitosos.	
	Subgrupo A5	Sacos vermelhos.	
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Devem ser acondicionados, observando as exigências de compatibilidade química dos resíduos entre si, assim como de cada resíduo com os materiais das embalagens, de forma a evitar reação química entre os componentes de resíduo e da embalagem, possibilitando que o material da embalagem seja permeável aos componentes do resíduo;</li> <li>• Os objetos perfurantes contaminados com resíduos químicos devem ser acondicionados em recipiente rígido, preenchido até dois terços de seu volume. O recipiente deve ser colocado em saco plástico branco leitoso, com a inscrição "PERFUCORTANTES" e o símbolo universal de substância tóxica. Sugere-se a inscrição "RISCO QUÍMICO". Devem ser observados os mesmos cuidados tomados no manuseio dos perfurocortantes contaminados com resíduos biológicos;</li> <li>• Os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante;</li> <li>• Os resíduos sólidos devem ser acondicionados em recipientes de material rígido, adequados para cada tipo de substância química, respeitadas as suas características físico-químicas e seu estado físico;</li> <li>• As embalagens secundárias não contaminadas pelo produto devem ser fisicamente descaracterizadas e acondicionadas com Resíduos do Grupo D.</li> </ul>		   
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Os rejeitos radioativos devem ser acondicionados em frascos de até dois litros ou em bombonas de material compatível com o líquido armazenado, sempre que possível de plástico, resistentes, rígidos estanques, com tampa rosqueada, vedante, acomodados em bandejas de material inquebrável e com profundidade suficiente para conter, com margem de segurança, o volume total de rejeito;</li> <li>• Os rejeitos radioativos sólidos devem ser acondicionados em recipientes de material rígido, forrados internamente com saco plástico resistente e devidamente identificado;</li> <li>• Os materiais perfurantes contaminados com radionuclídeos devem ser descartados separadamente, no local de sua geração, imediatamente após o uso, em recipientes estanques, rígidos, com tampa, devidamente identificados, sendo expressamente proibido o esvaziamento desses recipientes para o seu reaproveitamento;</li> <li>• Atendimento às Normas específicas da CNEN.</li> </ul>		
D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sacos plásticos comuns ou nas cores padronizadas pela ABNT. É conveniente instalar recipientes especiais para a segregação de papel, plástico, metal e vidro no mesmo lugar em que são gerados.</li> </ul>		 
E	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Devem ser descartados em recipientes rígidos, resistentes à punctura, ruptura e vazamento, com tampa, devidamente identificados, atendendo aos parâmetros referenciados na norma NBR 13.853-1:2018 da ABNT, sendo expressamente proibido o esvaziamento desses recipientes para o seu reaproveitamento.</li> </ul>		 RESÍDUO PERFUCORTANTE ou  PERFUCORTANTE

Fonte: Autores, a partir de ANVISA (2006), RDC ANVISA n. 222/2018 e Resolução CONAMA n. 358/2005.

O transporte interno, conforme define a RDC ANVISA n. 222/2018, consiste no traslado dos resíduos dos pontos de geração até o abrigo temporário ou abrigo externo com a finalidade de apresentação para a coleta (Figura 35). Os funcionários responsáveis pelo transporte interno deverão ser treinados e a rotina de trabalho deverá ser devidamente planejada, evitando horários coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades.



**Figura 35 – Coleta e transporte interno dos RSS.**

Fonte: Autores.

Os recipientes utilizados para o transporte interno devem ser constituídos de material liso, rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados, e serem identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo neles contido. Além disso, deve-se priorizar os recipientes providos de rodas revestidas de material que reduza o ruído.

Na etapa de armazenamento temporário, os RSS deverão ser depositados em uma sala exclusiva (preferencialmente), a mesma deve ser identificada como “sala de resíduo”. Esta deverá ser construída com pisos e paredes lisas e laváveis, com cantos arredondados, sendo o piso ainda resistente ao tráfego dos recipientes coletores. Além de possuir ponto de iluminação artificial e área suficiente para armazenar, no mínimo, dois recipientes coletores, para o posterior traslado até a área de armazenamento externo. Ainda, deverá atender os aspectos construtivos descritos nas RDCs ANVISA n. 222/2018, n. 050/2002, n. 307/2002 e n. 89/2003, bem como quaisquer outras normativas aplicáveis.

O armazenamento externo, por sua vez, consiste no acondicionamento dos resíduos em ambiente exclusivo, denominado de abrigo de resíduos, em recipientes coletores adequados de acordo com a tipologia de resíduos e com acesso facilitado para os veículos coletores até o momento em que ocorra a etapa de coleta externa.

A RDC ANVISA n. 222/2018 apresenta que, uma vez que se encontrem no abrigo externo, os resíduos de serviços de saúde devem ser armazenados em ambientes distintos de acordo com o grupo de resíduos e, neste sentido, os estabelecimentos de saúde deverão minimamente possuir um espaço separado para atender o armazenamento de recipientes de resíduos do “Grupo A” juntamente com o “Grupo E” e um ambiente para o “Grupo D”.

Ademais, em estabelecimentos onde haja a geração de resíduos do Grupo B deverão ser armazenados em local exclusivo, ou seja, não poderão ser acondicionados juntamente com os demais grupos de RSS. Por fim, no que se refere aos resíduos do Grupo C, a RDC ANVISA n. 222/2018, estabelece em seu Art. 33 que o gerenciamento desta tipologia de resíduos, ou seja, dos resíduos radioativos, deve obrigatoriamente obedecer ao Plano de Proteção Radiológica do Serviço, atendendo as Normas da CNEN e demais normas aplicáveis.

As normas, características e aspectos construtivos recomendados para o gerenciamento e construção destes abrigos podem ser consultados no volume do PMGIRS

referente ao Produto 4 - Prognóstico. Já na etapa de coleta e o transporte deverão ser atendidos os procedimentos definidos pelas normas ABNT NBR n. 7.500:2017, n. 7.503:2017, n. 9.735:2017, n. 12.810:2016, n. 13.221:2017, n. 13.463:1995, n. 14.652:2013 e demais normas vigentes, garantindo a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente.

O transporte dos RSS deve ser realizado por empresa especializada e licenciada para a atividade, podendo utilizar diferentes tipos e portes de veículos para a coleta e transporte (Figura 36), desde que seguindo as exigências da ABNT NBR n. 12.810:2016. A empresa transportadora deve observar o Decreto Federal n. 96.044/1988, e a Portaria Federal n. 204/1997, bem como demais legislações e normativas vigentes.

O tratamento dos RSS, segundo a RDC ANVISA n. 222/2018, consiste na etapa da destinação em que é empregado aplicação de processo que modifique as características físicas, químicas ou biológicas dos resíduos, reduzindo ou eliminando o risco de dano ao meio ambiente ou à saúde pública.

O Quadro 66 apresenta as recomendações da RDC ANVISA n. 222/2018 e da Resolução CONAMA n. 358/2005 para o tratamento de RSS gerados em estabelecimentos de saúde.

**Quadro 66 – Síntese acerca do tratamento para os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) previsto na Resolução CONAMA n. 358/2005 e RDC ANVISA n. 222/2018.**

GRUPO	TRATAMENTO	
	CONAMA n. 358/2005	RDC ANVISA n. 222/2018
<b>A</b>	A1 – Tratamento em equipamento que promova a redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação microbiana; A2 – Tratamento com redução de carga microbiana compatível com nível III de inativação; A3 – Tratamento térmico por incineração ou cremação, em equipamento devidamente licenciado para esse fim; A4 – Sem tratamento prévio, ficando a critério dos órgãos ambientais estaduais e municipais a exigência do tratamento; A5 – Tratamento específico orientado pela ANVISA.	A1 – Tratamento utilizando processos que vierem a ser validados para a obtenção de redução ou eliminação da carga microbiana, em equipamento compatível com o Nível III de Inativação Microbiana; A2 – Devem ser submetidos a tratamento que atenda ao Nível III de Inativação Microbiana; A3 – Sepultamento, tratamento térmico por incineração ou cremação, em equipamento devidamente licenciado para esse fim; A4 – Não necessitam de tratamento prévio; A5 – Incineração.
<b>B</b>	Devem ser submetidos a tratamento específico de acordo com suas características de periculosidade.	Aqueles com características de periculosidade devem ser submetidos a tratamento específico.
<b>C</b>	Devem obedecer às exigências definidas pela CNEN.	
<b>D</b>	Semelhante ao determinado para os resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviços.	
<b>E</b>	Tratamento específico de acordo com a contaminação química, biológica ou radiológica.	Os RSS que não apresentem risco químico, biológico ou radiológico não necessitam de tratamento prévio à disposição final ambientalmente adequada.

Fonte: Autores, a partir da resolução CONAMA n. 358/2005, RDC ANVISA n. 222/2018 e Teixeira (2006).



**Figura 36 – Exemplos de veículos para coleta de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).**

Fonte: Autores.

Complementar o Quadro 67 apresenta um conjunto de tecnologias comumente utilizadas para o tratamento de RSS. Destaca-se que a escolha do sistema de tratamento mais adequado depende dos objetivos que se deve alcançar.

**Quadro 67 – Tecnologias comumente utilizadas para tratamento de RSS.**

TECNOLOGIAS	DEFINIÇÃO	EXEMPLOS DE TÉCNICAS USUAIS
<b>Desinfecção</b>	Processo que elimina grande parte dos microrganismos, exceto esporos.	Desinfecção química, Desinfecção térmica ou Autoclavagem por calor úmido e Irradiação por micro-onda.
<b>Esterilização</b>	Processo que destrói todas as formas de vida microbiana.	Autoclavagem com vapor e micro-ondas, Autoclavagem com solidificação, Radiação ionizante, Incineração e Plasma.
<b>Redução de Volume</b>	Processo que visa otimizar o espaço de estocagem e reduzir os gastos com a coleta e o transporte.	Compactação e enfardamento.
<b>Descaracterização</b>	Processo que torna irreconhecíveis alguns tipos de resíduos.	Trituração.
<b>Neutralização</b>	Processo que torna um resíduo de maior periculosidade ou toxicidade em outro de menor risco, no caso dos resíduos químicos.	Adição de soluções ácidas ou básicas (carbonatos, hidróxidos, ácidos).

Fonte: Autores, adaptado de Teixeira (2006) e Cussiol *et al.* (2003).

A Resolução CONAMA n. 358/2005 define disposição final de resíduos de serviços de saúde como a prática de dispor os resíduos no solo previamente preparado para recebê-los, de acordo com critérios técnico-construtivos e operacionais adequados, em consonância com as exigências dos órgãos ambientais competentes. As principais formas de correta disposição final dos RSS atualmente utilizadas são apresentadas no Quadro 68.

**Quadro 68 – Principais formas de correta disposição final dos RSS atualmente utilizadas.**

DISPOSIÇÃO FINAL	DESCRIÇÃO
<b>Aterro Sanitário</b>	É um processo utilizado para a disposição de resíduos sólidos no solo (no caso dos RSS, de forma segura e controlada, garantindo a preservação ambiental e a saúde pública). O sistema está fundamentado em critérios de engenharia e normas operacionais específicas.
<b>Aterro de Resíduos Perigosos (Classe I)</b>	Técnica de disposição final de resíduos químicos no solo devidamente protegido, sem causar danos ou riscos à saúde pública, minimizando os impactos ambientais e utilizando procedimentos específicos de engenharia para o confinamento destes.
<b>Valas Sépticas</b>	Esta técnica, com a impermeabilização do solo de acordo com a norma da ABNT, é chamada de Célula Especial de RSS e é empregada em pequenos municípios. Consiste no preenchimento de valas escavadas impermeabilizadas, com largura e profundidade proporcionais à quantidade de lixo a ser aterrada.

Fonte: Autores.

Por fim, o Quadro 69 elenca importantes recomendações quanto ao tratamento e destinação final ambientalmente adequada de carcaças de animais.

**Quadro 69 – Tratamento e destinação ambientalmente adequada para RSS caracterizados como carcaças de animais.**

CLASSIFICAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	TRATAMENTO PRÉVIO <sup>(1)</sup>	DESTINAÇÃO FINAL
<b>Grupo A2</b>	Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.	<u>Com alto risco de transmissibilidade e potencial de letalidade:</u> redução ou eliminação da carga microbiana <sup>(2)</sup> no local de geração e posteriormente encaminhados para incineração; <u>Sem alto risco de transmissibilidade e potencial de letalidade:</u> redução ou eliminação da carga microbiana <sup>(3)</sup> no estabelecimento gerador.	Aterros sanitários licenciados para disposição final de RSS.
<b>Grupo A4</b>	Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações.	Não necessita de tratamento prévio.	Aterros sanitários licenciados para disposição final de RSS.

CLASSIFICAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	TRATAMENTO PRÉVIO <sup>(1)</sup>	DESTINAÇÃO FINAL
Grupo A5	Carcaças de animais com suspeita ou certeza de contaminação com príons.	Incineração.	Aterros sanitários.

Fonte: A partir da Resolução CONAMA n. 358/2005 e RDC ANVISA n. 222/2018.

Nota: <sup>(1)</sup> Quando houver necessidade de fracionamento, em função do porte do animal, a autorização do órgão de saúde competente deve obrigatoriamente constar no PGRSS; <sup>(2)</sup> Recomenda-se o tratamento através de Autoclave ou outra técnica para redução de carga microbiana em equipamento compatível com Nível III de Inativação Microbiana; e <sup>(3)</sup> Recomenda-se a utilização de incineração em fornos de cimento licenciados por órgão ambiental competente.

### 7.5.3.6 Regras gerais para o gerenciamento de resíduos industriais (RI)

Os RI devem ser gerenciados e destinados conforme a sua classificação e o seu potencial poluidor, destacando a responsabilidade do gerador em todas as fases do processo, a necessidade de elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e de regramento dos procedimentos internos de acondicionamento, de transporte e de destinação final.

A gestão municipal de Guaratinguetá, juntamente aos representantes municipais, deverá identificar e cadastrar os grandes geradores abrangendo em tal cadastro, informações sobre a localização, tipologia, produção média, forma de tratamento, destinação, existência de PGRS, dentre outras informações que a administração pública considere pertinentes. Os dados obtidos deverão fazer parte do SIGRS-Guaratinguetá e serem alimentados constantemente.

Os resíduos sólidos industriais devem ser segregados logo na fonte geradora e acondicionados de forma adequada conforme suas características e seguindo as condições estabelecidas pela ABNT NBR n. 11.174:1990 e n. 12.235:1992.

### 7.5.3.7 Regras para o gerenciamento de resíduos de mineração (RM)

O Instituto Brasileiro de Mineração (IBRAM), em sua publicação - Gestão e Manejo de Rejeitos da Mineração, sugere ao setor governamental que seja iniciada a coordenação de um Plano de Gestão de Riscos da Mineração (PGRM), como uma iniciativa pró ativa, no sentido de integrar o referido Instituto (IBRAM) e empresas de mineração na gestão do tema.

Menciona-se que as atividades de cunho minerário identificadas no município de Guaratinguetá são todas referentes à extração de minerais não-metálicos (no caso pedra, areia e argila), associadas ao beneficiamento destes materiais para posterior utilização em atividades da construção civil. Frente a isso, as recomendações expostas neste Item aplicam-se às atividades já operantes e às que venham a se instalar no município.

A disposição de rejeitos em reservatórios criados por diques de contenção ou barragens é o método mais comumente utilizado, conforme mostra a Figura 37. Estas barragens ou diques podem ser de solo natural ou ser construídos com os próprios rejeitos, sendo classificados, neste caso, como barragens de contenção alteadas com rejeitos e as de solo natural como barragens convencionais, devendo sempre observar as normas de segurança vigentes, aspectos técnicos e do



**Figura 37 – Exemplo de barragem de rejeitos de mineração.**

Fonte: Alves (2015).

meio físico do local da atividade, além do potencial de impacto ambiental de contaminantes dos rejeitos.

A partir de 2010, no que se refere às práticas de gestão em depósitos de estéril, verifica-se que, assim como nos projetos de barragens de rejeitos, os requisitos legais e normativos estabelecidos contribuíram para a adoção de critérios técnicos de segurança e de prevenção de riscos e impactos ambientais nos projetos dos depósitos de estéril.

Assim, os projetos e as práticas de operação de depósitos ou pilhas de estéril (Figura 38) vêm incorporando critérios geotécnicos de prevenção e de controle destes depósitos, bem como da recuperação na fase de fechamento destes. A redução dos depósitos de estéril também vem sendo realizada como prática de utilização de parte do estéril na recuperação de voçorocas e preenchimento de cavas exauridas de minas.



**Figura 38 – Exemplo de pilha de rejeito de estéreis de mineração.**

Fonte: Diário do Poder (2015).

Por fim, observado o exposto neste Item, destaca-se a importância da elaboração e concretização do plano de gerenciamento de resíduos de mineração, uma vez que as práticas específicas aplicáveis ao manejo destes resíduos devem ser assertivas, considerando as particularidades de cada caso e dependendo da tipologia de resíduo gerada.

Em virtude dos aspectos supramencionados, é de suma importância que os geradores de RM estejam devidamente cadastrados junto à municipalidade e inseridos no SIGRS-Guaratinguetá, subsidiando, assim, a efetiva fiscalização, bem como o adequado planejamento municipal, inclusive contribuindo para as revisões futuras deste Plano.

#### *7.5.3.8 Regras gerais para a gestão dos Resíduos dos Serviços de Transporte (RST)*

Conforme preconizado na PNRS, os geradores de RST estão sujeitos à elaboração de PGRS próprio que especifique as tipologias de resíduos geradas no estabelecimento de transporte e/ou correlatos, sejam eles públicos ou privados. Devendo estes instrumentos ser compostos de informações mínimas que subsidiem a fiscalização dos gestores públicos, tais como: formas de acondicionamento adotadas por tipologia de resíduo; forma de coleta e transporte; tratamento e/ou reaproveitamento de resíduos; destinação final.

Devem ser observados ainda os aspectos relacionados a adequada responsabilização pelo gerenciamento destes resíduos (conforme especificado no Tópico 7.1.3, pág. 117). Em especial quanto a isto deve ser observada a possibilidade de existir ou não parcela de resíduos gerados nestes estabelecimentos que sejam de responsabilidade do Poder Público Municipal, no caso apenas os resíduos equiparáveis aos RSD e RSC em quantitativos de geração média diária inferior a 200 litros ou 50 kg por dia.

Em virtude de aspectos como o supramencionado, é de suma importância que os geradores de RST estejam devidamente cadastrados junto à municipalidade e inseridos no SIGRS-Guaratinguetá, subsidiando, assim, a efetiva fiscalização, bem como o adequado planejamento municipal, inclusive contribuindo para as revisões futuras deste Plano.

### 7.5.3.9 Regras gerais para o gerenciamento de Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSB)

Os Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSB) devem passar por tratamentos que objetivam a remoção da umidade e conseqüentemente de volume (adensamento, desaguamento, desidratação), remoção da matéria orgânica e conseqüentemente dos sólidos voláteis e odores (estabilização) e remoção de organismos patogênicos (higienização).

Assim, o Poder Público Municipal deve exigir do prestador de serviço de abastecimento de água e de esgotamento sanitário o adequado manejo dos resíduos gerados na operação das respectivas estações de tratamento, bem como no manejo da rede que compõe estes sistemas. Além disso, deve se automonitorar e monitorar os demais prestadores de serviço que eventualmente realizem serviços relacionados a manutenção da rede de drenagem e ao manejo de águas pluviais do município, para que os resíduos gerados equiparáveis aos RSB sejam adequadamente tratados e tenham a destinação/disposição final ambientalmente adequada.

Além disso, os responsáveis pela operação das ETAs e ETEs, ou novos prestadores de serviços que venham gerir os serviços, devem elaborar o PGRS destas estruturas, obedecendo a critérios técnicos, legislação ambiental e normas de coleta e tratamento deste resíduo. Deve ainda a SAEG, através de fiscalização, acompanhar a forma de gerenciamento e descarte desses resíduos, principalmente os gerados na operação da ETE, os quais apresentam maior risco ao meio ambiente devido à alta carga de patogênicos.

### 7.5.3.10 Regras gerais para a gestão dos resíduos com logística reversa obrigatório (RLRO)

Os Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLRO) instituídos a nível federal (via MMA) e/ou estadual (via CETESB) estão sujeitos a uma gestão “diferenciada” a partir da qual os materiais devem obrigatoriamente serem reinseridos na cadeia produtiva constantemente, com responsabilidades distribuídas entre todos os envolvidos no ciclo de vida dos produtos (fornecedores, indústrias, distribuidores e consumidores).

No que se refere às responsabilidades do Poder Público Municipal quanto aos RLRO, descritas no Tópico 7.1.6 (pág. 120), cabe o dever de articular-se para cobrar dos envolvidos, principalmente dos setores em que já existe acordo setorial ou termo de compromisso celebrado junto ao Governo Federal e/ou Estadual, a efetiva estruturação e operacionalização dos sistemas de logística reversa, nas proporções compatíveis com a comercialização dos materiais que originam os RLRO.

## 8 MECANISMOS PARA MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O planejamento proposto no PMGIRS de Guaratinguetá, será efetivamente executado se houver o acompanhamento e a avaliação sistêmica de sua implantação, visando o atendimento dos objetivos e metas traçados, através da efetivação das ações provisionadas, bem como da realização de correções e atualizações em relação à eventuais falhas identificadas no processo de monitoramento.

Deste modo, para que se alcance um efetivo, constante, sistemático e participativo acompanhamento e avaliação da eficiência e eficácia dos Programas, Projetos e Ações estabelecidos para o PMGIRS, é necessário um conjunto de mecanismos de avaliação e monitoramento. Neste sentido, os indicadores de desempenho são fundamentais, uma vez que, conforme Molinari (2006), traduzem de forma sintética os aspectos mais relevantes da gestão dos serviços, simplificando a análise e o entendimento de conceitos mais completos.

Os indicadores foram elaborados de forma a monitorar e avaliar a eficiência e eficácia na implementação das ações programadas, que foram apresentadas no Capítulo 6 (pág. 80), o qual trata acerca dos Programas, Projetos e Ações. Ademais, de forma a atender o preconizado no Art. 19 da Lei Federal n. 12.305/2010 (PNRS), foram estabelecidos indicadores de desempenho operacional e ambiental no âmbito dos serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

Para a definição dos indicadores de desempenho foram considerados os indicadores estabelecidos no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), de modo que o Sistema de Informações Municipal, denominado neste documento de “Sistema Informatizado e Georreferenciado de Gestão de Resíduos Sólidos de Guaratinguetá” (SIGRS-Guaratinguetá), composto pelos indicadores de desempenho, possa estar articulado com o SNIS, assim indo ao encontro do estabelecido no inciso VI do Artigo Art. 9º da Lei Federal n. 11.445/2007 (PNSB).

Além dos indicadores de desempenho e do SIGRS-Guaratinguetá, serão necessários outros mecanismos para que seja garantido o monitoramento eficaz das ações. Desta maneira, o presente produto apresenta as diretrizes para consolidar a atuação do órgão municipal de ouvidoria (Ouvidoria Geral do Município) de forma articulada à ouvidoria estruturada na SAEG e também da ouvidoria do ente regulador dos serviços de saneamento, portanto, voltado às questões atinentes ao sistema público (ARSAEG) relacionados ao saneamento básico (atualmente atendendo aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos). Tal ente será responsável pelo recebimento de reclamações, avaliações e denúncias, bem como, por efetuar pesquisas de satisfações dos usuários, fomentando assim mecanismos para o controle social, princípio fundamental da PNSB na qual está inserida a vertente do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

A divulgação dos dados gerados, após sistematizados, compilados e analisados, será feita, também, por relatórios de acompanhamento. Estes relatórios têm como principal objetivo caracterizar a situação e a qualidade do sistema e dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, relacionando-as com as condições econômicas, operacionais

e de salubridade ambiental, de forma a verificar a efetividade das ações, o cumprimento das metas do PMGIRS e a evolução de sua implementação.

Diante do exposto, visando o adequado monitoramento da implementação dos objetivos traçados no Plano é fundamental que a administração pública de Guaratinguetá conheça a evolução da situação que estará enfrentando e aprecie os resultados de suas ações, de forma a ser possível a tomada de decisões que resultem em modificações oportunas. Neste sentido, o Quadro 70 apresenta a síntese dos mecanismos para monitoramento e avaliação, bem como seus objetivos para o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

**Quadro 70 – Mecanismos para monitoramento e avaliação do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos do município de Guaratinguetá.**

MECANISMOS PROPOSTOS	OBJETIVO(S)
Indicadores de Gestão para Avaliação e Monitoramento da Eficiência e Implementação dos Programas Propostos	Avaliar e monitorar a implementação, a eficiência e a eficácia da aplicação dos Programas, Projetos e Ações do PMGIRS.
Indicadores de Avaliação da Satisfação dos Usuários	Realizar a medição periódica do grau de satisfação dos usuários com os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos prestados em diferentes escalas de abrangência, permitindo assim priorizar e solucionar problemas gerais e posteriormente atacar dificuldades específicas do sistema.
Ouvidoria	Receber reclamações, avaliações e denúncias sobre os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como registra-las de forma integrada e transparente com as demais vertentes do saneamento básico.
Conjunto de indicadores preconizados pela PNRS (socioambientais e culturais, de desempenho econômico-financeiro e operacional)	Avaliar e monitorar os aspectos socioambientais e culturais, econômico-financeiros e operacionais relacionados ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos municipal.
Relatórios de Acompanhamento	Caracterizar a situação e a qualidade do sistema e dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, relacionando-os com as condições econômicas, operacionais e de salubridade ambiental.

Fonte: Autores.

A Figura 39 ilustra o fluxo sistemático a ser aplicado às informações coletadas e/ou gerados através dos mecanismos propostos pelos gestores públicos municipais para que os mesmos cumpram sua finalidade e propiciem a operacionalização do PMGIRS. Ressalta-se que o detalhamento de cálculos, frequência, responsabilidade, dentre outros aspectos relevantes utilizados na determinação dos indicadores podem ser consultados no Produto 4 – Prognóstico.

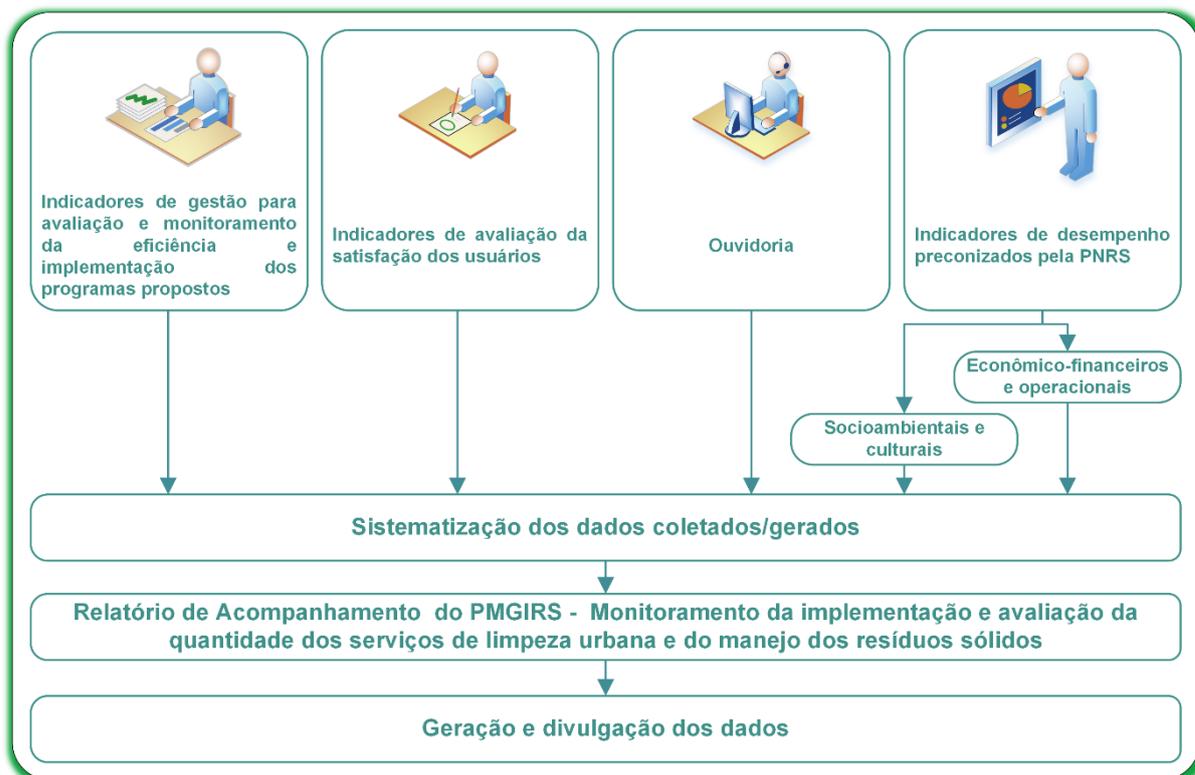


Figura 39 – Fluxograma do processo de operacionalização dos mecanismos de avaliação e monitoramento de implementação do PMGIRS de Guaratinguetá.

Fonte: Autores.

## 9 ESTIMATIVAS DE CUSTOS PARA A EFETIVAÇÃO DO PLANEJADO

Neste Capítulo são apresentados de maneira sintetizada os investimentos estimados para a concretização das principais metas e ações propostas através dos 9 programas descritos no Capítulo 6 (pág. 80), relacionados com os investimentos na implantação/ampliação, no planejamento e reestruturação dos serviços relacionados à limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no município de Guaratinguetá/SP.

Neste sentido, foi estabelecido o cronograma físico-financeiro que consolida os principais investimentos que devem ser provisionados para a implementação do PMGIRS de Guaratinguetá, considerando os custos orientativos com o objetivo de auxiliar os gestores municipais na tomada de decisões referentes ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Destaca-se que diversas ações propostas não têm parâmetros suficientes para sua correta mensuração, sendo necessário o desenvolvimento prévio de outras ações destinadas a viabilizar plenas condições para o adequado dimensionamento dos custos para efetivação, bem como há ações e projetos que tem seu custo já abrangido pela estrutura pública, nestes casos não houve o dimensionamento financeiro para execução da ação.

Os custos estimados consideraram os investimentos ao longo do horizonte temporal de planejamento (20 anos), sua depreciação e amortização, segundo o crescimento prognosticado para os serviços e infraestruturas, bem como da própria população guaratinguetaense, considerando prazos escalonados ao longo de todo horizonte temporal do Plano, conforme exposto na Tabela 5 (pág. 159).

Por fim, ressalta-se que o detalhamento da estimativa dos custos e investimentos envolvidos na execução do planejamento estruturado para o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos do município de Guaratinguetá, bem como na implantação das infraestruturas, maquinários, veículos, equipamentos e mão de obra provisionadas para a operacionalização do PMGIRS podem ser consultados na íntegra no volume referente ao Produto 4 – Prognóstico.

Tabela 5 – Síntese do cronograma físico-financeiro por programa para o planejado pelo PMGIRS de Guaratinguetá.

ANO		PROGRAMA									TOTAL	
		P. 1	P. 2	P. 3	P. 4	P. 5	P. 6	P. 7	P. 8	P. 9		
PRAZOS (R\$)	IMEDIATO	2019	476.241,01	185.110,06	-	-	14.004.696,15	3.522.843,99	2.258.192,76	76.638,07	73.068,91	<b>20.596.790,94</b>
		2020	1.537.508,15	-	32.405,57	547.558,04	13.554.548,92	3.364.906,72	1.693.130,25	33.685,31	870.420,12	<b>21.634.163,08</b>
		2021	773.002,40	-	978,51	-	13.639.132,46	3.315.576,32	5.583.954,98	1.957,02	19.812,98	<b>23.334.414,67</b>
		2022	480.094,43	-	8.988,15	-	13.549.441,71	3.340.435,85	2.446.119,99	1.957,02	15.038,06	<b>19.842.075,22</b>
		2023	489.362,82	-	-	-	13.537.552,51	3.359.936,85	4.599.150,93	33.977,06	71.272,71	<b>22.091.252,88</b>
	CURTO	2024	480.641,29	-	978,51	-	13.504.369,26	3.364.501,16	4.894.783,38	7.177,70	782.166,32	<b>23.034.617,63</b>
		2025	494.607,02	-	-	-	13.488.136,35	3.380.795,45	5.116.822,51	1.957,02	19.812,98	<b>22.502.131,34</b>
		2026	485.497,83	-	8.988,15	-	13.477.631,27	3.401.913,94	4.359.949,31	28.464,63	28.291,87	<b>21.790.737,01</b>
		2027	513.199,92	-	978,51	-	13.462.716,13	3.418.958,12	5.182.178,40	7.469,45	58.018,91	<b>22.643.519,43</b>
	MÉDIO	2028	501.903,53	-	-	-	13.451.667,07	3.439.833,18	4.883.410,90	7.177,70	782.166,32	<b>23.066.158,69</b>
		2029	510.777,66	-	-	-	13.441.795,97	3.460.812,41	5.953.414,30	28.464,63	33.066,79	<b>23.428.331,75</b>
		2030	502.446,23	-	9.966,66	-	13.443.629,26	3.481.913,37	5.225.237,64	1.957,02	15.038,06	<b>22.680.188,25</b>
		2031	522.784,04	-	-	-	13.434.021,49	3.507.790,62	5.731.671,61	7.469,45	58.018,91	<b>23.261.756,11</b>
	LONGO	2032	515.796,78	-	-	-	13.416.324,24	3.528.025,00	5.854.711,46	33.685,31	795.420,12	<b>24.143.962,92</b>
		2033	527.959,62	-	978,51	-	13.394.463,97	3.544.038,89	5.951.710,01	1.957,02	19.812,98	<b>23.440.921,00</b>
		2034	522.623,88	-	8.988,15	-	13.376.418,83	3.563.952,48	6.415.253,22	1.957,02	15.038,06	<b>23.904.231,64</b>
2035		542.244,40	-	-	-	13.367.246,11	3.590.087,01	6.106.832,69	33.977,06	71.272,71	<b>23.711.659,99</b>	
2036		531.350,74	-	978,51	-	13.357.247,91	3.616.301,60	5.801.619,17	7.177,70	782.166,32	<b>24.096.841,94</b>	
2037		546.648,71	-	-	-	13.347.901,31	3.642.525,40	6.214.661,18	1.957,022	19.812,98	<b>23.773.506,60</b>	
2038		540.793,63	-	8.988,15	-	13.337.613,97	3.668.703,46	6.223.046,43	28.464,63	28.291,87	<b>23.835.902,14</b>	
<b>TOTAL</b>		<b>11.495.484,07</b>	<b>185.110,06</b>	<b>83.217,41</b>	<b>547.558,04</b>	<b>269.586.554,88</b>	<b>69.513.851,82</b>	<b>100.495.851,12</b>	<b>347.527,85</b>	<b>4.558.007,97</b>	<b>456.813.163,22</b>	

Fonte: Autores.

Nota: P.1: Programa 1 - Qualificação, Estruturação, Fortalecimento Institucional e Gerencial; P.2: Programa 2 - Análise, Adequação, Complementação e Convergência do Arcabouço Legal Municipal; P.3: Programa 3 - Fontes de Negócio, Emprego e Renda; P.4: Programa 4 - Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos com Equilíbrio Econômico-Financeiro; P.5: Programa 5 - Serviço de Limpeza Urbana e de Manejo dos Resíduos Sólidos com Qualidade a Todos; P.6: Programa 6 - Destinação Ambientalmente Adequada dos Resíduos Gerados e Valorização da Área de Passivo Ambiental Existente; P.7: Programa 7 - Redução, Reutilização e Reciclagem; P.8: Programa 8 - Participação e Capacitação Técnica de Grupos Interessados e P.9: Programa 9 - Educação Ambiental na Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

## 10 FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS

Tendo em vista o robusto aporte financeiro necessário para promoção das adequações, implantações e operacionalizações de serviços e infraestruturas para a estruturação do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos adequados do ponto de vista ambiental, econômico e social previstos no PMGIRS de Guaratinguetá, cujo horizonte temporal é de 20 anos, investimentos estes caracterizados por variáveis que em dadas circunstâncias podem ultrapassar a capacidade econômica do município, este Capítulo busca identificar possíveis fontes de captação de recursos em distintas esferas administrativas, que possam ser aproveitadas e/ou pleiteadas pela municipalidade de modo a promover a plena efetivação do PMGIRS.

Sendo assim, quanto à natureza dos recursos que podem integrar o orçamento municipal, em síntese estes são oriundos de recursos orçamentários e recursos extraorçamentários, cujas possibilidades de utilização listadas a seguir se perfazem tanto de forma isolada quanto combinada, portanto, resumidamente:

- Recursos Orçamentários (não onerosos):
  - Orçamento Geral da União (OGU);
  - Orçamento Geral do Estado (OGE); e
  - Orçamento Municipal.
- Recursos Extraorçamentários (onerosos):
  - Fontes Internas de Crédito;
  - Fontes Externas de Crédito;
  - Cooperação; e
  - Parcerias.

Ademais, no que se refere à oferta dos serviços públicos de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos equiparáveis aos domiciliares advindos de grandes geradores, bem como, da eventual prestação de serviços públicos relacionados ao manejo dos resíduos da construção civil ou de resíduos de saneamento provenientes de grandes geradores, devem ser remunerados por preço público previamente estabelecido, considerando o quantitativo gerado, que contribuirá para a aplicação do princípio do poluidor-pagador.

No Quadro 71 são relacionadas diversas fontes de recursos disponíveis para que o município capitalize e empregue na implementação das ações, serviços e infraestruturas previstas no planejamento. Frisa-se que no Produto 4 – Prognóstico é possível consultar maiores informações acerca das fontes orçamentárias apresentadas.

**Quadro 71 – Fontes de recursos orçamentárias e extra orçamentários passíveis de captação para implementação do PMGIRS.**

FONTES DE RECURSOS	DESCRIÇÃO
<b>RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS (Não onerosos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Programas do Plano Plurianual Federal (2016-2019)</li> <li>• Programas do Plano Plurianual Estadual (2016–2019)</li> <li>• Programas do Plano Plurianual Municipal (2018-2021)                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Lei Orçamentária Anual – LOA</li> <li>○ Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO)</li> </ul> </li> <li>• Transferências obrigatórias                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Constitucionais;</li> <li>○ Legais</li> <li>○ Contrato de repasse</li> <li>○ Termo de parceria</li> <li>○ Convênio</li> <li>○ Termo de execução descentralizada</li> </ul> </li> </ul>	<p>Os Recursos Orçamentários são aqueles constantes no orçamento público, que consiste no instrumento legal, no qual são discriminadas as receitas e despesas de determinado ente ou entidade. Estas fontes de recursos são também denominadas de não onerosas, ou ainda de “Fundo Perdido”, pois consistem naquelas sem exigência de retorno, ou seja, é o recurso cuja aplicação não demanda sua devolução em totalidade para a União, no entanto, pode ser exigido uma contrapartida.</p>
<b>RECURSOS EXTRAORÇAMENTÁRIOS (Onerosos)</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fontes Internas                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Banco do Brasil (BB)</li> <li>○ Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES)</li> <li>○ Caixa Econômica Federal (CEF)</li> <li>○ Fundos Nacionais</li> </ul> </li> <li>• Fontes Externas</li> <li>• Cooperação</li> <li>• Parcerias                             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Concessão comum</li> <li>○ Parcerias Público-Privadas (PPP)</li> </ul> </li> </ul>	<p>Os recursos extraorçamentários, vinculados à operação de crédito ou financiamentos, efetuados, por exemplo, junto à CEF, BNDES, BID e BIRD, intitulado Banco Mundial, e dos Fundos Governamentais são também incluídos entre os recursos onerosos, ou seja, o município precisará devolver os valores arrecadados.</p>
<b>COBRANÇA DOS SERVIÇOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Taxas</li> <li>• Tarifas</li> <li>• Outros preços públicos</li> </ul>	<p>O Art. 29 da PNSB define as remunerações através de taxas, tarifas ou outros preços públicos como fonte de recursos possíveis para assegurar a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, equalizando as receitas com os custos e investimentos decorrentes da prestação dos serviços.</p> <p>Neste contexto salienta-se que a cobrança por meio de taxas e tarifas atinentes aos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são constitucionais, desde que essas atividades sejam completamente dissociadas de outros serviços públicos realizados em benefício da população em geral. No PMGIRS foi provisionado que o município estude a viabilidade de instituir mecanismos de cobrança, desde que divisível, coerente a realidade dos municípios, e pautada na proporção do uso por unidade geradora de resíduos, seja ela domiciliar ou não-domiciliar como uma das alternativas para suprir as demandas financeiras decorrentes da estruturação do Plano.</p>

Fonte: Autores.

## 11 AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS

Este Capítulo pretende descrever as medidas preventivas e corretivas no município quanto ao gerenciamento dos resíduos sólidos, denotando como preventivas aquelas medidas necessárias para se evitar que um problema potencial se materialize e, as corretivas, as ações que convergem para que um problema existente não tenha recorrência e/ou que seu impacto seja mitigado e/ou até revertido conforme possibilidades aplicáveis ao caso concreto.

Desta forma, no Quadro 72 é apresentada uma listagem das principais ações preventivas e corretivas preliminarmente observadas como necessárias ao gerenciamento de resíduos sólidos, com um breve descritivo do diagnóstico individual de cada uma destas, incluindo nesta sua existência ou não, bem como eventuais menções a detalhes essenciais à compreensão da realidade local.

Cumprir observar que durante a estruturação do planejamento estratégico propriamente dito, certamente haverá o provisionamento de outras ações preventivas e corretivas, bem como eventuais alterações em relação ao rol exposto nesse momento e detalhamentos de recomendações para operacionalização das referidas ações essenciais ao sucesso das mesmas. Entretanto, essa análise preliminar em nível de diagnóstico é essencial para que sejam apontadas aquelas pré-existentes no município, bem como para que seja iniciada a construção técnica daquelas que serão propostas adicionalmente e/ou pensados eventuais ajustes em relação ao já feito no município para que haja maior efetividade na prevenção, pouca necessidade prática de correção e, frente à demanda por intervenção corretiva, propiciar que a mesma seja bem-sucedida.

Considerando ainda que em qualquer atividade existe a possibilidade de situações imprevistas, as quais exigem ações de contingência que contribuirão para que os impactos destes eventos inesperados sejam minimizados através de um conjunto de procedimentos preventivos, principalmente, através de ações administrativas e operacionais realizadas pelo próprio titular (Prefeitura Municipal), recomendam-se as seguintes ações preventivas por parte do Poder Público do município:

- Manter cadastro de empresas licenciadas de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos para contratação em caráter emergencial;
- Manter cadastro de empresas, cooperativas e associações receptoras de material reciclável para contratação ou parcerias em caráter emergencial;
- Manter cadastro de aterros sanitários privados instalados no Estado;
- Documentar e formar um histórico dos eventos atípicos ocorridos, de modo que se possa verificar a recorrência desses, facilitando o aprimoramento de procedimentos e condutas; e
- Elaborar contratos que sejam benéficos tanto ao Poder Público, quanto ao prestador de serviço, prevendo preços coerentes de forma a garantir que o serviço seja executado com eficiência, desprezando propostas inexequíveis em licitações, como recomenda a Lei Federal n. 8.666/1993.

Além disso, sugerem-se algumas regras de segurança operacional na gestão da manutenção dos equipamentos e infraestruturas e para a prevenção de acidentes:

- Cadastro de equipamentos e instalações;
- Programação da manutenção preventiva;
- Programação da manutenção preditiva em equipamentos críticos;
- Programação de inspeção periódica em equipamentos e veículos;
- Registro do histórico das manutenções;
- Plano de ação no caso de incêndio;
- Plano de ação no caso de acidente com coleta ou transporte; e
- Gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos de meio ambiente.

**Quadro 72 – Checklist das principais ações preventivas e corretivas atinentes ao gerenciamento de resíduos sólidos no município de Guaratinguetá.**

AÇÃO <sup>(1)</sup>		DIAGNÓSTICO
Recuperação de áreas de lixões, vazadouro ou aterro controlado	C	Há no município área em recuperação, destinada anteriormente à disposição de resíduos. Atualmente, parte desta é utilizada pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e pela Defesa Civil, tendo seu Plano de Recuperação de Áreas Degradadas sido realizado em 2018.
Controle de emissão de gases e percolados	P	Existente. Atualmente, a disposição final dos resíduos sólidos ocorre em aterro sanitário dotado de sistema de drenagem e correto tratamento/destinação dos gases e percolados, de maneira a prevenir possíveis impactos advindos dos mesmos.
Educação ambiental para redução e reaproveitamento de resíduos nas fontes geradoras	P	Existem ações pontuais, principalmente na rede de ensino abrangendo questões de meio ambiente. Entretanto, em específico a ações relativas a resíduos sólidos, observou-se a descontinuidade de ações interessantes, tais como o Programa Ambiental Interativo “Semente do Amanhã”, realizado em 2005, voltado para estudantes da 1ª à 4ª série do ensino fundamental, realizado em parceria da SAEG com a Prefeitura Municipal, Secretaria Municipal de Educação, Polícia Militar Ambiental e a empresa BASF. Outra ação que merece destaque é o programa de educação ambiental “Horta Educativa”, a partir do qual, no passado, era realizada a compostagem e o adubo gerado era utilizado na Horta Educativa.
Coleta seletiva	P	Existente, evitando que parte dos resíduos secos recicláveis seja destinada aos aterros sanitários.
Cadastro de grandes geradores passíveis de elaboração de PGRS e de logística reversa	P	Não existe cadastramento de grandes geradores. Existe apenas um cadastro categorizado como residenciais, comércio e indústrias que possuem ligação de água e esgoto que de certa forma auxilia na cobrança pela taxa de lixo, a qual tem como critério a metragem do terreno. Destaca-se que a inexistência de ligação de água em residências e comércios que não possuem rede de abastecimento ou por questões de irregularidade é um ponto que fragiliza o cadastro do ponto de vista da cobrança pela coleta e disposição final der resíduos.
Entrega voluntária de resíduos	P	Existente através da operação de Pontos de Entrega Voluntária (PEV São Francisco e PEV CECAP), o Ecoponto Municipal e a Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.
Triagem de resíduos	P	Há a atuação da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá e de catadores informais.
Transbordo de resíduos	P	Operante. A infraestrutura existente foi operacionalizada até início de 2017, ano em que houve paralização das atividades para adequação do licenciamento ambiental junto a CETESB, o qual foi obtido sob a licença de n. 3006063 em 30/01/2019. Atualmente em 13 de março de 2019, a infraestrutura foi reativada. Assim, os resíduos coletados são transportados do transbordo ao aterro sanitário da Vale Soluções Ambientais Ltda., em Cachoeira Paulista/SP (totalizando aproximadamente 70 km de ida e volta).
Programa de monitoramento da eficiência dos serviços de coleta e limpeza pública	P	Inexistente. Entretanto, citam-se as competências instituídas à ARSAEG de estimular a melhoria da qualidade e aumento da produtividade dos serviços públicos acerca dos resíduos sólidos, bem como de fiscalizar a qualidade dos serviços públicos por meio de indicadores e procedimentos amostrais.
Programa de monitoramento da eficiência da disposição final de resíduos sólidos	P/C	Existente. Monitoramento realizado por meio dos responsáveis pelo aterro sanitário da Vale Soluções Ambientais Ltda., prevenindo problemas e/ou agravamento de situações adversas frente à possibilidade de conhecer a situação com antecedência e tomar as medidas necessárias (no caso, medidas corretivas).
Previsão de investimentos em obras civis	P	Inexistente. A previsão de investimentos em obras civis evitaria problemas decorrentes da falta de infraestruturas, bem como possibilitaria a estruturação do sistema de forma escalonada, evitando a onerosidade concentrada das contas públicas.
Previsão de investimentos em equipamentos de coleta diferenciada, reciclagem	P	Inexistente. A previsão de investimentos em equipamentos evitaria problemas decorrentes da depreciação e/ou falta dos mesmos.
Previsão de Pleito de Recursos Federais, Estaduais e/ou outras esferas em caso de ausência de recursos para manutenção dos serviços de limpeza e disposição final de resíduos	P	Inexistente. Não foram identificadas previsões de recebimento de recursos ou prospecção externa para ações de gerenciamento e manejo de resíduos sólidos no município.

AÇÃO <sup>(1)</sup>		DIAGNÓSTICO
<b>Cadastro de aterros próximos para uma possível recepção dos resíduos em caso de impeditivo de disposição final no local atualmente utilizado</b>	P	Há o conhecimento acerca dos empreendimentos existentes passíveis de atender o município, ou seja, existe conhecimento de alternativa a ser adotada em caso de necessidade, de maneira a evitar a prática da disposição final incorreta.
<b>Manutenção preventiva de frota e equipamentos utilizados nos serviços de limpeza e disposição final de resíduos*</b>	p	Existente. A existência de manutenção preventiva da frota e dos equipamentos utilizados no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos evita situações de paralização dos serviços.
<b>Existência de veículo reserva para coleta regular (convencional)</b>	p	Existente. Entretanto, foi verificado <i>in loco</i> que o veículo reserva era constantemente utilizado nas rotas diárias, devido a quebras constantes, pelas más condições de acesso ao aterro e pela frota ser considerada antiga. Desta forma, a coleta acabava sendo paralisada, demandando a utilização do caminhão reserva. Esta situação foi contornada com a contratação de uma nova empresa para fornecimento de veículos a CODESG.
<b>Cadastro de empresas que prestam serviços de limpeza, coleta e disposição final de resíduos como opção de contratos emergências para suprir ausência não prevista dos serviços</b>	P	Inexistente.
<b>Serviço de fiscalização rotineira</b>	C/P	Existente. A SAEG, segundo seu Estatuto Social, tem como objeto a fiscalização da prestação dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e industriais e aqueles provenientes da limpeza pública e de serviços de saúde. E, por sua vez, à ARSAEG compete fiscalizar a SAEG no cumprimento de suas determinações, segundo seu Regimento Interno (Decreto Municipal n. 7.029/2008).

Fonte: Autores.

Nota: (1) Ação preventiva (P) ou ação corretiva (C).

## 12 AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Este Capítulo apresenta as ações de emergência e de contingência que visam minimizar os impactos de situações eventuais que possam atrasar e/ou interromper os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no município de Guaratinguetá, buscando destacar as estruturas disponíveis e recomendar as formas de atuação dos prestadores de serviço, tanto em caráter emergencial quanto contingencial, vislumbrando elevar o grau de segurança e continuidade operacional dos serviços e estruturas por mais que situações adversas e até extremas ocorram.

Entendem-se como emergenciais as eventualidades perigosas que levam a situações críticas ou urgentes, já contingência é aquilo que pode ou não suceder, a incerteza e a eventualidade. Neste contexto, na manutenção e operação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, deverão ser utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão, objetivando prevenir eventuais ocorrências indesejadas através do controle e monitoramento das condições físicas das instalações e, principalmente, dos equipamentos operacionais, visando minimizar a ocorrência de sinistros e interrupções durante a prestação dos serviços.

Em caso de ocorrências atípicas, que extrapolam a capacidade de atendimento local, o titular e os prestadores de serviço deverão dispor de todas as estruturas de apoio (mão de obra, materiais e equipamento), de manutenção estratégica, comunicação, suprimentos e tecnologia de informação em prol do atendimento dos serviços ora contratados. A disponibilidade de tais estruturas evitará que os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos tenham a segurança e a continuidade operacional comprometida ou paralisada em uma emergência atípica, como por exemplo, a falta de abastecimento de combustível no município por empresas petrolíferas, comprometendo os serviços de coleta.

As ações de caráter preventivo, tratadas no Capítulo 11 (pág. 162), buscam conferir grau adequado de segurança ao sistema e serviços, evitando a descontinuidade do serviço, assim, destaca-se a importância de avaliações e monitoramento periódico nas estruturas e equipamentos relacionados ao manejo de resíduos sólidos.

Diante do exposto, o Quadro 73 apresenta algumas possíveis ocorrências, suas origens e ações a serem realizadas frente a eventuais situações imprevistas que venham a alterar os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Destaca-se que tais ações objetivam orientar a atuação do titular e dos prestadores de serviço para controlar e solucionar os impactos causados por situações críticas não esperadas.

**Quadro 73 – Possíveis ocorrências, suas origens e ações corretivas para eventuais situações imprevistas que venham a alterar os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.**

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES CORRETIVAS PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
<b>Paralisação do serviço de varrição.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado);</li> <li>• Quebra ou cessação de contratos celebrados com empresa privada;</li> <li>• Greve dos funcionários/servidores da Prefeitura (em caso de prestação direta).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar oficialmente a população para que, ciente, colabore em manter a cidade limpa;</li> <li>• Acionar ou contratar funcionários para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade;</li> <li>• Contratar empresa em caráter emergencial para prestação do serviço;</li> <li>• Negociação com os funcionários paralisados;</li> <li>• Aplicar penalidades previstas em contrato, como multa por dia de paralisação e/ou por quebra de contrato, por exemplo;</li> <li>• Realizar cadastro em 2º plano de pessoas interessadas na prestação deste serviço em casos adversos.</li> </ul>
<b>Paralisação do serviço de capina e roçada.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado);</li> <li>• Quebra ou cessação de contratos celebrados com empresa privada;</li> <li>• Greve dos funcionários/servidores da Prefeitura (em caso de prestação direta).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar oficialmente a população do ocorrido;</li> <li>• Acionar ou contratar funcionários para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade;</li> <li>• Contratar empresa em caráter emergencial para prestação do serviço;</li> <li>• Negociação com os funcionários paralisados;</li> <li>• Aplicar penalidades previstas em contrato, como multa por dia de paralisação e/ou por quebra de contrato, por exemplo;</li> <li>• Realizar cadastro em 2º plano de pessoas interessadas na prestação deste serviço em casos adversos.</li> </ul>
<b>Paralisação dos serviços de coleta convencional e de resíduos de limpeza urbana.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado);</li> <li>• Quebra ou cessação de contratos celebrados com empresa privada;</li> <li>• Greve dos funcionários/servidores da Prefeitura (em caso de prestação direta).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar oficialmente a população para que, ciente, colabore;</li> <li>• Contratar empresa especializada em caráter emergencial;</li> <li>• Acionar equipamentos e funcionários da Prefeitura Municipal, caso necessário, para a prestação do serviço até início da execução da empresa contratada em caráter emergencial, garantindo a prestação mínima de serviços essenciais;</li> <li>• Negociação com os funcionários paralisados;</li> <li>• Aplicar penalidades previstas em contrato, como multa por dia de paralisação e/ou por quebra de contrato, por exemplo;</li> <li>• Realizar cadastro em 2º plano de pessoas interessadas na prestação deste serviço em casos adversos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaria ou falha mecânica nos veículos coletores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Em caso de serviço delegado, solicitar à empresa responsável para que tome as medidas cabíveis imediatamente;</li> <li>• Substituir os veículos danificados pelos veículos reserva;</li> <li>• Providenciar reparo imediato dos veículos;</li> <li>• Realizar manutenção preventiva nos veículos coletores.</li> </ul>
<b>Inoperância dos locais de Entrega Voluntária (LEVs).</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaria ou falha nos dispositivos (estrutura ou equipamento de acondicionamento).</li> <li>• Mau uso dos LEVs por parte da população – vandalismo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Providenciar imediatamente o reparo do dispositivo avariado;</li> <li>• Informar a população da inoperância do LEV em questão, indicando o LEV mais próximo;</li> <li>• Comunicação a polícia;</li> <li>• Inserção de avisos para que não haja degradação dos dispositivos;</li> <li>• Reforçar a importância das corretas práticas de manejo dos LEVs;</li> <li>• Realizar manutenção preventiva nos dispositivos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de mercado para comercialização do material reciclável.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar novos compradores de material;</li> <li>• Contratar novas unidades de reciclagem;</li> <li>• Acondicionar os resíduos de forma adequada até que a situação se normalize;</li> <li>• Procurar melhorar a qualidade dos materiais reciclados a serem comercializados, aumentando a procura.</li> </ul>

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES CORRETIVAS PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
<b>Paralisação da coleta seletiva (porta a porta ou em LEVs).</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado);</li> <li>• Quebra ou cessação de contratos celebrados com empresa privada;</li> <li>• Greve dos funcionários/servidores da Prefeitura (em caso de prestação direta).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar oficialmente a população para que colabore, evitando disponibilizar os recicláveis para coleta até que se normalize a situação;</li> <li>• Celebrar contrato emergencial com empresa especializada para a coleta destes resíduos;</li> <li>• Acionar equipamentos e funcionários da Prefeitura Municipal, caso necessário, para a prestação do serviço até início da execução da empresa contratada em caráter emergencial, garantindo a prestação mínima de serviços essenciais;</li> <li>• Negociação com os funcionários paralisados;</li> <li>• Aplicar penalidades previstas em contrato, como multa por dia de paralisação e/ou por quebra de contrato, por exemplo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaria ou falha mecânica nos veículos coletores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Em caso de serviço delegado, solicitar à empresa responsável para que tome as medidas cabíveis imediatamente;</li> <li>• Substituir os veículos danificados pelos veículos reserva;</li> <li>• Providenciar reparo imediato dos veículos;</li> <li>• Realizar manutenção preventiva nos veículos coletores.</li> </ul>
<b>Paralisação da coleta de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS).</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado);</li> <li>• Quebra ou cessação de contratos celebrados com empresa privada.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contratar empresa especializada em caráter emergencial;</li> <li>• Manter os resíduos acondicionados de forma adequada até que a situação normalize;</li> <li>• Negociação com os funcionários paralisados;</li> <li>• Aplicar penalidades previstas em contrato, como multa por dia de paralisação e/ou por quebra de contrato, por exemplo;</li> <li>• Providenciar aumento da capacidade de armazenamento dos resíduos caso os serviços não sejam normalizados rapidamente.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaria ou falha mecânica nos veículos coletores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Solicitar à empresa prestadora do serviço que substitua o veículo avariado por veículo reserva;</li> <li>• Exigir agilidade no reparo de veículos e/ou equipamentos avariados.</li> </ul>
<b>Inoperância da Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos (UTR).</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escassez de equipamentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar recursos para adquirir equipamentos necessários.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaria ou falha em equipamentos da UTR.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Providenciar imediatamente o reparo do equipamento avariado.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaria em veículos de apoio da UTR.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituir o veículo danificado por veículo reserva;</li> <li>• Solicitar o reparo do veículo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de mercado para comercialização do material reciclável.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar novos compradores de material;</li> <li>• Contratar novas unidades de reciclagem;</li> <li>• Acondicionar os resíduos de forma adequada até que a situação se normalize;</li> <li>• Procurar melhorar a qualidade dos materiais reciclados a serem comercializados, atraindo mais compradores.</li> </ul>
<b>Paralisação total da Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos (UTR).</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Greve dos colaboradores, cooperativados, associados e/ou funcionários;</li> <li>• Quebra ou cessação de contratos celebrados com empresa privada (em caso de PPPs).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viabilizar local com maior capacidade de armazenamento até resolver a situação de greve. Posteriormente, operar a UTR em mais turno até que a situação normalize;</li> <li>• Contratar empresa especializada em caráter emergencial.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Greve do prestador de serviço que transporta os rejeitos da unidade.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Viabilizar local, caçambas e/ou container para depósito junto à UTR até que a situação se normalize.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de mercado para comercialização do material reciclável.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Buscar novos compradores de material;</li> <li>• Contratar novas unidades de reciclagem;</li> <li>• Acondicionar os resíduos de forma adequada até que a situação se normalize.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explosão e/ou incêndio na UTR.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acionar os bombeiros e evacuar área da UTR cumprindo os procedimentos internos de segurança.</li> </ul>

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES CORRETIVAS PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
<b>Inoperância da rede de Ecopontos.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaria ou falha em equipamentos dos Ecopontos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Providenciar imediatamente o reparo do equipamento avariado;</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaria em veículos de apoio dos Ecopontos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituir o veículo danificado por veículo reserva;</li> <li>• Solicitar o reparo do veículo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mau uso dos Ecopontos por parte da população.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inserção de avisos para que não haja degradação dos dispositivos;</li> <li>• Reforçar a importância das corretas práticas de manejo dos Ecopontos;</li> <li>• Dispor de equipe para limpeza dos Ecopontos;</li> <li>• Cientificar e notificar a população para que colabore, evitando o uso da estrutura nos períodos de inoperância, orientando para que o acondicionamento dos materiais seja realizado nas residências até que a situação normalize.</li> </ul>
<b>Inoperância da Unidade de Compostagem Comunitária (UCC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaria ou falha em equipamentos da UCC;</li> <li>• Mau uso da UCC pela população.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Providenciar imediatamente o reparo do equipamento avariado;</li> <li>• Inserção de avisos para que não haja degradação da UCC;</li> <li>• Reforçar a importância das corretas práticas de manejo da UCC;</li> <li>• Dispor de equipe para limpeza da UCC.</li> </ul>
<b>Paralisação da Unidade de Compostagem Comunitária (UCC)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Depredação ao patrimônio e impossibilidade de operação.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar a manutenção nos equipamentos danificados e adquirir novos equipamentos quando não houver possibilidade de reforma.</li> </ul>
<b>Paralisação da operação da Estação de Transbordo de Resíduos (ETR).</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Greve dos colaboradores e/ou funcionários.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar oficialmente a população do ocorrido;</li> <li>• Deslocar os resíduos diretamente para o aterro sanitário;</li> <li>• Contratar empresa especializada em caráter emergencial;</li> <li>• Negociação com os funcionários paralisados e/ou com a empresa que interrompeu a prestação dos serviços;</li> <li>• Aplicar penalidades previstas em contrato, como multa por dia de paralisação e/ou por quebra de contrato, por exemplo.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avarias ou saturação nas estruturas de armazenamento da Estação de Transbordo de Resíduos (contêineres).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dispor de contêineres reservas para novo armazenamento;</li> <li>• Após retomada a normalidade dos serviços, aumentar a capacidade de processamento dos resíduos.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaria ou falha mecânica nos veículos operacionais e equipamentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituição dos veículos danificados por veículo reserva;</li> <li>• Solicitar agilidade no reparo dos veículos e/ou equipamentos;</li> <li>• Realizar a manutenção preventiva nos veículos e equipamentos.</li> </ul>
<b>Paralisação parcial da operação do aterro sanitário.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ruptura de taludes, vazamento de percolados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Providenciar os reparos imediatos no aterro;</li> <li>• Realizar campanha adicional de monitoramento ambiental;</li> <li>• Promover a limpeza imediata e descontaminação das áreas afetadas.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avaria ou falha mecânica nos veículos operacionais e equipamentos;</li> <li>• Obstrução das vias de acesso ao aterro sanitário.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Substituição dos veículos danificados por veículo reserva;</li> <li>• Solicitar agilidade no reparo dos veículos e/ou equipamentos;</li> <li>• Utilizar de rota alternativa para acessar o aterro sanitário.</li> </ul>

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES CORRETIVAS PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
<b>Paralisação total da operação do aterro sanitário.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Greve geral dos funcionários;</li> <li>• Quebra ou cessação de contratos celebrados com empresa privada;</li> <li>• Interdição ou embargo por algum órgão fiscalizador;</li> <li>• Esgotamento da área de disposição;</li> <li>• Encerramento do aterro em operação sem a implementação de novo local para disposição final.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar oficialmente a população para que ciente, colabore até a situação se normalizar, visto que possivelmente não poderão proceder a coleta dos resíduos;</li> <li>• Contratar em caráter emergencial nova empresa para a disposição final dos resíduos;</li> <li>• Contratar aterros privados mais próximos, a fim de firmar contrato para destinação dos resíduos sólidos em caráter emergencial;</li> <li>• Negociação com os funcionários paralisados e/ou com a empresa que interrompeu a prestação dos serviços;</li> <li>• Cumprimento das solicitações do órgão fiscalizador, a fim de que o empreendimento possa retomar a operação;</li> <li>• Acionar os bombeiros e evacuar área do aterro sanitário cumprindo os procedimentos internos de segurança.</li> </ul>
<b>Paralisação parcial da Área Integrada de Recebimento, Triagem e Transbordo (ATT/AIRTT)<sup>(1)</sup> de RCC.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acúmulo de RCC, inviabilizando a recepção de resíduos.</li> <li>• Avaria ou falha mecânica nos veículos operacionais e equipamentos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Operar a AIRTT em mais turnos até a situação normalizar.</li> <li>• Substituição dos veículos danificados por veículo reserva;</li> <li>• Solicitar agilidade no reparo dos veículos e/ou equipamentos.</li> </ul>
<b>Paralisação total da Área Integrada de Recebimento, Triagem e Transbordo (ATT/AIRTT)<sup>(1)</sup> de RCC.</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Greve geral dos funcionários;</li> <li>• Quebra ou cessação de contratos celebrados com empresa privada;</li> <li>• Interdição ou embargo por algum órgão fiscalizador;</li> <li>• Esgotamento da área de disposição;</li> <li>• Encerramento do aterro em operação sem a implementação de novo local para disposição final.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Informar oficialmente a população para que ciente, colabore até a situação se normalizar;</li> <li>• Contratar em caráter emergencial nova empresa para a disposição final dos resíduos;</li> <li>• Contratar AIRTT e/ou aterro de inertes mais próximos, a fim de firmar contrato para destinação dos resíduos sólidos em caráter emergencial;</li> <li>• Negociação com os funcionários paralisados e/ou com a empresa que interrompeu a prestação dos serviços;</li> </ul>
<b>Evidência de operação de empreendimentos nocivos a Área de Segurança Aeroportuária (ASA).</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Acúmulo de aves ao redor do empreendimento;</li> <li>• Manejo inadequado do aterro controlado/sanitário e/ou vazadouro a céu aberto; e</li> <li>• Encerramento do empreendimento devido a irregularidades vetadas pela ASA.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar o correto manejo das áreas de disposição final;</li> <li>• Empreendimento estar regularizado junto ao órgão ambiental local e ainda parecer favorável do Ministério da Defesa;</li> <li>• Seguir as recomendações da Portaria COMAER n. 741/GC3/2018;</li> <li>• Encerrar/interromper as atividades a partir da constatação de irregularidade; e</li> <li>• Instalação de empreendimentos que oferecem risco a partir do raio de 10 km de aeródromos (Considerando Portaria do Comando da Aeronáutica - COMAER n. 741/GC3/2018 que institui regras específicas para o uso e ocupação do solo no interior das ASAs).</li> </ul>

Fonte: Autores.

Nota: <sup>(1)</sup> Área Integrada de Recebimento, Triagem e Transbordo (AIRTT) consiste na área proposta no planejamento que integra a Área de Triagem e Transbordo (ATT) com a área destinada a um dos Ecopontos.

### 13 REVISÃO E ATUALIZAÇÃO

O PMGIRS de Guaratinguetá foi elaborado considerando um horizonte temporal de 20 anos, isto é, realizou-se o planejamento estratégico para o município vislumbrando o período futuro que compreenderá os anos de 2019 até 2038. Tal definição se embasa na Lei Federal n. 12.305/2010, a qual estabelece tal horizonte para o Plano Nacional e para os Planos Estaduais de Resíduos Sólidos.

A PNRS determina que no PMGIRS deve ser prevista a periodicidade de revisão do mesmo, observando prioritariamente a vigência do Plano Plurianual do Município (PPA). Neste sentido, recomenda-se que o PMGIRS de Guaratinguetá seja revisado a cada quatro anos, buscando realizar cada revisão em período que possibilite a incorporação de seu conteúdo na revisão do PPA.

A revisão do PMGIRS é uma das etapas do ciclo de gestão do planejamento estratégico, que objetiva fortalecer o processo de formulação, implementação e avaliação da gestão pública do município com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Destaca-se que a revisão não se trata da elaboração de um novo planejamento, mas sim da atualização e aperfeiçoamento da programação definida no planejamento (Figura 40), considerando o monitoramento e a avaliação dos projetos e ações desenvolvidos desde que o Plano seja instituído por lei como instrumento de gestão do município.

Este processo de revisão constitui uma prática sistêmica e contínua que visa o aperfeiçoamento do planejamento e da capacidade institucional, não objetivando, portanto, evidenciar falhas ou exaltar acertos, porém, incentivar e consolidar a cultura de avaliação deste instrumento de gestão dentro da administração do Poder Público Municipal.

Para a eficiência destas atualizações e revisões, enfatiza-se a importância da correta aplicação dos mecanismos de avaliação e monitoramento, através da aplicação dos indicadores das ações programadas, indicadores socioambientais e indicadores de desempenho (econômico-financeiro e operacional), considerando os procedimentos descritos no Capítulo 8 (pág. 155), que contém os norteamentos necessários à avaliação e monitoramento da implementação do PMGIRS.

Diante do exposto, é proposta para a 1ª revisão<sup>8</sup> (no ano de 2021) a análise de todos os aspectos do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município, através da elaboração de um novo diagnóstico situacional. Destaca-se que o presente Plano prevê uma mudança brusca nos aspectos institucionais, legais, operacionais, socioambientais



**Figura 40 - Ciclo da gestão do planejamento estratégico do PMGIRS de Guaratinguetá.**

Fonte: Autores.

<sup>8</sup> A sugestão de que se realize a 1ª revisão do PMGIRS em 2021 ocorre em função da compatibilização deste instrumento de planejamento com o Plano Plurianual (PPA) do município de Guaratinguetá. As demais revisões devem ocorrer a cada 4 (quatro) anos, sendo elas nos anos de: 2025; 2029; 2033; e 2037.

e culturais que se relacionam direta e indiretamente aos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, sendo necessária uma revisão completa para se diagnosticar o que foi cumprido, e o que deixou de ser cumprido, expondo os motivos para que estes fatores positivos e negativos quanto às mudanças ocorridas no sistema de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos possibilite traçar novas alternativas para contornar ou melhorar as ações desenvolvidas ao longo da implementação do planejado.

A partir da situação diagnosticada através da 1ª primeira revisão realizada ao final dos 3 primeiros anos após implementação do PMGIRS, portanto no ano de 2021, deverão ser definidos o conteúdo e os aspectos a serem considerados nas próximas revisões, que deverão ocorrer após somados os períodos quadrienais intermediários (2025, 2029 e 2033), até que se chegue ao final do horizonte de planejamento adotado para o município (2037), quando ocorrerá a última revisão do Plano.

## 14 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS FAVORÁVEIS À DISPOSIÇÃO FINAL DE REJEITOS

Com o intuito de orientar os gestores e o corpo técnico do município na tomada de decisões acertadas, bem como buscando contribuir para a prevenção e a minimização de impactos negativos da atividade de disposição final de resíduos sólidos urbanos, foram identificadas áreas favoráveis para esta atividade por meio da técnica de geotecnologia, baseada na análise de multicritérios físicos, técnicos, legais e ambientais realizada em ambiente SIG considerando os critérios apresentados no Quadro 74.

**Quadro 74 – Critérios restritivos e ponderáveis utilizados na análise multicritério para identificação de áreas favoráveis para disposição final de rejeitos.**

GRUPO	DEFINIÇÃO	CRITÉRIOS
<b>Critérios Restritivos</b>	Fatores que independentemente de sua integração com os demais critérios, geram ou desencadeiam restrições na utilização de determinada área para a disposição final de resíduos sólidos urbanos, seja por sua ocupação, pelas características naturais ou devido às restrições legais.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Distância de coleções hídricas;</li> <li>• Áreas com Suscetibilidade a Processos do Meio Físico;</li> <li>• Área de Segurança Aeroportuária<sup>(1)</sup>.</li> </ul>
<b>Critérios Ponderáveis</b>	Fatores cuja influência sobre a propriedade/favorabilidade de uma área à implantação de estrutura destinada à disposição final de resíduos sólidos urbanos é dependente da inter-relação entre os demais critérios, podendo ser escalonado de acordo com suas características.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedologia;</li> <li>• Distância de Rodovias;</li> <li>• Uso e Ocupação do Solo;</li> <li>• Unidades de Conservação;</li> <li>• Áreas Prioritárias;</li> <li>• Núcleos Geradores de Resíduos;</li> <li>• Núcleos Populacionais;</li> <li>• Área de segurança Aeroportuária<sup>(1)</sup>.</li> </ul>

Fonte: Autores.

Nota: <sup>(1)</sup> As Áreas de Segurança Aeroportuária são tratadas em ambos os critérios (Restritivos e Ponderáveis), tendo em vista a vigência da Lei Federal n. 12.725/2012, a qual permite a operação de atividades em um raio de 20 km (do centro da maior pista do aeródromo) desde que operadas de forma que não seja um foco atrativo de fauna ou comprometa a segurança operacional de aviação. Ademais, deve-se considerar também, na área compreendida por um raio de 20 km (do centro da maior pista do aeródromo) a Portaria do Comando da Aeronáutica n. 741/GC3/2018, a qual define como desfavorável a operação de Aterro Sanitário em um raio de até 10km (tratado neste sentido como um aspecto restritivo na análise do Plano), e, no caso onde a atividade seja realizada acima de um raio de 10 até 20km esta operação é indicada como favorável, desde que após análise do Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos (CENIPA) haja parecer técnico permitindo a atividade. Portanto, neste caso foi considerado como um fator ponderável para a identificação de áreas favoráveis à disposição final de rejeitos.

Após a integração em uma mesma base de dados georreferenciada, foi realizado o cruzamento entre os critérios ponderáveis e restritivos, considerando ainda os aspectos do zoneamento territorial municipal que interferem na alocação de estruturas para essa finalidade. Foram integrados ainda os raios das Áreas de Segurança Aeroportuária (ASAs), de maneira a evidenciar a importância da correta operação dos aterros sanitários nas mesmas, sob pena de tornar-se atividade atrativa da fauna e isso resultar em eventuais restrições à atividade de disposição de resíduos.

Como resultado da álgebra de mapas realizada, pode-se agrupar os resultados numéricos obtidos em 3 faixas de valores equivalentes as classificações descritas no Quadro 75.

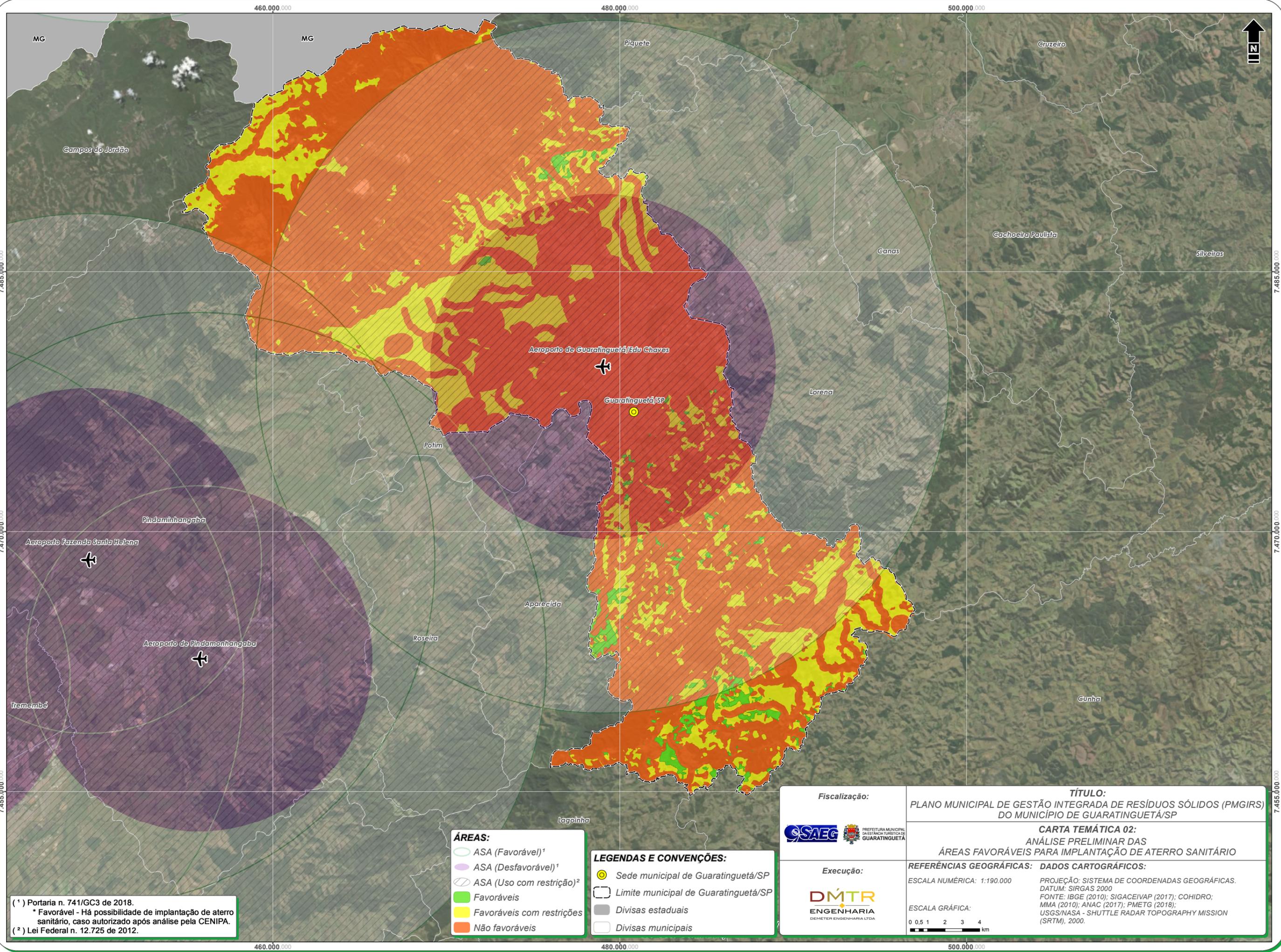
**Quadro 75 – Notas atribuídas através da média ponderada dos critérios de avaliação para disposição final de rejeitos no município de Guaratinguetá.**

DESCRIÇÃO	NOTAS
Áreas não favoráveis para disposição final de rejeitos	De 0 a menor que 5
Áreas favoráveis com restrições para disposição final de rejeitos	De 5 a menor que 8
Áreas favoráveis para disposição final de rejeitos	Acima de 8

Fonte: Autores.

É importante salientar que este estudo é um levantamento preliminar realizado por meio da integração de informações em ambiente SIG, sendo necessário, na fase de licenciamento ambiental da atividade, a realização de levantamento técnico *in loco* nas referidas áreas para a avaliação se a mesma é realmente favorável para disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados no município de Guaratinguetá, ponderando na referida etapa diferentes alternativas locais.

Com o intuito de ilustrar as referidas áreas conforme expostas no Quadro 75, foi elaborada a Carta Temática 2, a qual demonstra que apenas 1,56% do município se apresenta com áreas favoráveis para instalação de aterro sanitário, sendo o restante, favorável com restrição (19,96%) ou não favorável (78,48%).



(<sup>1</sup>) Portaria n. 741/GC3 de 2018.  
 \* Favorável - Há possibilidade de implantação de aterro sanitário, caso autorizado após análise pela CENIPA.  
 (<sup>2</sup>) Lei Federal n. 12.725 de 2012.

**ÁREAS:**

- ASA (Favorável)<sup>1</sup>
- ASA (Desfavorável)<sup>1</sup>
- ASA (Uso com restrição)<sup>2</sup>
- Favoráveis
- Favoráveis com restrições
- Não favoráveis

**LEGENDAS E CONVENÇÕES:**

- Sede municipal de Guaratinguetá/SP
- Limite municipal de Guaratinguetá/SP
- Divisas estaduais
- Divisas municipais

**Fiscalização:**

**Execução:**

**TÍTULO:**  
 PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) DO MUNICÍPIO DE GUARATINGUETÁ/SP

**CARTA TEMÁTICA 02:**  
 ANÁLISE PRELIMINAR DAS ÁREAS FAVORÁVEIS PARA IMPLANTAÇÃO DE ATERRO SANITÁRIO

**REFERÊNCIAS GEOGRÁFICAS:** ESCALA NUMÉRICA: 1:190.000  
 ESCALA GRÁFICA: 0 0,5 1 2 3 4 km

**DADOS CARTOGRÁFICOS:**  
 PROJEÇÃO: SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS.  
 DATUM: SIRGAS 2000  
 FONTE: IBGE (2010); SIGACEIVAP (2017); COHIDRO; MMA (2010); ANAC (2017); PMETG (2018); USGS/NASA - SHUTTLE RADAR TOPOGRAPHY MISSION (SRTM), 2000.



## 15 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento proposto através do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de Guaratinguetá, apresentado neste volume em forma de síntese, deverá ser implementado considerando as perspectivas definidas para o município, as quais envolvem aspectos populacionais, econômicos, sociais, ambientais e do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos utilizando, para tanto, dados próprios do município e/ou, quando necessário, regionais. A reunião destas informações proporcionou uma visão futura da geração de resíduos sólidos para um horizonte de planejamento de 20 anos, condizente com a realidade municipal.

Neste contexto, foram estruturados 9 (nove) programas para nortear a tomada de decisões em prol da melhoria do sistema público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, compostos por um total de 51 metas claras e específicas, que abordam diversos aspectos a serem tratados a curto, médio e longo prazo no horizonte de planejamento. Para tanto, foram criadas 366 ações que visam indicar de forma prática como se deve proceder para o alcance das metas de cada um dos programas, bem como dos objetivos destes.

Em suma, o conjunto de metas e ações propostos para a gestão pública e iniciativa privada no município de Guaratinguetá visa, de forma objetiva, corrigir as falhas identificadas no sistema diagnosticado, atribuir responsabilidades em relação à gestão de determinadas tipologias de resíduos aos variados atores, garantindo que os envolvidos na gestão e no gerenciamento dos resíduos sólidos atuem conforme um planejamento pensado com base no compartilhamento das responsabilidades.

Desta forma, este relatório síntese visa propiciar à população guaratinguetaense um maior engajamento e sensibilização ambiental com relação à temática dos resíduos sólidos, que dentre outras ações, necessita do reconhecimento da importância das boas práticas, do adequado manejo, da participação ativa e frequente na coleta seletiva, bem como da utilização correta das estruturas colocadas à disposição da população, tais como os LEVs e os Ecopontos. Todos estes aspectos, se bem conduzidos, certamente levarão a obtenção de bons resultados, possibilitando que as metas e ações planejadas sejam mais facilmente alcançadas e executadas.

Assim, para que haja a concretização efetiva deste Plano, é fundamental que cada gerador de resíduos sólidos, seja ele grande ou pequeno, exerça seu papel e contribua para o adequado gerenciamento e manejo dos resíduos sólidos gerados no âmbito do município de Guaratinguetá.



## REFERENCIAS

ABDALA, W. J. S.; RODRIGUES, F. M. ANDRADE, J., B. L. **Educação Ambiental e Coleta Seletiva: Importância e Contextualização no Mundo Atual.** In: Revista Travessias, Pesquisa em Educação, Cultura, Linguagem e Arte, n. 02, 2008. Disponível em: <[www.unioeste.br/travessias](http://www.unioeste.br/travessias)> Acesso em: 26 nov. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DE AVIAÇÃO CIVIL (ANAC). **Listas de Aeródromos Civis Cadastrados.** Disponível em: <<http://www.anac.gov.br/assuntos/setor-regulado/aerodromos/cadastro-de-aerodromos-civis>>. Acesso em 09 de maio de 2018.

AGÊNCIA REGULADORA DE GUARATINGUETÁ (ARSAEG). **Transparência.** Disponível em: <[http://www.arsaeg.com.br/arsaeg/?page\\_id=112](http://www.arsaeg.com.br/arsaeg/?page_id=112)>. Acesso em: 8 jun. 2018.

ALVARES, C.A. et al. **Köppen's climate classification map for Brazil.** Meteorologische Zeitschrift, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR n. 10.004:2004.** Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR n. 11.174:1990.** Armazenamento de resíduos classes II – não inertes e III – inertes. Rio de Janeiro, 1990.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR n. 12.235:1992.** Armazenamento de resíduos sólidos perigosos. Rio de Janeiro, 1992.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR n. 12.810:1993.** Coleta de resíduos de serviços de saúde. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR n. 13.221:2017.** Transporte terrestre de resíduos. Rio de Janeiro, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR n. 13.463:1995.** Coleta de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 1995.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR n. 14.652:2013.** Implementos rodoviários – Coletor-transportador de resíduos de serviços de saúde – Requisitos de construção e inspeção. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR n. 15.112:2004.** Resíduos sólidos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR n. 7.500:2018.** Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos. Rio de Janeiro, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR n. 7.503:2018.** Transporte terrestre de produtos perigosos - Ficha de emergência e envelope para o transporte - Características, dimensões e preenchimento. Rio de Janeiro, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR n. 9.735:2017.** Conjunto de equipamentos para emergências no transporte de produtos perigosos. Rio de Janeiro, 2017.

ASSOCIAÇÃO PRÓ-GESTÃO DAS ÁGUAS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL (AGEVAP). **Manual de Referência: Diretrizes para Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.** Rio de Janeiro, 2014. Disponível em: <[http://54.94.199.16:8080/publicacoesArquivos/arq\\_pubMidia\\_Processo\\_019-2017.pdf](http://54.94.199.16:8080/publicacoesArquivos/arq_pubMidia_Processo_019-2017.pdf)>. Acesso em: 15 jan. 2019.

BRASIL Ministério do Meio Ambiente (MMA). Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resolução Diversas.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

BRASIL. **Decreto Federal n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010.** Regulamenta a Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm)>. Acesso em: 07 mai. 2018.

BRASIL. **Decreto Federal n. 9.177, de 23 de outubro de 2017.** Regulamenta o art. 33 da Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e complementa os art. 16 e art. 17 do Decreto n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010 e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/decreto/D9177.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9177.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2018.

BRASIL. **Decreto Federal n. 96.044, de 18 de maio de 1988.** Aprova o Regulamento para o Transporte Rodoviário de Produtos Perigosos e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/antigos/d96044.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/antigos/d96044.htm)>. Acesso em: 05 dez. 2017.

BRASIL. **Lei Federal n. 10.520, de 17 de julho de 2002.** Institui, no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, nos termos do Art. 37, Inciso XXI, da Constituição Federal, modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Leis/2002/L10520.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/2002/L10520.htm)>. Acesso em: 06 jun. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 11.079, de 30 de dezembro de 2014.** Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2004/lei/l11079.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/lei/l11079.htm)>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/legislacao/>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 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. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em: 06 jun. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 13.529, de 4 de dezembro de 2017.** Dispõe sobre a participação da União em fundo de apoio à estruturação e ao desenvolvimento de projetos de concessões e parcerias público-privadas; altera a Lei no 11.079, de 30 de dezembro de 2004, que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada na administração

pública, a Lei no 11.578, de 26 de novembro de 2007, que dispõe sobre a transferência obrigatória de recursos financeiros para a execução pelos Estados, Distrito Federal e Municípios de ações do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), e a Lei no 12.712, de 30 de agosto de 2012, que autoriza o Poder Executivo a criar a Agência Brasileira Gestora de Fundos Garantidores e Garantias S.A. (ABGF). Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2015-2018/2017/lei/L13529.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/lei/L13529.htm)>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 8.666, de 21 de junho de 1993**. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l8666cons.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8666cons.htm)>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998**. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/CCivil\\_03/leis/L9605.htm](http://www.planalto.gov.br/CCivil_03/leis/L9605.htm)>. Acesso em: 10 abr. 2018.

BRASIL. Ministério da Defesa. Força Aérea Brasileira. Comando da Aeronáutica (COMAER). **Portaria COMAER n. 741, de 23 de maio de 2018**. Aprova a reedição do PCA 3-3, “Plano Básico de Gerenciamento de Risco de Fauna nos aeródromos brasileiros”. Disponível em: <<http://www2.fab.mil.br/cenipa/index.php/legislacao/pca-plano-do-comando-da-aeronautica?download=130:pca-3-3>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde**. Brasília/DF, 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n. 50, de 21 de fevereiro de 2002**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Disponível em: <<https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/legislacao/item/rdc-50-de-21-de-fevereiro-de-2002>>. Acesso em: 26 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n. 189, de 18 de julho de 2003**. Dispõe sobre a regulamentação dos procedimentos de análise, avaliação e aprovação dos projetos físicos de estabelecimentos de saúde no Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, altera o Regulamento Técnico aprovado pela RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002 e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.saude.mt.gov.br/arquivo/2395>>. Acesso em: 26 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n. 222, de 28 de março de 2018**. Regulamenta as Boas Práticas de Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde e dá outras providências. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3427425/RDC\\_222\\_2018\\_.pdf/c5d3081d-b331-4626-8448-c9aa426ec410](http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/3427425/RDC_222_2018_.pdf/c5d3081d-b331-4626-8448-c9aa426ec410)>. Acesso em: 06 jun. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n. 306, de 7 de dezembro de 2004**. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Disponível em: <[http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0306\\_07\\_12\\_2004.pdf/95eac678-d441-4033-a5ab-f0276d56aaa6](http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0306_07_12_2004.pdf/95eac678-d441-4033-a5ab-f0276d56aaa6)>. Acesso em: 06 jun. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Resolução RDC n. 307, de 14 de novembro de 2002**. Altera a Resolução - RDC nº 50 de 21 de fevereiro de

2002 que dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Disponível em: <<https://cevs.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/15140404-vigilancia-sanitaria-rc-307-02.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. **CNES – Estabelecimentos**. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?cnes/cnv/estabsp.def>>. Acesso em: 24 jan. 2019.

BRASIL. Ministério das Cidades. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **SNIS – Série Histórica**. Disponível em: <<http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/#>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

BRASIL. Ministério de Estado dos Transportes. **Portaria n. 204, de 20 de maio de 1997**. Disponível em: <[http://www.prevenirseg.com.br/produtos\\_perigosos/01-PorMT204-97\\_0\\_introducao.pdf](http://www.prevenirseg.com.br/produtos_perigosos/01-PorMT204-97_0_introducao.pdf)>. Acesso em: 26 nov. 2018.

BRASIL. Ministério do Interior (MINTER). **Portaria MINTER n. 124, de 20 de agosto de 1980**. Disponível em: <<http://www.oads.org.br/leis/3426.pdf>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. **Indicadores e informações**. Disponível em: <<http://sinir.gov.br/web/guest/publicacoes>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora n. 12**. Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos. Disponível em: <[http://www.ogmoitajai.com.br/portal/legislacao/normas\\_regulamentadoras/NR12.pdf](http://www.ogmoitajai.com.br/portal/legislacao/normas_regulamentadoras/NR12.pdf)>. Acesso em: 06 jun. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora n. 032**. Segurança e Saúde no Trabalho em Serviços de Saúde. Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR32.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2017.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora n. 06**. Equipamento de Proteção Individual (EPI). Disponível em: <<http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR6.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2017.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Súmula Vinculante n. 19**. Disponível em: <<http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/menuSumario.asp?sumula=1248>>. Acesso em: 26 nov. 2018.

COMPANHIA DE SERVIÇOS DE ÁGUA, ESGOTO E RESÍDUOS DE GUARATINGUETÁ (SAEG). **Contas Públicas**. Disponível em: <<http://www.saeg.net.br/transparencia/contas-publicas>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

COMPROMISSO EMPRESARIAL PARA RECICLAGEM (CEMPRE). **Guia da coleta seletiva de lixo**. 2ª Ed. São Paulo: 2014, 30 p. Disponível em: <<http://cempre.org.br/download.php?arq=b18xOXE2ZTQxcnFpbTgxdGc2cnA2cWczdmV0YS5wZGY=>>>. Acesso em: 20 mar. 2018.

CUSSIOL, N. A. M. LANGE, L. C. FERREIRA, J. A. **Resíduos de serviços de Saúde**. In: Infecção Hospitalar e Outras Complicações Não-Infeciosas da Doença. Epidemiologia, Controle e Tratamento, 3ª ed., p.369-406. Medsi, 2003.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL (DNPM). Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE). Brasília, 2018. Disponível em: <<http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap/>> Acesso em: 07 mai. 2018.

EMPRESA PAULISTA DE PLANEJAMENTO METROPOLITANO (EMPLASA). **Sobre a RMVPLN**. Disponível em: <<https://www.emplasa.sp.gov.br/RMVPLN>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GRIMBERG, E.; BLAUTH, P. **Coleta Seletiva: reciclando materiais, reciclando valores**. Polis: estudos, formação e assessoria em políticas sociais, n. 31, 1998.

GUARATINGUETÁ. Câmara Municipal de Guaratinguetá. **Informações diversas**. Disponível em: <<http://www.camaraguaratingueta.sp.gov.br/>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Decreto Municipal n. 4.457, de 25 de maio de 1998**. Regulamenta a Lei n. 3.230 de 24 de abril de 1998, que dispõe sobre a utilização de caçambas estáticas, coletoras de entulho no Município de Guaratinguetá e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/legislacao/consulta.aspx>>. Acesso em: 11 dez. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Complementar Municipal n. 023, de 9 de junho de 2006**. Institui o novo Plano Diretor do município de Guaratinguetá, nos termos do artigo 182 da Constituição Federal; do Capítulo III da Lei Federal n. 10.257, de 10 de julho de 2001 - Estatuto da Cidade. Disponível em: <<http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/C232006.html>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 3.230, de 24 de abril de 1998**. Dispõe sobre a utilização de caçambas estáticas coletoras de entulho no município de Guaratinguetá e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L32301998.html>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 3.815, de 7 de outubro de 2005**. Acrescenta parágrafo à redação do Art. 1º, da Lei Municipal n. 3.230, de 24 de abril de 1998. Disponível em: <<http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L38152005.html>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 3.933, de 18 de junho de 2007**. Dispõe sobre saneamento básico no município de Guaratinguetá e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L39332007.html>>. Acesso em: 26 nov. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.761, de 29 de agosto de 2017**. Altera incisos I e II, do art. 14, da Lei Municipal n. 4.112, de 22 de dezembro de 2008, que dispõe sobre a estrutura organizacional da prefeitura municipal de Guaratinguetá. Disponível em: <<http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L47612017.html>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.775, de 4 de outubro de 2017**. Altera a denominação e as atribuições da Secretaria Municipal de Relações Institucionais e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L47752017.html>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.777, de 6 de outubro de 2017.** Altera as redações dos incisos I e II, do Art. 14, Lei Municipal n. 4.112, de 22 de dezembro de 2008, alterados pela Lei Municipal n. 4.761, de 29 de agosto de 2017, que dispõem sobre a estrutura organizacional da Prefeitura Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá. Disponível em: <<http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L47772017.html>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.810, de 20 de dezembro de 2017.** Altera os incisos II e VII, do Art. 14, da Lei Municipal n. 4.112, de 22 de dezembro de 2008 e, suas alterações posteriores, que dispõe sobre a estrutura organizacional da Prefeitura Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá. Disponível em: <<http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L48102017.html>>. Acesso em: 07 mai. 2018

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.817, de 2 de março de 2018.** Cria a Secretaria Municipal de Indústria, Comércio e Gestão de Convênios e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L48172018.html>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Prefeitura Municipal de Guaratinguetá** [sítio virtual]. Disponível em: <<http://guaratingueta.sp.gov.br/a-cidade/>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM). **Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos.** Coord. Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro: IBAM, 2001, 200 p. Disponível em: <<http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>>. Acesso em: 05 dez. 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010: Características urbanísticas do entorno dos domicílios.** Brasília, 2010. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/entorno/default\\_entorno.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/entorno/default_entorno.shtm)>. Acesso em: 07 mai. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Informações gerais.** Brasília, 2018a. Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=350390>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). **Tabelas.** 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Unidades da Federação do Brasil.** Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <<https://portaldemapas.ibge.gov.br>>. Acesso em: 13 jun. 2018.

INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO (IGC). Estado de São Paulo. **Informações diversas.** Disponível em: <<http://www.igc.sp.gov.br>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO (IGC). Estado de São Paulo. **Limites Municipais.** São Paulo, 2015. Disponível em: <<http://datageo.ambiente.sp.gov.br/app/?ctx=DATAGEO>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO (IGC). Estado de São Paulo. **Regiões Metropolitanas.** São Paulo, 2016. Disponível em: <<http://http://datageo.ambiente.sp.gov.br/app/?ctx=DATAGEO>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

INSTITUTO GEOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO (IGC). Estado de São Paulo. **Sedes Municipais.** São Paulo, 2010. Disponível em: <<http://http://datageo.ambiente.sp.gov.br/app/?ctx=DATAGEO>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

MINAS GERAIS. Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais (FEAM). **Manual de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.** Belo Horizonte: FEAM, 2008, 88 p. Disponível em: <[http://www.feam.br/images/stories/2015/RSS/manual%20de%20gerenciamento%20de%20rss\\_feam.pdf](http://www.feam.br/images/stories/2015/RSS/manual%20de%20gerenciamento%20de%20rss_feam.pdf)>. Acesso em: 05 dez. 2017.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Consórcios Intermunicipais em Meio Ambiente, por Natureza e Área de Atuação, segundo Unidades de Gerenciamento de Recursos Hídricos e Municípios.** Estado de São Paulo: 2003. Disponível em: <[http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/cao\\_urbanismo\\_e\\_meio\\_ambiente/bacias\\_hidrograficas/bh\\_02paraiba\\_sul/bh\\_02\\_consortios\\_inter/Mambi-01%20Cons%C3%B3rcios\\_Munic%C3%ADpios02.htm](http://www.mpsp.mp.br/portal/page/portal/cao_urbanismo_e_meio_ambiente/bacias_hidrograficas/bh_02paraiba_sul/bh_02_consortios_inter/Mambi-01%20Cons%C3%B3rcios_Munic%C3%ADpios02.htm)>. Acesso em: 11 dez. 2018.

MOLINARI, A. **Panorama Mundial: Os Indicadores de Desempenho.** In: GALVÃO JUNIOR, Alceu de Castro; SILVA, Alexandre Caetano. Regulação – Indicadores para a prestação de serviços de água e esgoto. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora Ltda., 2006. p. 57.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **Objetivos do Desenvolvimento Sustentável – ODS.** Disponível em: <<http://rd.portalods.com.br/relatorios/12/saude-e-bem-estar/BRA003035211/guaratingueta---sp>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

PROGRAMA DAS NAÇÕES PARA O DESENVOLVIMENTO (PNUD). **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil.** Disponível em: <<http://atlasbrasil.org.br/>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

PWC; SELUR; ABLP. **Guia de orientação para adequação dos Municípios à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).** PWC, SELUR, ABLP: 2011. Disponível em: <[http://www.ablp.org.br/pdf/Guia\\_PNRS\\_11\\_alterado.pdf](http://www.ablp.org.br/pdf/Guia_PNRS_11_alterado.pdf)>. Acesso em: 26 nov. 2018.

SÃO PAULO. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). **Decisão de Diretoria n. 224, de 4 de dezembro de 2007.** Disponível em: <<https://sogi8.sogi.com.br/Arquivo/Modulo113.MRID109/Registro1268458/decisao%20n%20224.pdf>>. Acesso em: 26 nov. 2018.

SÃO PAULO. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). **IQA – índice de Qualidade das Águas.** Disponível em: <<http://aguasinteriores.cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/32/2013/11/02.pdf>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

SÃO PAULO. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). **Qualidade do Ar no Estado de São Paulo.** Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/ar/wp-content/uploads/sites/28/2018/05/relatorio-qualidade-ar-2017.pdf>>. Acesso em: 12 fev. 2019.

SÃO PAULO. **Decreto Estadual n. 54.645, de 5 de agosto de 2009.** Regulamenta dispositivos da Lei n° 12.300 de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e altera o inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei n° 997, de 1976, aprovado pelo Decreto n° 8.468, de 1976. Disponível em:

<<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2009/decreto-54645-05.08.2009.html>>. Acesso em: 26 nov. 2018.

SÃO PAULO. **Decreto Estadual n. 54.645, de 5 de agosto de 2009.** Regulamenta dispositivos da Lei n° 12.300 de 2006, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos, e altera o inciso I do artigo 74 do Regulamento da Lei n° 997, de 1976, aprovado pelo Decreto n° 8.468, de 1976. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2009/decreto-54645-05.08.2009.html>>. Acesso em: 26 nov. 2018.

SÃO PAULO. **Lei Estadual n. 9.509, de 20 de março de 1997.** Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1997/lei-9509-20.03.1997.html>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

SÃO PAULO. **Lei Estadual n. 997, de 31 de maio de 1976.** Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente. Disponível em: <<https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1976/alteracao-lei-997-31.05.1976.html>>. Acesso em: 07 mai. 2018.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA). **Resolução SMA n. 38, de 5 de junho de 2012.** Disponível em: <<https://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/resolucoes-sma/resolucao-sma-38-2012/>>. Acesso em: 26 nov. 2018.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA). **Resolução SMA n. 45, de 24 de junho de 2015.** Disponível em: <<https://www.ambiente.sp.gov.br/legislacao/resolucoes-sma/resolucao-sma-45-2015/>>. Acesso em: 26 nov. 2018.

SÃO PAULO. Secretaria do Meio Ambiente, Instituto Florestal. **Mapa pedológico do Estado de São Paulo: revisado e ampliado.** Marcio Rossi. – São Paulo: Instituto Florestal, 2017.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). **Mapa Geológico do Estado de São Paulo.** Disponível em: <[http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/2966/Breve\\_Descri%C3%A7%C3%A3o\\_Unidades.pdf?sequence=1](http://rigeo.cprm.gov.br/xmlui/bitstream/handle/doc/2966/Breve_Descri%C3%A7%C3%A3o_Unidades.pdf?sequence=1)>. Acesso em: 07 mai. 2018.

TEIXEIRA, G.P. **A gestão dos resíduos de serviços de saúde no município de Juíz de Fora/MG.** In: VIII Seminário Nacional de Resíduos Sólidos. ABES/MA – Seção Maranhão da ABES, 2006.



