pmGirs
Guaratinguetá

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

PRODUTO 4 - PROGNÓSTICO

GUARATINGUETÁ/SP
MARÇO/2019

CEIVAP
COMITÊ DE INTEGRAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL
SP | RJ | MG

AGEVAP
AGÊNCIA DE BACIA

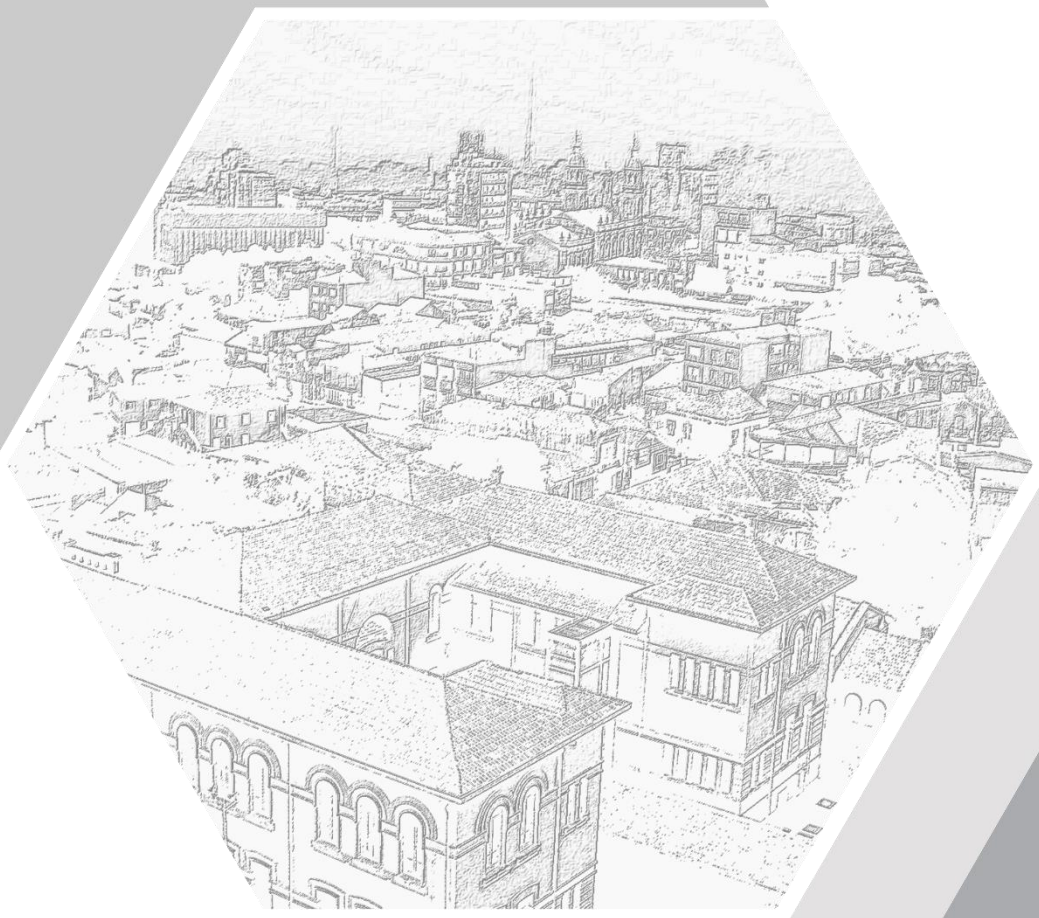
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE GUARATINGUETÁ

SAEG

DMTR ENGENHARIA

pmGirs
Guaratinguetá

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



PRODUTO 4 - PROGNÓSTICO

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 4 – Prognóstico
Guaratinguetá, 2019
802 pág.

R. Cláudia, nº 239 - Giocondo Orsi
Campo Grande/MS - CEP 79.022-070
(67) 3351-9100
www.dmtr.com.br / contato@dmtr.com.br

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 Justi 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 ASSESSORIA TÉCNICA

Ewerton Valadão Ferreira de Paula	Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Felipe Aguni Alves da Silva	Estagiário de Engenharia Civil
Guilherme Jauri Mazutti Michel	Engenheiro Ambiental
João Pedro Barbosa Silva	Auxiliar Administrativo
Juliene Gonçalves de Almeida Garcia	Estagiária de Engenharia Ambiental
Marcos Vinicius Travain Nascimento	Auxiliar Administrativo e Engenheiro Sanitarista e Ambiental
Mário Cesar Junqueira de Oliveira	Engenheiro Civil / Engenheiro Ambiental
Paulo Gabriel Junqueira Dalto	Estagiário de Geografia
Priscilla Azambuja Justi	Arquiteta e Urbanista
Tiago Henrique Lima dos Santos	Engenheiro Ambiental
Vagner Alexandre Aparecido de Souza	Mestrando em Gestão e Regulação de Recursos Hídricos - PrófÁgua 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	Secretária 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, consequentemente, 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), processo 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 facilitar 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 4 – Prognóstico do município de Guaratinguetá, que embasado nos levantamentos e constatações advindas dos produtos precedentes, consolida as prospectivas municipais relacionadas à gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos em diferentes perspectivas (cenários) de maneira a oferecer subsídios para a estruturação de objetivos, metas, programas, projetos e ações, bem como para as diretrizes direcionadas a propiciar a efetiva concretização dos mesmos, englobando questões legais e operacionais do sistema, além de mecanismos de avaliação e monitoramento.

Frente ao exposto, é evidente que este Produto concentra o cerne do instrumento de planejamento em construção e, dada a sua importância, servirá de embasamento para a Oficina de Prognóstico, a partir da qual estruturar-se-á a Versão Preliminar do PMGIRS (Produto 5).

SUMÁRIO

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

LISTA DE ABREVIAÇÕES E SIGLAS xxi
LISTA DE CARTAS TEMÁTICAS xxix
LISTA DE FIGURAS xxix
LISTA DE QUADROS xxxii
LISTA DE TABELAS xxxviii
1 INTRODUÇÃO 43
2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS E METAS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 46
3 ESTUDO DE PROSPECÇÃO E DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS DE REFERÊNCIA 51
3.1 PROGNÓSTICO POPULACIONAL 52
3.2 ESTUDO DA GERAÇÃO FUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS 56
3.2.1 Definição dos cenários de referência 56
3.2.1.1 Descrição dos Cenários 57
3.2.2 Prognóstico do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos 61
3.2.2.1 Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) e Resíduos Sólidos de Estabelecimentos Comerciais e de Prestadores de Serviços (RSC) 61
3.2.2.2 Resíduos de Limpeza Urbana (RLU) 69
3.2.2.2.1 Resíduos Verdes (RV) 70
3.2.2.2.2 Resíduos de Varrição, Capina e Roçada 70
3.2.2.2.3 Resíduos Volumosos (RVol) 71
3.2.2.3 Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento (RSB) 74
3.2.2.4 Resíduos Industriais (RI) 76
3.2.2.5 Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) 77
3.2.2.6 Resíduos da Construção Civil (RCC) 80
3.2.2.7 Resíduos Agrossilvipastoris 86
3.2.2.8 Resíduos de Serviços de Transporte (RST) 87
3.2.2.9 Resíduos de Mineração (RM) 88
3.2.2.10 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLRO) 88
3.3 SÍNTESE DO ESTUDO DO PROGNÓSTICO 91
4 PROSPECTIVAS E DIRETRIZES TÉCNICAS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 95
4.1 ASPECTOS INSTITUCIONAIS E GERENCIAIS 96
4.1.1 Formas de Gestão e Prestação dos Serviços 96
4.1.2 Orientações gerais para contratações públicas 100
4.1.2.1 Orientações segundo as Leis Federais n. 8.666/1993 e n. 10.520/2002. 100
4.1.2.2 Orientações segundo a Lei Federal n. 11.079/2004 (Alterada pela Lei Federal n. 13.529/2017) 108
4.1.2.3 Orientações segundo a Lei das Estatais (Lei Federal n. 13.303/2016) ... 111
4.1.3 Reestruturação administrativa e capacitação técnica 118
4.1.3.1 Órgãos Executivos Municipais 120
4.1.3.1.1 Companhia de Serviços de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá (SAEG) 120
4.1.3.1.2 Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais (SMOSM) ... 122
4.1.3.1.3 Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA) 124
4.1.3.1.4 Secretaria Municipal de Agricultura (SMAG) 124
4.1.3.1.5 Secretaria Municipal de Saúde (SMS) 125

4.1.3.1.6 Secretaria Municipal de Planejamento, Coordenação e Habitação (SMPCH) 126
4.1.3.1.7 Secretaria Municipal de Segurança e Mobilidade Urbana (SMSMU) 127
4.1.3.1.8 Secretaria Municipal de Governo e Gestão Estratégica (SMGGE) 128
4.1.3.2 Comitê Intersecretarial 129
4.1.3.3 Ouvidorias do Município 132
4.1.3.4 Órgão Colegiado 136
4.1.3.5 Fundo Municipal de Resíduos Sólidos 139
4.1.4 Regulação e Fiscalização 144
4.1.5 Controle Social 148
4.1.6 Sistema Informatizado e Georreferenciado de Gestão de Resíduos Sólidos de Guaratinguetá (SIGRS- Guaratinguetá) 149
4.1.7 Perspectiva para gestão associada com municípios da região 153
4.1.7.1 Procedimentos para formalização da prestação dos serviços públicos por gestão associada 153
4.1.7.1.1 Constituição do Protocolo de Intenções 154
4.1.7.1.2 Constituição dos Contratos de Consórcios 155
4.1.7.1.3 Constituição dos Estatutos 155
4.1.7.1.4 Constituição do Contrato de Rateio 156
4.1.7.1.5 Constituição do Contrato de Programa 156
4.1.7.2 Iniciativas de gestão associada com municípios da região já instituídas. 157
4.1.7.2.1 Consórcios já constituídos com participação do município de Guaratinguetá 158
4.1.7.2.2 Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN) 159
4.1.8 Descrição das responsabilidades públicas e privadas 160
4.1.8.1 Compete ao Poder Público Municipal 163
4.1.8.1.1 Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) 163
4.1.8.1.2 Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e de Prestadores de Serviços (RSC) 163
4.1.8.1.3 Resíduos da Construção Civil (RCC) 164
4.1.8.1.4 Resíduos do Serviço de Saúde (RSS) 165
4.1.8.1.5 Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSB) 166
4.1.8.1.6 Resíduos de Limpeza Urbana (RLU) 167
4.1.8.2 Compete aos Grandes Geradores (Privados) 167
4.1.8.2.1 Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) 168
4.1.8.2.2 Resíduos Sólidos Comerciais e de Prestadores de Serviços (RSC) 168
4.1.8.2.3 Resíduos da Construção Civil (RCC) 168
4.1.8.2.4 Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) 169
4.1.8.2.5 Demais tipologias com características especiais 170
4.1.9 Cadastramento e fiscalização dos empreendimentos geradores de resíduos 171
4.1.10 Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRSs) obrigatórios 171
4.1.11 Descrição das formas dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa 174
4.1.11.1 Logística Reversa 175
4.1.11.2 Coleta Seletiva 179
4.2 ASPECTOS LEGAIS 181

4.3 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS E DE COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA 182
4.3.1 Formas de cobrança pelo serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos 182
4.4 ASPECTOS SOCIOEDUCACIONAIS E AMBIENTAIS 187
4.4.1 Organização de cooperativa e/ou associação de catadores ou pessoas de baixa renda 187
4.4.1.1 Mobilização dos catadores 188
4.4.1.2 Constituição (legalização) de cooperativa ou associação 190
4.4.1.3 Institucional 191
4.4.1.4 Capacitação 193
4.4.1.5 Contratações por grandes geradores 194
4.4.2 Educação Ambiental 195
4.4.2.1 Diretrizes para ensino formal 198
4.4.2.2 Diretrizes para o ensino não-formal 200
4.4.3 Medidas saneadoras para os passivos ambientais identificados no município 202
4.5 ASPECTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS A SEREM ADOTADAS 203
4.5.1 Sistema de controle de transporte de resíduos 204
4.5.1.1 Regras gerais para o transporte de resíduos 207
4.5.1.2 Regras específicas para o transporte de resíduos 209
4.5.1.2.1 Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) 209
4.5.1.2.2 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLRO) 211
4.5.2 Destinação (fluxo) dos resíduos sólidos do município de Guaratinguetá 213
4.5.2.1 Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) 214
4.5.2.2 Resíduos Sólidos Comerciais e Prestadores de Serviços (RSC) 215
4.5.2.3 Resíduos Sólidos da Construção Civil (RCC) 216
4.5.2.4 Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana (RLU) 220
4.5.2.5 Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSB) 222
4.5.2.6 Resíduos do Serviço de Saúde (RSS) 226
4.5.2.7 Resíduos Industriais (RI) 231
4.5.2.8 Resíduos de Mineração (RM) 233
4.5.2.9 Resíduos dos Serviços de Transporte (RST) 235
4.5.2.10 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLRO) 236
4.5.3 Principais infraestruturas envolvidas no sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos 241
4.5.3.1 Unidade de Triagem de Resíduos (UTR) 241
4.5.3.1.1 Estimativa da capacidade de operação e recuperação de RSD (recicláveis secos) 242
4.5.3.1.2 Estrutura física necessária 243
4.5.3.1.3 Setor de recepção e armazenamento preliminar 244
4.5.3.1.4 Setor de triagem primária e secundária 245
4.5.3.1.5 Setor de acondicionamento temporário e enfardamento 246
4.5.3.1.6 Setor de trituração e armazenamento de vidro 247
4.5.3.1.7 Setor de estocagem e expedição de fardos 247
4.5.3.1.8 Setor de acondicionamento e expedição de rejeitos 248
4.5.3.1.9 Setor administrativo, sanitários, refeitório e copa 249
4.5.3.1.10 Mão de obra necessária 250
4.5.3.1.11 Jornada, horários e turnos de trabalho 251
4.5.3.1.12 Equipamentos, dispositivos, utensílios e ferramentas necessários 252

4.5.3.2 Ecopontos 256
4.5.3.2.1 Locais de instalação dos Ecopontos 257
4.5.3.2.2 Aspectos construtivos 262
4.5.3.2.3 Aspectos operacionais e destinação dos resíduos 266
4.5.3.2.4 Estimativa da capacidade de recebimento de resíduos 269
4.5.3.2.5 Mão de obra necessária 274
4.5.3.2.6 Jornada, horários e turnos de trabalho 275
4.5.3.2.7 Equipamentos, ferramentas e veículos necessários 276
4.5.3.3 Locais de Entrega Voluntária (LEVs) 283
4.5.3.3.1 Estudo de demandas e dimensionamento da oferta da coleta em LEVs 284
4.5.3.3.1.1 Sede urbana de Guaratinguetá 284
4.5.3.3.1.2 Povoados do município 290
4.5.3.3.2 Aspectos construtivos 292
4.5.3.3.2.1 Sede urbana de Guaratinguetá 292
4.5.3.3.2.2 Povoados do município 294
4.5.3.3.3 Locais de implantação 295
4.5.3.3.3.1 Sede urbana de Guaratinguetá 295
4.5.3.3.3.2 Povoados do município 296
4.5.3.4 Unidades de Compostagem Comunitária (UCCs) 296
4.5.3.4.1 Localização dos módulos de compostagem comunitária 299
4.5.3.4.2 Aspectos construtivos 300
4.5.3.4.3 Aspectos operacionais 302
4.5.3.4.4 Estimativa da capacidade de retenção de RSD Orgânicos 303
4.5.3.4.5 Mão de obra necessária 305
4.5.3.4.6 Jornada, horários e turnos de trabalho 306
4.5.3.4.7 Equipamentos, utensílios e ferramentas necessárias 306
4.5.3.5 Área de Triagem e Transbordo (ATT) com Usina de Reciclagem (resíduos Classe A) para resíduos da construção civil 309
4.5.3.5.1 Aspectos construtivos e destinação dos resíduos 310
4.5.3.5.2 Estimativa da capacidade de operação da ATT e recuperação dos RCC 314
4.5.3.5.3 Mão de obra necessária 315
4.5.3.5.4 Jornada, horários e turnos de trabalho 318
4.5.3.5.5 Equipamentos, ferramentas e veículos necessários 318
4.5.3.6 Área Integrada de Recebimento, Triagem e Transbordo (AIRTT) para Resíduos da Construção Civil e Unidade de Reciclagem 322
4.5.3.7 Estação de Transbordo de Resíduos (ETR) 325
4.5.3.7.1 Aspectos construtivos 325
4.5.3.7.2 Estimativa da quantitativo de rejeitos 328
4.5.3.7.3 Jornada de trabalho 328
4.5.3.7.4 Mão de obra 329
4.5.3.7.5 Equipamentos e veículos necessários 330
4.5.3.8 Aterro Sanitário 331
4.5.3.8.1 Aspectos locacionais e construtivos 332
4.5.3.8.2 Regras gerais para operacionalização de aterros sanitários 335
4.5.3.8.3 Recebimento de resíduos no aterro 336
4.5.3.8.4 Impermeabilização da base 336
4.5.3.8.5 Drenagem interna 337
4.5.3.8.6 Disposição dos resíduos 337

4.5.3.8.7 Descarga dos resíduos 337
4.5.3.8.8 Espalhamento e compactação dos resíduos 337
4.5.3.8.9 Recobrimento dos resíduos 338
4.5.3.8.10 Sistema de drenagem superficial 338
4.5.4 Especificações mínimas e procedimentos operacionais 339
4.5.4.1 Coleta regular (convencional) dos RSD e RSC 339
4.5.4.1.1 Acondicionamento 339
4.5.4.1.2 Quantitativo dos serviços 342
4.5.4.1.3 Regularidade, jornada, frequência e horário de coleta 342
4.5.4.1.4 Veículos e equipamentos para a coleta 343
4.5.4.1.5 Guarnição e mão de obra da coleta regular (convencional) 346
4.5.4.1.6 Utensílios e ferramentas 347
4.5.4.2 Coleta seletiva 347
4.5.4.2.1 Modalidades de operação 348
4.5.4.2.2 Segregação dos resíduos sólidos 350
4.5.4.2.3 Acondicionamento 351
4.5.4.2.4 Quantitativo dos serviços de coleta seletiva 352
4.5.4.2.5 Regularidade, frequência e horários da coleta seletiva 353
4.5.4.2.6 Veículo e equipamentos para coleta seletiva dos materiais recicláveis (secos) 355
4.5.4.2.7 Guarnições (equipe) e mão de obra da coleta seletiva 356
4.5.4.2.8 Utensílios e ferramentas 358
4.5.4.2.9 Manutenção dos dispositivos em LEVs 359
4.5.4.3 Regras gerais para o gerenciamento dos Resíduos de Limpeza Urbana (RLU) 360
4.5.4.3.1 Gerenciamento dos resíduos durante a execução dos serviços de limpeza urbana 360
4.5.4.3.1.1 Varrição 360
4.5.4.3.1.2 Roçada 365
4.5.4.3.1.3 Capina e raspagem 369
4.5.4.3.1.4 Pintura de meio-fio e postes 371
4.5.4.3.1.5 Limpeza de caixas coletoras (bocas de lobo) 375
4.5.4.3.1.6 Limpeza de feiras livres e praças 376
4.5.4.3.2 Gerenciamento pós-execução dos serviços de limpeza urbana 376
4.5.4.3.2.1 Segregação 377
4.5.4.3.2.2 Acondicionamento 377
4.5.4.3.2.3 Regras para o transporte 378
4.5.4.4 Regras gerais para o gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (RCC) 378
4.5.4.4.1 Segregação 379
4.5.4.4.2 Acondicionamento 380
4.5.4.4.3 Regras para o transporte 380
4.5.4.5 Regras gerais para o gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) 381
4.5.4.5.1 Manuseio dos RSS 382
4.5.4.5.2 Segregação e acondicionamento 384
4.5.4.5.3 Coleta e transporte interno 385
4.5.4.5.4 Armazenamento temporário 387
4.5.4.5.5 Armazenamento externo 388
4.5.4.5.5.1 Resíduos dos Grupos A, E e D 388

4.5.4.5.5.2 Resíduos do Grupo B 389
4.5.4.5.5.3 Resíduos do Grupo C 390
4.5.4.5.6 Regras de coleta e transporte externo 390
4.5.4.5.7 Tratamento e disposição final 391
4.5.4.5.8 Destinação ambientalmente adequada de carcaças de animais 394
4.5.4.6 Regras gerais para o gerenciamento de Resíduos Industriais (RI) 395
4.5.4.6.1 Segregação e acondicionamento dos resíduos sólidos industriais 396
4.5.4.6.2 Transporte dos Resíduos Industriais (RI) 397
4.5.4.7 Regras para o gerenciamento de Resíduos de Mineração (RM) 397
4.5.4.7.1 Disposição de rejeitos 398
4.5.4.7.2 Disposição de estéreis 399
4.5.4.8 Regras gerais para a gestão dos Resíduos dos Serviços de Transporte (RST) 399
4.5.4.9 Regras gerais para o gerenciamento de Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSB) 400
4.5.4.10 Regras gerais para a gestão dos Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLRO) 401
4.5.4.11 Alternativas para o tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) .. 401
4.5.4.12 Uniformes, Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e de Proteção Coletiva (EPCs) 405
5 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES 410
5.1 PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL 420
5.1.1 Objetivos 422
5.1.2 Público alvo 423
5.1.3 Referências atuais 423
5.1.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 1 423
5.1.5 Metas, Projetos e Ações 424
5.2 PROGRAMA 2 – ANÁLISE, ADEQUAÇÃO, COMPLEMENTAÇÃO E CONVERGÊNCIA DO ARCABOUÇO LEGAL MUNICIPAL 435
5.2.1 Objetivos 436
5.2.2 Público alvo 437
5.2.3 Referências atuais 437
5.2.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 2 437
5.2.5 Metas, Projetos e Ações 438
5.3 PROGRAMA 3 – FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA 444
5.3.1 Objetivos 445
5.3.2 Público alvo 445
5.3.3 Referências atuais 445
5.3.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 3 446
5.3.5 Metas, Projetos e Ações 446
5.4 PROGRAMA 4 – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO 449
5.4.1 Objetivos 449
5.4.2 Público alvo 449
5.4.3 Referências atuais 450
5.4.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 4 450

5.4.5 Metas, Projetos e Ações 450
5.5 PROGRAMA 5 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS COM QUALIDADE À TODOS 453
5.5.1 Objetivos 454
5.5.2 Público alvo 454
5.5.3 Referências atuais 454
5.5.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 5 454
5.5.5 Metas, Projetos e Ações 455
5.6 PROGRAMA 6 – GARANTIR A CONTINUIDADE DA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS GERADOS E A VALORIZAÇÃO DA ÁREA DE PASSIVO EXISTENTE 463
5.6.1 Objetivos 464
5.6.2 Público alvo 464
5.6.3 Referências atuais 464
5.6.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 6 465
5.6.5 Metas, Projetos e Ações 465
5.7 PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM 471
5.7.1 Objetivos 474
5.7.2 Público alvo 474
5.7.3 Referências atuais 474
5.7.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 7 475
5.7.5 Metas, Projetos e Ações 476
5.8 PROGRAMA 8 – PARTICIPAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE GRUPOS INTERESSADOS 490
5.8.1 Objetivos 491
5.8.2 Público alvo 491
5.8.3 Referências atuais 491
5.8.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 8 492
5.8.5 Metas, Projetos e Ações 492
5.9 PROGRAMA 9 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO E NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 496
5.9.1 Objetivos 499
5.9.2 Público alvo 499
5.9.3 Referências atuais 499
5.9.4 Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 9 499
5.9.5 Metas, Projetos e Ações 500
6 MECANISMOS PARA MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 503
6.1 AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DA EFICIÊNCIA E IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS PROPOSTOS 505
6.1.1 Programa 1 - Qualificação, Estruturação, Fortalecimento Institucional e Gerencial 507
6.1.2 Programa 2 – Análise, Adequação, Complementação e Convergência do Arcabouço Legal Municipal 509
6.1.3 Programa 3 – Fontes de Negócios, Emprego e Renda 511

6.1.4 Programa 4 – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos com Equilíbrio Econômico-Financeiro 513
6.1.5 Programa 5 – Serviços de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos com Qualidade a Todos 515
6.1.6 Programa 6 – Garantir a Continuidade da Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos Gerados e a Valorização das Atuais Áreas de Passivo Existentes 517
6.1.7 Programa 7 – Redução, Reutilização e Reciclagem 520
6.1.8 Programa 8 – Participação e Capacitação Técnica de Grupos Interessados 523
6.1.9 Programa 9 – Educação Ambiental na Gestão e no Gerenciamento de Resíduos Sólidos 525
6.2 MECANISMOS DE AVALIAÇÃO E SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS 527
6.2.1 Delimitação da quantidade de questionários 528
6.2.2 Indicadores de satisfação do usuário 529
6.3 OUVIDORIA 530
6.4 INDICADORES 531
6.4.1 Indicadores socioambientais e culturais 534
6.4.2 Indicadores de desempenho 536
6.4.2.1 Indicadores de desempenho econômico-financeiro 536
6.4.2.2 Indicadores de desempenho operacional 537
6.5 RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO 539
6.6 GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO DE DADOS MUNICIPAIS 541
7 ESTIMATIVAS DE CUSTO PARA A EFETIVAÇÃO DO PLANEJADO 542
7.1 DIMENSIONAMENTO E ESTIMATIVA DE CUSTOS E INVESTIMENTOS PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 542
7.1.1 Coleta Seletiva 543
7.1.1.1 Investimentos do serviço de coleta seletiva 543
7.1.1.2 Custos operacionais diretos para a execução da coleta seletiva 544
7.1.1.3 Custos unitários dos serviços de coleta seletiva 547
7.1.2 Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos (UTR) 549
7.1.2.1 Investimentos necessários em UTR 550
7.1.2.2 Custos operacionais das UTR 551
7.1.2.3 Custos unitários dos serviços da UTR 553
7.1.2.4 Estimativa das Receitas 555
7.1.3 Unidades de Compostagem Comunitárias (UCCs) 557
7.1.3.1 Investimentos necessários para a implantação da compostagem comunitária 557
7.1.3.2 Custos operacionais diretos das UCCs 558
7.1.3.3 Custos unitários das atividades de compostagem em UCCs 560
7.1.4 Ecopontos 561
7.1.4.1 Investimentos necessários para a implantação dos Ecopontos 562
7.1.4.2 Custos operacionais dos Ecopontos 563
7.1.4.3 Custos unitários dos Ecopontos 565
7.1.5 Área de Transbordo e Triagem (ATT AIRTT) e Usina de Reciclagem 566
7.1.5.1 Investimentos necessários para a implantação da ATT/AIRTT e da Usina de Reciclagem 567

7.1.5.2 Custos operacionais diretos da ATT e da Usina de Reciclagem 568
7.1.5.3 Custos unitários dos ATT/AIRTT e da Usina de Reciclagem 570
7.1.6 Serviços de Limpeza Urbana 572
7.1.7 Coleta e Transporte de RSD regular (convencional) 573
7.1.7.1 Estimativa da demanda de serviços 573
7.1.7.2 Coleta e transporte de resíduos diretamente ao Aterro Sanitário de Cachoeira Paulista/SP 574
7.1.7.3 Coleta, Transferência e transporte de resíduos via Estação de Transbordo de Resíduos (ETR) 575
7.1.7.3.1 Investimentos necessários para a operacionalização da ETR 575
7.1.7.3.2 Custos Operacionais diretos da ETR 576
7.1.7.3.3 Custos unitários do serviço de transferência de resíduos 578
7.1.8 Disposição final ambientalmente adequada de RSD 578
7.1.8.1 Estimativa dos custos para a implantação e operacionalização 579
7.1.9 Coleta, transporte, tratamento e disposição final de RSS 579
7.1.9.1 Estimativa da demanda de serviços 580
7.1.9.2 Estimativa dos custos para a implantação e operacionalização 580
7.2 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS 581
8 FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS 610
8.1 RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS (NÃO ONEROSOS) 610
8.1.1 Instrumentos de elaboração e organização do Orçamento Público 611
8.1.1.1 Programas do Plano Plurianual Federal (2016-2019) 612
8.1.1.2 Programas do Plano Plurianual Estadual (2016-2019) 619
8.1.1.3 Programas do Plano Plurianual Municipal (2018 – 2021) 621
8.1.1.3.1 Lei de Diretrizes Orçamentária (LDO) 624
8.1.1.3.2 Lei Orçamentária Anual (LOA) 624
8.1.2 Transferência dos Recursos Orçamentários 626
8.1.2.1 Transferências obrigatórias 626
8.1.2.1.1 Constitucionais 627
8.1.2.1.2 Legais 628
8.1.2.2 Transferências voluntárias 628
8.1.2.2.1 Contrato de repasse 628
8.1.2.2.2 Termo de parceria 629
8.1.2.2.3 Convênio 629
8.1.2.2.3.1 Termo de execução descentralizada 629
8.2 RECURSOS EXTRAORÇAMENTÁRIO (ONEROSO) 630
8.2.1 Fontes internas de crédito (nacionais) 630
8.2.1.1 Banco do Brasil (BB) 631
8.2.1.1.1 Projetos Multissetoriais Integrados Urbanos - PMI 631
8.2.1.1.2 Saneamento ambiental e recursos hídricos 631
8.2.1.1.3 Desenvolvimento Econômico – Desenvolvimento Sustentável 631
8.2.1.2 Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES) 632
8.2.1.2.1 Programas do BNDES 633
8.2.1.2.2 Fundos do BNDES 634
8.2.1.3 Caixa Econômica Federal (CEF) 635
8.2.1.3.1 Acesso aos recursos - CEF 635
8.2.1.3.2 Contrapartida - CEF 635

8.2.1.3.3 Prestação de contas - CEF 636
8.2.1.4 Fundos Nacionais 639
8.2.1.4.1 Fundo de Defesa de Direitos Difusos 639
8.2.1.4.2 Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (FNDF) 639
8.2.1.4.3 Fundo Nacional do Meio Ambiente 640
8.2.1.4.4 Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (Fundo Clima) 640
8.2.2 Fontes externas de crédito (internacionais) 641
8.2.3 Cooperação 643
8.2.4 Parcerias 644
8.2.4.1 Concessão comum 645
8.2.4.2 Parcerias Público-Privadas (PPP) 645
8.2.4.2.1 Gestão das Parcerias Público-Privadas 647
8.2.4.2.1.1 Conselho Gestor de PPP (CGPPP) 648
8.2.4.2.1.2 Secretaria Executiva (SE CGPPP) 648
8.2.4.2.1.3 Subsecretaria de Parcerias e Inovação 648
8.2.4.2.1.4 Unidade de PPP (UPPP) 649
8.2.4.2.1.5 Companhia Paulista de Parcerias (CPP) 649
8.2.4.2.1.6 Comissão de Acompanhamento de Contratos de PPP (CACPPP) 649
8.2.4.2.1.7 Órgãos Setoriais 649
8.2.4.2.1.8 Procuradoria Geral do Estado (PGE) 649
8.3 COBRANÇA DOS SERVIÇOS ATRAVÉS DE TAXAS, TARIFAS OU OUTROS PREÇOS PÚBLICOS 650
9 AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS 651
10 AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA 657
11 REVISÃO E ATUALIZAÇÃO 663
12 IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS FAVORÁVEIS À DISPOSIÇÃO FINAL DE REJEITOS 665
12.1 CRITÉRIOS PONDERÁVEIS 668
12.1.1 Classificação do uso e ocupação do solo do município de Guaratinguetá 668
12.1.2 Áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira 670
12.1.3 Classificação pedológica (solos) do município de Guaratinguetá 672
12.1.4 Distância de Núcleos Geradores de resíduos sólidos urbanos – Sedes Municipais 673
12.1.5 Distâncias de núcleos populacionais – Sedes urbanas, sedes distritais, assentamentos, aldeias, povoados, aglomerados urbanos, etc. 675
12.1.6 Distâncias das Rodovias 677
12.1.7 Unidades de Conservação inseridas no município de Guaratinguetá 678
12.2 CRITÉRIOS RESTRITIVOS 680
12.2.1 Distância de Coleções Hídricas e/ou Cursos d'água 681
12.2.2 Áreas com suscetibilidade a processos do meio físico no município de Guaratinguetá 682
12.3 CRUZAMENTO DOS CRITÉRIOS PONDERÁVEIS E RESTRITIVOS PARA ANÁLISE PRELIMINAR DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE GUARATINGUETÁ 687
13 CONSIDERAÇÕES FINAIS 691

REFERÊNCIAS 695
APÊNDICE 719

LISTA DE ABREVIAÇÕES E SIGLAS

ABC	Agência Brasileira de Cooperação
ABLP	Associação Brasileira dos Profissionais Liberais
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABRELPE	Associação Brasileira das Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ADA	Agência de Desenvolvimento da Amazônia
ADENE	Agência de Desenvolvimento do Nordeste
AGEVAP	Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
AIRTT	Área Integrada de Recebimento, Triagem e Transbordo
ANA	Agência Nacional de Águas
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
APP	Área de Preservação Permanente
ARSAEG	Agência Reguladora do Serviço de Água, Esgotos e Resíduos de Guaratinguetá
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
ASA	Área de Segurança Aeroportuária
ATT	Áreas para Transbordo e Triagem
AVS	Auto de Verificação de Segurança
BA	Bahia
BB	Banco do Brasil
BDI	Benefícios e Despesas Indiretas
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD	Banco Interamericano para a Reconstrução e Desenvolvimento
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BR	Brasil
CA	Certificado de Aprovação
CACPPP	Comissão de Acompanhamento de Contratos de PPP
CADRI	Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental
CAF	Corporação Andina de Fomento
CAPEX	*Capital Expenditure*
CAU	Conselho de Arquitetura e Urbanismo
CB	Caçamba
CDESG	Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social de Guaratinguetá
CEA	Coordenadoria de Educação Ambiental
CEF	Caixa Econômica Federal
CEMPRE	Compromisso Empresarial para Reciclagem
CENIPA	Centro de Investigação e Prevenção de Acidentes Aeronáuticos
CEP	Código de Endereçamento Postal
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CFA	Coordenadoria de Fiscalização
CFDD	Conselho Federal de Gestão do Fundo de Defesa de Direitos Difusos
CG	Conselho Gestor
CGPPP	Conselho Gestor de Parcerias Público-Privadas

CGU	Controladoria Geral da União
CMCSSB	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico
CMDCA	Conselho Municipal de Direitos da Criança e do Adolescente
CMDPD	Conselho Municipal dos Direitos da Pessoa com Deficiência
CMDPI	Conselho Municipal de Direitos da Pessoa Idosa
CMPCG	Conselho Municipal de Política Cultural de Guaratinguetá
CMV	Câmara Municipal de Vereadores
CNEN	Comissão Nacional de Energia Nuclear
CNPJ	Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica
CODESG	Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá
CODIVAP	Consórcio de Desenvolvimento Integrado do Vale do Paraíba, Litoral Norte e Mantiqueira
COFIEX	Comissão de Financiamento Externo
COMAER	Portaria do Comando da Aeronáutica
COMAM	Órgãos Colegiados de Assessoramento Técnico
COMTUR	Conselho Municipal de Turismo de Guaratinguetá
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPF	Cadastro de Pessoas Físicas
CPP	Companhia Paulista de Parcerias
CPRM	Serviço Geológico do Brasil
CRAS	Centro de Referência de Assistência Social
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CS	Coleta Seletiva
CT	Contêiner
CTRS	Câmara Técnica Permanente de Resíduos Sólidos
CVM	Comissão de Valores Mobiliários
CX	Caixa
DCT	Departamento de Ciência e Tecnologia
DD	Decisão Diretório
DF	Distrito Federal
DIB	Banco Interamericano de Desenvolvimento
DNPM	Departamento Nacional de Produção Mineral
DOU	Diário Oficial da União
EA	Educação Ambiental
EEA	Estações Elevatórias de Água
EEAR	Escola de Especialistas da Aeronáutica
EEE	Estações Elevatórias de Esgoto
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
ENAP	Escola Nacional de Administração Pública
EPC	Equipamento de Proteção Coletiva
EPI	Equipamento de Proteção Individual
EPP	Empresa de Pequeno Porte
EPS	Poliestireno Expandido
ETA	Estação de Tratamento de Água
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
ETR	Estação de Transbordo de Resíduos

FADENP	Fundo de Apoio ao Desporto não Profissional do Município de Guaratinguetá
FC	Frequência de Coleta
FDD	Fundo de Defesa de Direitos Difusos
FEAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente
FEBOM	Fundo Especial do Posto de Bombeiros
FEP	Fundo de Estruturação de Projetos
FGI	Fundo Garantidor para Investimentos
FGTS	Fundo de Garantia do Tempo de Serviço
FHIS	Fundo de Habitação e Interesse Social
FINAME	Financiamento de Máquinas e Equipamentos
FINEP	Empresa Brasileira de Inovação e Pesquisa
FIPE	Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas
FMA	Fundo Municipal de Agricultura
FMDCA	Fundo Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente
FMMABEA	Fundo Municipal do Meio Ambiente e Bem-Estar Animal
FMPI	Fundo Municipal da Pessoa Idosa
FMRS	Fundo Municipal de Resíduos Sólidos
FMS	Fundo Municipal de Saúde
FMT	Fundo Municipal de Turismo
FNDF	Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal
FNMA	Fundo Nacional do Meio Ambiente
FPE	Fundo de Participação dos Municípios
FPEX	Fundo de Compensação pela Exportação de Produtos Industrializados
FPM	Fundo de Participação dos Municípios
FS	Fundo Social
FSA	Fundo Socioambiental da Caixa
FSSG	Fundo Social de Solidariedade de Guaratinguetá
FUB	Fundação Universidade de Brasília
FUMCAD	Fundo Municipal da Criança e do Adolescente
FUNASA	Fundação Nacional de Saúde
FUNCOC	Fundo de Custeio de Construção e Conservação
FUNDEF	Fundo de Manutenção e de Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério
FUNDEM	Fundo de Desenvolvimento Municipal
GAPAG	Grupo de Apoio e Proteção dos Animais de Guaratinguetá
GECAF	Gerência-Executiva de Capacitação e Fomento
GEF	*Global Environment Facility*
GMP	Grupo de Monitoramento Permanente
GP	Gestão Pública
GPA	Gestão Pública Associada
GPP	Gestão Pública-Privada
IBAM	Instituto Brasileiro de Administração Municipal
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IBRAM	Instituto Brasileiro de Mineração
ICLEI	Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais Locais

ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICMS	Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
IG	Indicadores de Gestão
INMETRO	Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
IPEM	Instituto de Pesos e Medidas de São Paulo
IPESA	Instituto de Projetos e Pesquisas Socioambientais
IS	Indicadores de Satisfação
ISG	Índice de Satisfação Geral
IT	Instituição Tecnológica
ITR	Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural
KFW	*Kreditanstalt Für Wiederaufbau*
LC	Lei Complementar
LDO	Lei de Diretrizes Orçamentárias
LEV	Local de Entrega Voluntária
LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
LOA	Lei Orçamentária Anual
LP	Licença Prévia
LRF	Lei de Responsabilidade Fiscal
LS	Lixeira sem tampa
LT	Latão
LTDA	Limitada
LX	Lixeira com tampa
MBBR	Moving Bed Biofilm Reactor
MD	Muito Desfavorável
ME	Microempresa
MEI	Microempreendedor Individual
MF	Ministério da Fazenda
MG	Minas Gerais
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MPOG	Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
MRE	Ministério das Relações Exteriores
MS	Mato Grosso do Sul
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NBR	Normas Brasileiras
NR	Norma Regulamentadora
OAB	Ordem dos Advogados do Brasil
OCPF	Observatório dos Consórcios Públicos e do Federalismo
OFID	Organismo Financeiro Internacional de Desenvolvimento
OG	Ouvidoria Geral
OGE	Orçamento Geral do Estado
OGM	Ouvidoria Geral Municipal
OGU	Orçamento Geral da União
ONG	Organizações Não Governamentais

OPEX	*Operational Expenditure*
OSCIP	Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público
PAAR	Plano Anual de Aplicação Regionalizada
PAC	Programa de Aceleração do Crescimento
PAF	Potencial Atração de Fauna
PAP	Plano de Aplicação Plurianual
PBGRF	Plano Básico de Gerenciamento de Risco de Fauna
PBT	Peso Bruto
PCB	Policlorobifelinos
PCS	Programa de Coleta Seletiva
PCT	Programa de Cooperação Técnica
PDMG	Plano Diretor do Município de Guaratinguetá
PDW	Partida Direta Trifásica
PEA	Plano de Educação Ambiental
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PERS	Plano Estadual de Resíduos Sólidos
PET	Poli Tereftalato de Etila
PEV	Posto de Entrega Voluntária
PGE	Procuradoria Geral do Estado
PGRCC	Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PGRM	Plano de Gestão de Riscos da Mineração
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PGRSS	Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde
PHE	Programa Horta Educativa
PHIS	Plano de Habitação de Interesse Social
PIS	Programa de Integração Social
PMCSO	Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
PMETG	Prefeitura Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMGRCC	Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil
PMI	Procedimento de Manifestação de Interesse
PMRS	Política Municipal de Resíduos Sólidos
PMSA	Programa Municipal de Pagamento de Serviços Ambientais
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNAE	Programa Nacional de Alimentação Escolar
PNCEBT	Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose
PNEA	Política Nacional de Educação Ambiental
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNMC	Política Nacional sobre Mudança do Clima
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional de Saneamento Básico
PPA	Plano Plurianual
PPCC	Projeto Piloto de Compostagem Comunitária
PPM	Plano Plurianual Municipal
PPP	Parceria Público-Privada

PPRA	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
PR	Paraná
PRAD	Plano de Recuperação de Áreas Degradadas
PROSAB	Programa de Pesquisa em Saneamento Básico
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
PVC	Policloreto de polivinila
PWC	*Pricewaterhouse Coopers* Serviços
QGIS	*QuantumGis*
RA	Resíduos Agrossilvipastoris
RCC	Resíduos da Construção Civil
RDC	Resolução da Diretoria Colegiada
RDO	Resíduo Domiciliar
RE	Recipiente específico e com tampa
REDD	Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação florestal
REEE	Resíduos de Equipamentos eletroeletrônicos
RETP	Registro de Emissões e Transferência de Poluentes
RI	Resíduos Industriais
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
RJ	Rio de Janeiro
RLRO	Resíduos com Logística Reversa Obrigatória
RLU	Resíduos de Limpeza Pública
RM	Resíduos de Mineração
RMVPLN	Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte
RNTRC	Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Carga
RPC	Responsabilidade Pós-Consumo
RPU	Reunião de Pavimentação Urbana
RRT	Registro de Responsabilidade Técnica
RS	Resíduos Sólidos
RSB	Resíduos de Saneamento Básico
RSC	Resíduos Sólidos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares
RSS	Resíduos Sólidos de Saúde
RST	Resíduos dos Serviços de Transporte
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
RV	Resíduos Verdes
SAEG	Companhia de Serviços de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá
SBIM	Sociedade Brasileira de Imunizações
SC	Santa Catarina
SD	Solicitação de
SE	Sergipe
SEAIN	Secretaria de Assuntos Internacionais
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SELUR	Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana
SEMA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SENAC	Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial

SENAI	Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial
SFB	Serviço Florestal Brasileiro
SICONV	Sistema de Gestão de Convênio e Contratos de Repasse
SIDRA	Sistema IBGE de Recuperação Automática
SIG	Sistema de Informações Geográficas
SIGA-CEIVAP	Sistema de Informações Geográficas e Geoambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul
SIGOR	Sistema Estadual de Gerenciamento Online de Resíduos Sólidos
SIGRS	Sistema Informatizado e Georreferenciado de Gestão de Resíduos Sólidos
SINAPI	Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil
SINIR	Sistema de Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SIT	Secretaria de Inspeção de Trabalho
SJDC	Secretaria de Estado da Justiça e Defesa da Cidadania
SLR	Sistemas de Logística Reversa
SMA	Secretaria Municipal de Administração
SMAG	Secretaria Municipal de Agricultura
SMAS	Secretaria Municipal de Assistência Social
SMC	Secretaria Municipal de Cultura
SME	Secretaria Municipal de Educação
SMES	Secretaria Municipal de Esportes
SMF	Secretaria Municipal da Fazenda
SMGGE	Secretaria Municipal de Governo e Gestão Estratégica
SMICGC	Secretaria Municipal de Indústria, Comércio, e Gestão de Convênios
SMJC	Secretaria Municipal de Justiça e Cidadania
SMOSM	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais
SMPCH	Secretaria Municipal de Planejamento, Coordenação e Habitação
SMS	Secretaria Municipal de Saúde
SMSMU	Secretaria Municipal de Segurança e Mobilidade Urbana
SMTL	Secretaria Municipal de Turismo e Lazer
SNDU	Sistema Nacional de Desenvolvimento Urbano
SNIC	Sistema Nacional de Informações das Cidades
SNIR	Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SNS	Serviço Nacional de Saúde
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SP	São Paulo
SPE	Sociedade de Propósito Específico
SRTM	*Shuttle Radar Topographic Mission*
SS	Secretaria de Estado de Saúde
SSJDC	Secretaria de Estado da Justiça e da Defesa da Cidadania
STF	Supremo Tribunal Federal
STI	Setor de Tecnologia da Informação
STN	Secretaria do Tesouro Nacional
SUS	Sistema Único de Saúde

TCLR	Termo de Compromisso de Logística Reversa
TCU	Tribunal de Contas da União
TIS	Título em Impacto Social
TON	Tonelada
TRSD	Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares
TS	Titular do Serviço
TT	Toxóide Tetânico
UC	Unidades de Conservação
UCC	Unidade de Compostagem Comunitária
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UPI	Unidade de Proteção Integral
UPPP	Unidade de PPP
USGS	Serviço Geológico dos Estados Unidos
UTR	Usina de Triagem de Resíduos
UUS	Unidade de Uso Sustentável
VIP	Vacina Inativa Poliomielite

LISTA DE CARTAS TEMÁTICAS

Carta Temática 1 – Áreas susceptíveis a processos do meio físico. 685
Carta Temática 2 – Áreas favoráveis para implantação de aterro sanitário. 689

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Classificação dos RSS segundo o CONAMA e a ANVISA. 77
Figura 2 – Fontes geradoras de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS). 78
Figura 3 – Resíduos com logística reversa obrigatória segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos. 88
Figura 4 – Fase interna ou preparatória de um procedimento de licitação. 102
Figura 5 – Etapas da fase externa da licitação. 106
Figura 6 – Prazos e passos da fase recursal nas licitações na modalidade pregão. 107
Figura 7 – Vedações previstas em legislações federais para a celebração de contrato de PPP. 109
Figura 8 – Exemplo de lista de verificação empregado na análise de elegibilidade do projeto à contratação em regime de PPP. 109
Figura 9 – Processo simplificado típico para implementação de uma Parceria Público-Privada. 110
Figura 10 – Esquematização da estruturação administrativa proposta para o município de Guaratinguetá. 119
Figura 11 – Ouvidorias atuantes no recebimento de manifestações correlatas aos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no município de Guaratinguetá. 132
Figura 12 – *Banner* utilizado pela SAEG no Facebook para divulgação dos meios de comunicação perante a sociedade de Guaratinguetá. 134
Figura 13 – Fluxo proposto para a troca de informações entre as ouvidorias ligadas ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. 136
Figura 14 – Competências sugeridas ao órgão colegiado municipal de Guaratinguetá. 138
Figura 15 – Formas de execução das atividades administrativas de regulação e de fiscalização. 146
Figura 16 – Detalhamento das formas para regulação e fiscalização dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 147
Figura 17 – 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. 148
Figura 18 – Mecanismos de controle social propostos para o município de Guaratinguetá/SP. 148
Figura 19 – Esquematização do funcionamento do sistema de informação proposto (SIGRS-Guaratinguetá). 150
Figura 20 – Esquema simplificado para formalização da prestação por gestão associada. 154
Figura 21 – Definição dos pequenos e grandes geradores de resíduos para a coleta convencional de RSD e RSC. 162
Figura 22 – Definição dos pequenos e grandes geradores de Resíduos da Construção Civil. 162
Figura 23 – Descrição das responsabilidades do Poder Público quanto aos Resíduos da Construção Civil (RCC). 164
Figura 24 – Conjunto de ações que devem ser disciplinadas e orientadas pelo Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. 172
Figura 25 – Definição dos geradores sujeitos à elaboração e implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). 172
Figura 26 – Proposição de etapas para a entrega do PGRS pelos geradores sujeitos à sua elaboração. 174

Figura 27 – Resumo dos aspectos que devem ser considerados na definição da forma de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 184
Figura 28 – Fluxograma dos órgãos estaduais ou municipais em que as organizações devem se registrar, objetivando sua legalização. 191
Figura 29 – Organograma da estrutura diretiva e gerencial recomendada para implantação de associações no município de Guaratinguetá. 192
Figura 30 – Passivos Ambientais identificados: (A) Parque Ambiental Santa Luzia; e (B) Área da CODESG e (C) Área ao lado do condomínio Flamboyant. 202
Figura 31 – Modelo de CADRI emitido através do sistema de consulta a processos de licenciamento da CETESB: (A) Frente; e (B) verso. 206
Figura 32 – Fluxo dos Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) recomendado para o município de Guaratinguetá/SP. 214
Figura 33 – Fluxo dos Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e de Prestadores de Serviços (RSC) recomendado para o município de Guaratinguetá. 216
Figura 34 – Fluxo dos Resíduos da Construção Civil (RCC) recomendado para o município de Guaratinguetá. 220
Figura 35 – Fluxo dos Resíduos de Limpeza Urbana (RLU) e equiparáveis recomendado para o município de Guaratinguetá. 222
Figura 36 – Fluxo dos Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSB) recomendado para o município de Guaratinguetá. 225
Figura 37 – Fluxo dos Resíduos do Serviços de Saúde (RSS) recomendado para o município de Guaratinguetá. 230
Figura 38 – Fluxo dos Resíduos Industriais (RI) recomendado para o município de Guaratinguetá. 232
Figura 39 – Fluxo dos Resíduos de Mineração (RM) recomendado para os empreendimentos situados no município de Guaratinguetá. 234
Figura 40 – Esquema simplificado da logística reversa. 237
Figura 41 – Fluxo dos Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLRO) recomendado para o município de Guaratinguetá. 239
Figura 42 – Exemplo de setor de recepção e armazenamento preliminar implantada considerando a diferença de nível. 245
Figura 43 – Exemplificação de triadores postados em esteira no setor de triagem primária e secundária. 246
Figura 44 – Exemplificação as baias de acondicionamento e das prensas enfardadeiras hidráulicas na UTR. 247
Figura 45 – Exemplificação de setor de trituração e armazenamento de vidros. 247
Figura 46 – Setor de estocagem e expedição de fardos previsto para cada UTR. 248
Figura 47 – Exemplificação do setor de estocagem e expedição de rejeitos. 249
Figura 48 – Bacias de Captação de Resíduos na sede urbana do município de Guaratinguetá. 259
Figura 49 – Bacias de captação de resíduos selecionadas para a implantação dos Ecoponto no município de Guaratinguetá. 260
Figura 50 – Locais de implantação de Ecopontos nos Povoados. 261
Figura 51 – *Layout* ilustrativo de um Ecoponto proposto para a sede urbana de Guaratinguetá. 264
Figura 52 – *Layout* ilustrativo de um Ecoponto proposto para os povoados de Guaratinguetá. 265
Figura 53 – Destinação ambientalmente adequado dos resíduos acondicionados nos Ecopontos. 266
Figura 54 – Quantificação dos possíveis Locais de Entrega Voluntária (LEVs) por bacia de captação de resíduos. 285
Figura 55 – Exemplificação das estruturas previstas para implantação dos LEVs na sede urbana de Guaratinguetá. 294
Figura 56 – Exemplificação das estruturas previstas para implantação dos LEVs nos povoados de Guaratinguetá. 295

Figura 57 – Arranjo dos espaços físicos propostos para as Unidades de Compostagem Comunitárias (vista em perspectiva), considerando os setores necessários para o adequado processamento dos resíduos orgânicos. 301
Figura 58 – Área de Transbordo e Triagem (ATT) com unidade de recuperação de RCC da classe A, identificando a distribuição das estruturas de acondicionamento de resíduos. ... 312
Figura 59 – Destinação ambientalmente adequada de grandes volumes de Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos (RVol). 313
Figura 60 – *Layout* típico de uma Área Integrada de Recebimento, Triagem e Transbordo de RCC para o município de Guaratinguetá. 324
Figura 61 – *Layout* ilustrativo de uma Estação de Transbordo de Resíduos (ETR) para o município de Guaratinguetá. 327
Figura 62 – Layout ilustrativo do sistema de uma célula de aterro sanitário. 335
Figura 63 – Recomendações de informações na identificação dos coletores seletivos públicos. 341
Figura 64 – 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. 341
Figura 65 – Fluxograma do planejamento de implantação de coleta dos resíduos secos recicláveis. 350
Figura 66 – Formas de segregação dos resíduos sólidos para coleta seletiva, com destaque para a segregação binária, recomendada como regra geral para o município de Guaratinguetá. 351
Figura 67 – Acondicionamento dos resíduos secos para a coleta seletiva. 352
Figura 68 – 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. 361
Figura 69 – Exemplo de equipamento de acondicionamento temporário para os serviços de varrição manual. 364
Figura 70 – Exemplos de algumas ferramentas e utensílios manuais de varrição. 365
Figura 71 – Exemplificação dos serviços de roçada. 365
Figura 72 – Exemplos de algumas ferramentas utilizadas nos serviços de capina e raspagem. 369
Figura 73 – (A) Exemplo de pintura manual de meio-fio no município de Monte Carlo/SC, com utilização adequada de EPIs e EPCs; e (B) Exemplo de pintura manual de meio-fio e poste no município de Resende/RJ. 372
Figura 74 – 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. 377
Figura 75 – Formas de acondicionamento temporário e final para RCC. 380
Figura 76 – Ilustrações de alguns EPIs utilizados no gerenciamento de RSS. 383
Figura 77 – Recipientes e sacos utilizados para o acondicionamento de resíduos de serviço de saúde. 385
Figura 78 – Coleta e transporte interno dos RSS. 385
Figura 79 – Exemplos de recipientes utilizados para o transporte interno de RSS. 386
Figura 80 – Ilustração de um abrigo de resíduos do Grupo A, Grupo D e Grupo E. 388
Figura 81 – Ilustração de um abrigo de resíduos do Grupo B. 390
Figura 82 – Exemplos de veículos para coleta de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS). 391
Figura 83 – Recipientes para o acondicionamento de resíduos sólidos e líquidos. 396
Figura 84 – Contêineres para acondicionamento de resíduos sólidos industriais. 396
Figura 85 – Exemplo de barragem de rejeitos de mineração. 399
Figura 86 – Exemplo de pilha de rejeito de estéreis de mineração. 399
Figura 87 – Penalização do Prefeito Municipal por não cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos. 463

Figura 88 – Ordem de prioridade das ações de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos segundo a PNRS. 471
Figura 89 – Exemplos de grupos interessados a integrar o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos. 490
Figura 90 – Fluxograma do processo de operacionalização dos mecanismos de avaliação e monitoramento de implementação do PMGIRS de Guaratinguetá. 505
Figura 91 – Fluxograma da operacionalização do mecanismo de avaliação através da ouvidoria. 531
Figura 92 – Fluxograma da operacionalização e aplicação dos indicadores do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. 533
Figura 93 – Fluxograma da operacionalização e aplicação dos Relatórios de Acompanhamento de implementação do PMGIRS de Guaratinguetá e da qualidade dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. 540
Figura 94 – Fluxo de recursos das transferências do FPE. 627
Figura 95 – Fluxo de recursos das transferências do FPM. 628
Figura 96 – Organograma dos principais agentes do Programa de PPP de São Paulo. 647
Figura 97 – Ciclo da gestão do planejamento estratégico do PMGIRS de Guaratinguetá. . 663
Figura 98 – Fluxograma sistemático da análise a ser executada nos procedimentos de licenciamento ou autorização ambiental de funcionamento de empreendimentos. 667
Figura 99 – Mapeamento da classificação do uso e ocupação do solo do município de Guaratinguetá de acordo com seus pesos. 670
Figura 100 – Áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade no município de Guaratinguetá. 671
Figura 101 – Mapeamento pedológico do município de Guaratinguetá/SP e seus respectivos pesos. 673
Figura 102 – Mapeamento das distâncias dos núcleos geradores (sedes urbanas) de resíduos sólidos urbanos e suas respectivas notas. 675
Figura 103 – Mapeamento das distâncias de núcleos populacionais e suas respectivas notas. 676
Figura 104 – Mapeamento das distâncias das rodovias localizadas no município de Guaratinguetá e suas respectivas notas. 678
Figura 105 – Mapeamento das Unidades de Conservação inseridas no município de Guaratinguetá de acordo com suas respectivas notas. 680
Figura 106 – Identificação das coleções hídricas no município de Guaratinguetá e suas respectivas notas. 682

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Objetivos, programas, metas e prazos definidos para o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Guaratinguetá. 47
Quadro 2 – Descrição das projeções populacionais utilizadas para o município de Guaratinguetá/SP. 53
Quadro 3 – Síntese de cálculo do método de tendência de crescimento demográfico. 53
Quadro 4 - Projeção populacional urbana calculada para o município de Guaratinguetá/SP. 54
Quadro 5 – Síntese dos principais aspectos abordados na construção dos Cenários. 57
Quadro 6 – Descrição das tipologias de RCC e composição gravimétrica adotados para fins de prognóstico. 82
Quadro 7 – Vantagens e desvantagens dos modelos de gestão aplicáveis para os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. 97
Quadro 8 – Recomendações sobre as formas de prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para o município de Guaratinguetá/SP. 99
Quadro 9 – Classificação das modalidades e aplicação conforme os valores. 104

Quadro 10 – Prazos mínimos recomendados para os passos da fase preliminar da licitação até o término da fase interna e publicação do edital. 105
Quadro 11 – Etapas de julgamento por tipo de licitação. 106
Quadro 12 – Prazos mínimos dispendidos para concretização das fases componentes dos processos licitatórios de contratação pública. 107
Quadro 13 – Prazos mínimos recomendados para gestão dos resíduos via PPP. 111
Quadro 14 – Modos de disputa a serem adotados nos processos de licitação. 115
Quadro 15 – Prazos mínimos requisitados pela Lei Federal n. 13.303/2016 para divulgação dos procedimentos licitatórios realizados por empresas estatais. 116
Quadro 16 – Requisitos de transparência das empresas estatais de acordo com a Lei Federal n. 13.303/2016 e o Decreto Federal n. 8.945/2016. 117
Quadro 17 – Adequações da estrutura administrativa e capacitação técnica. 118
Quadro 18 – Órgãos da administração municipal recomendados para a composição do Comitê Intersecretarial e seus respectivos vínculos. 129
Quadro 19 – Consórcios existentes que envolvem o município de Guaratinguetá/SP. 158
Quadro 20 – Responsabilidades pelo gerenciamento, conforme a origem dos resíduos. .. 160
Quadro 21 – Referências atuais relacionadas à participação e capacitação técnica de grupos interessados. 176
Quadro 22 – Definição das responsabilidades para implementação do sistema de logística reversa. 177
Quadro 23 – Recomendações de abordagens para o estabelecimento de organização de catadores. 188
Quadro 24 – Principais itens que o facilitador deverá trabalhar junto às organizações (associações) de catadores objetivando sua capacitação. 194
Quadro 25 – Documentos necessários para que seja viabilizada a contratação da cooperativa/associação por grandes geradores. 195
Quadro 26 – Vertentes para aplicação da educação ambiental. 196
Quadro 27 – Ações que deverão ser executadas buscando a recuperação das áreas de passivo ambiental identificadas no Município de Guaratinguetá. 202
Quadro 28 – Prescrições aplicáveis a veículos e equipamentos do transporte rodoviário e ferroviário de produtos perigosos. 211
Quadro 29 – Relação de produtos e embalagens comercializados no Estado de São Paulo sujeitos à logística reversa definida pela SMA/CETESB e com TCLR firmado. 213
Quadro 30 – Aspectos técnicos das ETAs e ETEs que atendem o município de Guaratinguetá. 223
Quadro 31 – Forma de acondicionamento e identificação dos RSS. 227
Quadro 32 – Responsabilidades de coleta e transporte externo dos RSS. 228
Quadro 33 – Recomendações para a adequada disposição/destinação dos resíduos gerados na mineração. 233
Quadro 34 – Especificações mínimas recomendadas para o setor administrativo, refeitório, copa, sanitários e vestiário. 249
Quadro 35 – Mão de obra necessária na operação da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá. 250
Quadro 36 – Jornada, horários e períodos de trabalho previstos na UTR. 252
Quadro 37 – Descrição dos equipamentos necessários para a operacionalização da UTR. 252
Quadro 38 – Descrições dos dispositivos necessários para a operação da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá. 254
Quadro 39 – Ferramentas necessárias para as UTR. 255
Quadro 40 – Descrições dos utensílios necessários para a operação da UTR. 255
Quadro 41 – Descrição dos horários de funcionamento dos Ecopontos. 267
Quadro 42 – Recomendações de recebimento e limitação de cargas de resíduos nos Ecopontos. 268
Quadro 43 – Descrição dos horários de trabalho, turno e descrição das atividades por função. 274

Quadro 44 – Jornada de trabalho prevista para os Ecopontos de Guaratinguetá..... 275
Quadro 45 – Especificações e quantitativo dos equipamentos necessários para a operacionalização de cada Ecoponto..... 276
Quadro 46 – Utensílios e ferramentas necessários para cada Ecoponto. 282
Quadro 47 – Premissas de cálculo adotadas para a estimativa de quantitativos de RSD recicláveis secos coletados seletivamente nos LEVs. 285
Quadro 48 – Premissas de cálculo adotadas para a estimativa de quantitativos de RSD recicláveis secos coletados seletivamente nos LEVs dos povoados do município. 291
Quadro 49 – Funções recomendadas para operação das Unidades de Compostagem Comunitárias (UCCs) em Guaratinguetá. 305
Quadro 50 – Horário de funcionamento previsto para as UCCs de Guaratinguetá..... 306
Quadro 51 – Descrição e ilustrações dos equipamentos necessários para a operacionalização das UCCs. 307
Quadro 52 – Especificações mínimas do veículo coletor estabelecido para a operacionalização do PPCC que deverá ser utilizado na coleta dos resíduos orgânicos acondicionados nos LEVs específicos. 308
Quadro 53 – Funções mínimas recomendadas para operação da ATT e Usina de Reciclagem de RCC. 315
Quadro 54 – Horário de funcionamento previsto para a ATT e a Usina de Reciclagem de RCC de Guaratinguetá. 318
Quadro 55 – Descrição e ilustrações dos equipamentos necessários para a operacionalização da ATT e da Usina de Reciclagem de RCC. 318
Quadro 56 – Utensílios e ferramentas necessários para a ATT e Usina de Reciclagem. 321
Quadro 57 – Horário de funcionamento previsto para a ETR de Guaratinguetá. 328
Quadro 58 – Mão de obra necessária para operação da ETR de Guaratinguetá. 329
Quadro 59 – Especificações do equipamento necessário para a operacionalização da ETR. 330
Quadro 60 – Especificações técnicas dos veículos para a execução dos serviços na ETR. 331
Quadro 61 – Recomendações técnicas e legais para identificação de áreas favoráveis para construção de aterros sanitários. 333
Quadro 62 – Recomendações econômicas e financeiras para identificação de áreas favoráveis para construção de aterros sanitários. 334
Quadro 63 – Recomendações políticas e sociais para identificação de áreas favoráveis para construção de aterros sanitários. 334
Quadro 64 – Responsabilidade do gerador e da administração municipal quanto ao acondicionamento de RSD e RSC. 339
Quadro 65 – Formas de acondicionamento temporário de RSD e RSC indicados para o município de Guaratinguetá. 340
Quadro 66 – Recomendação da frequência e dos períodos de coleta regular (convencional) dos RSD e RSC por tipo de área. 343
Quadro 67 – Especificações técnicas dos veículos coletores considerados para a execução dos serviços de coleta convencional de RSD de Guaratinguetá. 344
Quadro 68 – Dimensionamento da frota de veículos necessários para a coleta convencional na hipótese de transferência direta (aterro sanitário) e indireta (ETR). 345
Quadro 69 – Mão de obra direta necessária na prestação do serviço de coleta convencional de RSD de Guaratinguetá. 346
Quadro 70 – Ferramentas e utensílios recomendados para o apoio operacional à execução dos serviços de coleta convencional de Guaratinguetá. 347
Quadro 71 – Modalidades de coleta seletiva. 348
Quadro 72 – Vantagens e desvantagens da coleta seletiva diurna e noturna. 354
Quadro 73 – Especificações técnicas do veículo coletor considerado para a execução dos serviços de coleta seletiva. 355
Quadro 74 – Mão de obra direta necessária na prestação do serviço de coleta seletiva no município de Guaratinguetá. 357

Quadro 75 – Ferramentas e utensílios de apoio operacional à execução dos serviços de coleta seletiva no município de Guaratinguetá. 358
Quadro 76 – Aspectos relacionados à limpeza urbana. 360
Quadro 77 – Produtividades e vida útil do equipamento definido para o serviço de roçada. 368
Quadro 78 – Utensílios e ferramentas necessários para os serviços de roçada. 369
Quadro 79 – Mão de obra necessária para o serviço de pintura de meio-fio. 373
Quadro 80 – Produtividade e vida útil dos equipamento e máquinas definidos para o serviço de pintura de meio-fio. 374
Quadro 81 – Ferramentas e utensílios e as quantidades médias anuais por funcionário recomendadas para o serviço de pintura de meio-fio. 375
Quadro 82 - Classificação dos RCC que devem ser previstas na etapa de segregação. 379
Quadro 83 – 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. 391
Quadro 84 – Tecnologias comumente utilizadas para tratamento de RSS. 392
Quadro 85 – Principais formas de correta disposição final dos RSS atualmente utilizadas. 393
Quadro 86 – Tratamento e destinação ambientalmente adequada para RSS caracterizados como carcaças de animais. 394
Quadro 87 – Legislações e normas referentes à segurança de barragens. 398
Quadro 88 – Caracterização das principais tecnologias disponíveis para tratamento de resíduos sólidos, destacando suas vantagens e desvantagens. 403
Quadro 89 – Descrição dos uniformes e EPIs previstos para operacionalização das infraestruturas e execução dos serviços. 406
Quadro 90 – Descrição dos Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) previstos para a operacionalização das infraestruturas e execução dos serviços. 408
Quadro 91 – Vacinas especialmente indicadas para os coletores, receptores e organizadores de resíduos, considerando os riscos ocupacionais da atividade. 409
Quadro 92 – Responsabilidades adotadas para a implementação dos Programas, Projetos e Ações propostos neste instrumento de planejamento. 411
Quadro 93 – Modelo (quadro síntese) utilizado para apresentar os Programas definidos neste instrumento de planejamento. 411
Quadro 94 – Estrutura administrativa de Guaratinguetá, considerando Secretarias, Departamentos, Conselhos, Órgãos Colegiados de Assessoramento Técnico, Órgãos da Administração Indireta, bem como Estruturas Orçamentárias (Fundos), com suas respectivas siglas, normativos legais atinentes, bem como responsabilidades legais. 413
Quadro 95 – Referências atuais diagnosticadas no município relacionadas a qualificação, estruturação e fortalecimento institucional e gerencial (Programa 1). 423
Quadro 96 – Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 1. 424
Quadro 97 – Metas, projetos e ações referentes ao Programa 1: Qualificação, Estruturação e Fortalecimento Institucional e Gerencial. 425
Quadro 98 – Referências atuais quanto ao arcabouço legal municipal correlato a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Programa 2). 437
Quadro 99 – Indicadores de gestão relativos ao Programa 2. 437
Quadro 100 – Metas, projetos e ações referentes ao Programa 2: Análise, Adequação, Complementação e Convergência do Arcabouço Legal Municipal. 439
Quadro 101 – Referências atuais quanto a fonte de negócios, emprego e renda (Programa 3). 446
Quadro 102 – Indicadores de gestão relativos ao Programa 3. 446
Quadro 103 – Metas, projetos e ações referentes ao Programa 3: Fontes de Negócios, Emprego e Renda. 447
Quadro 104 - Referências atuais quanto a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Programa 4). 450
Quadro 105 - Indicadores de gestão relativos ao Programa 4. 450

Quadro 106 – Metas, projetos e ações referentes ao Programa 4: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos com Equilíbrio Econômico-financeiro. 451
Quadro 107 – Referências atuais relacionadas ao atendimento à população com os serviços relacionados a limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (Programa 5). 454
Quadro 108 – Indicadores de gestão referentes ao Programa 5. 455
Quadro 109 – Metas, projetos e ações referentes ao Programa 5: Serviços de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos com Qualidade à Todos. 456
Quadro 110 – Referências atuais quanto à disposição final dos rejeitos gerados e a valorização das atuais e antigas áreas de passivos (Programa 6). 465
Quadro 111 – Indicadores referentes ao Programa 6. 465
Quadro 112 – Metas, projetos e ações referentes ao Programa 6: Garantir a Efetivação da Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos Gerados e a Valorização das Atuais Áreas de Passivo. 467
Quadro 113 – Referências atuais relacionadas as iniciativas de redução, reutilização e reciclagem (Programa 7). 475
Quadro 114 – Indicadores referentes ao Programa 7. 475
Quadro 115 – Programa 7: Redução, Reutilização e Reciclagem. 477
Quadro 116 – Referências atuais relacionadas a participação e capacitação técnica de grupos envolvidos em atividades atinentes ao sistema de manejo de resíduos sólidos (Programa 8). 492
Quadro 117 – Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 8. 492
Quadro 118 – Metas, projetos e ações referentes ao Programa 8: Participação e Capacitação Técnica de Grupos Interessados. 493
Quadro 119 – Referências atuais relacionadas a educação ambiental na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos (Programa 9). 499
Quadro 120 – Indicadores de gestão para avaliação e monitoramento do Programa 9. 500
Quadro 121 – Metas, projetos e ações referentes ao Programa 9: Educação Ambiental na Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos. 501
Quadro 122 – Mecanismos para monitoramento e avaliação do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos do município de Guaratinguetá. 504
Quadro 123 – Boas práticas no processo de escolha de indicadores. 506
Quadro 124 – Indicadores de gestão para o Programa 1: Qualificação, Estruturação, Fortalecimento Institucional e Gerencial. 508
Quadro 125 – Indicadores de gestão para o Programa 2: Análise, Adequação, Complementação e Convergência do Arcabouço Legal Municipal. 510
Quadro 126 – Indicadores de gestão para o Programa 3: Fontes de Negócios, Emprego e Renda. 512
Quadro 127 – Indicadores de gestão para o Programa 4: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos com Equilíbrio Econômico-Financeiro. 514
Quadro 128 – Indicadores de gestão para o Programa 5: Serviços de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos com Qualidade a Todos. 516
Quadro 129 – Indicadores de gestão para o Programa 6: Garantir a Continuidade da Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos Gerados e a Valorização das Atuais Áreas de Passivo Existentes. 518
Quadro 130 – Indicadores de gestão para o Programa 7: Redução, Reutilização e Reciclagem. 521
Quadro 131 – Indicadores de gestão para o Programa 8: Participação e Capacitação Técnica de Grupos Interessados. 524
Quadro 132 – Indicadores de gestão para o Programa 9: Educação Ambiental na Gestão e no Gerenciamento de Resíduos Sólidos. 526
Quadro 133 – Sugestão de distribuição geográfica e quantitativa dos questionários para avaliação de satisfação dos usuários. 529
Quadro 134 – Indicadores de avaliação da satisfação dos usuários com os serviços públicos prestados relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. 530

Quadro 135 – Modelo de apresentação dos indicadores de desempenho que servirão de base para a avaliação da eficiência e eficácia econômico-financeira e operacional dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. 533
Quadro 136 – Parâmetro de avaliação para a aplicação dos indicadores socioambientais e culturais. 534
Quadro 137 – Indicadores para a avaliação dos aspectos socioambientais e culturais, relacionados ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos municipal... 535
Quadro 138 – Relação de indicadores de desempenho econômico-financeiro dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos. 536
Quadro 139 – Relação de indicadores de desempenho operacional dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos. 538
Quadro 140 – Principais informações para a elaboração e divulgação dos Relatórios de Acompanhamento da implementação do PMGIRS e da qualidade dos sistemas e serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. 540
Quadro 141 – Detalhes dos objetivos, metas e iniciativas do “Programa 2083: Qualidade Ambiental” pertencente ao PPA (2016/2019) do Governo Federal. 613
Quadro 142 – Detalhes dos objetivos, metas e iniciativas do “Programa 2054: Planejamento Urbano” pertencente ao PPA (2016/2019) do Governo Federal. 613
Quadro 143 – Detalhes dos objetivos, metas e iniciativas do “Programa 2068: Saneamento Básico” pertencente ao PPA (2016/2019) do Governo Federal. 614
Quadro 144 – Detalhes dos objetivos, metas e iniciativas do “Programa 2050: Saneamento Básico” pertencente ao PPA (2016/2019) do Governo Federal. 615
Quadro 145 – Recursos previstos para os Programas Qualidade Ambiental, Planejamento Urbano e Saneamento Básico pertencentes ao PPA 2016 – 2019 do Governo Federal. ... 617
Quadro 146 – Detalhes dos programas, objetivos e indicadores do PPA 2016 – 2019 do Governo Estadual relacionados aos resíduos sólidos. 619
Quadro 147 – Recursos previstos para os Programas pertencentes ao PPA 2016-2019 do Governo Estadual de São Paulo. 621
Quadro 148 – Instrumentos tributários e financeiros previstos no Plano Diretor de Guaratinguetá/SP. 622
Quadro 149 – Instrumentos jurídico-administrativos previstos no Plano Diretor de Guaratinguetá/SP. 622
Quadro 150 – Diretrizes da Lei de Diretrizes Orçamentárias e Plano Plurianual vigente do município de Guaratinguetá para o exercício de 2018. 624
Quadro 151 – Principais produtos oferecidos pelo BNDES. 632
Quadro 152 – Principais Programas do BNDES relacionados ao PMGIRS. 633
Quadro 153 – Principais fundos do BNDES relacionados com os Programas do PMGIRS. 634
Quadro 154 – Programas da União que possuem vínculos com a CAIXA por meio de Contrato de Repasse. 637
Quadro 155 – Modalidades e características das concessões. 646
Quadro 156 – Listagem das principais ações preventivas e corretivas atinentes ao gerenciamento de resíduos sólidos no município de Guaratinguetá. 653
Quadro 157 – 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. 658
Quadro 158 – Critérios restritivos e ponderáveis utilizados na análise multicritério para identificação de áreas favoráveis para disposição final de rejeitos. 665
Quadro 159 – Critérios de localização de empreendimento atrativo ou com potencial atrativo de fauna na ASA. 666
Quadro 160 – Classificação do uso e ocupação do solo e suas respectivas notas. 669
Quadro 161 – Classificação pela importância das áreas prioritárias e seus respectivos pesos. 671
Quadro 162 – Classes pedológicas e seus respectivos pesos. 672

Quadro 163 – Distâncias dos núcleos geradores (sedes municipais) de resíduos sólidos urbanos e sas respectivas notas. 674
Quadro 164 – Distâncias dos núcleos populacionais e suas respectivas notas. 676
Quadro 165 – Distância das rodovias e suas respectivas notas. 677
Quadro 166 – Situação das Unidades de Conservação e suas respectivas notas. 679
Quadro 167 – Distâncias de coleções hídricas e suas respectivas notas. 681
Quadro 168 – Classificação de acordo com a suscetibilidade a processos do meio físico. 683
Quadro 169 – Notas atribuídas através da média ponderada dos critérios de avaliação para disposição final de rejeitos no município de Guaratinguetá. 687

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – 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. 93
Tabela 2 – Síntese das estimativas de recuperação e/ou destinação ambientalmente adequada de resíduos sólidos das diversas tipologias discorridas no prognóstico de forma comparativa entre os cenários simulados (planejado e não-planejado). 94
Tabela 3 – Metas propostas para a coleta seletiva e recuperação de resíduos secos (recicláveis). 242
Tabela 4 – Dados operacionais planejados para a UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá. 243
Tabela 5 – Estimativa das áreas por setor e total para a UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá. 244
Tabela 6 – Quantidade de funcionários envolvidos na UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá no horizonte de planejamento. 251
Tabela 7 – Quantidade de máquinas e equipamentos necessários para as atividades da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá. 253
Tabela 8 – Quantidade de dispositivos necessários para as atividades da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá. 254
Tabela 9 – Quantidade de utensílios e ferramentas necessária para a operacionalização da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá. 256
Tabela 10 – Quantificação da população atendida pelas bacias de captação de resíduos e número de Ecopontos a serem implantados na sede urbana de Guaratinguetá. 270
Tabela 11 – Quantificação da população atendida pelos de Ecopontos a serem implantados nos povoados do município de Guaratinguetá. 271
Tabela 12 – Percentual da geração dos pequenos geradores encaminhados para os Ecopontos. 271
Tabela 13 – Quantitativo total dos volumes anuais encaminhados aos Ecopontos planejados para a sede urbana de Guaratinguetá. 272
Tabela 14 – Quantitativo total dos volumes anuais encaminhados aos Ecopontos planejados para os povoados do município. 273
Tabela 15 - Número de funcionários por função envolvidos nos Ecopontos da sede urbana de Guaratinguetá no horizonte de planejamento. 275
Tabela 16 – Quantidade de equipamentos necessários para a estrutura administrativa dos Ecopontos localizados na sede urbana de Guaratinguetá. 278
Tabela 17 – Quantidade de equipamentos e dispositivos necessários para a operacionalização dos Ecopontos da sede urbana de Guaratinguetá. 279
Tabela 18 – Quantidade de equipamentos e dispositivos necessários para a operacionalização dos Ecopontos localizados nos povoados de Guaratinguetá. 281
Tabela 19 – Quantidade de utensílios e ferramentas necessários para a operacionalização dos Ecopontos localizados na sede urbana de Guaratinguetá. 282
Tabela 20 – Quantidade de utensílios e ferramentas necessários para a operacionalização dos Ecopontos localizados nos povoados do município. 283

Tabela 21 – Distribuição espacial das localidades de LEVs na sede urbana do município de Guaratinguetá. 288
Tabela 22 – Distribuição dos dispositivos de acondicionamento de LEVs na sede urbana do município de Guaratinguetá. 289
Tabela 23 – Estimativa dos quantitativos dos RSD recicláveis secos coletados pela modalidade de LEVs e população atendida na sede urbana. 290
Tabela 24 – Quantitativos de localidades e dispositivos de LEVs nos povoados de Guaratinguetá. 291
Tabela 25 – Estimativa dos quantitativos dos RSD recicláveis secos coletados pela modalidade de LEVs e população atendida nos povoados do município de Guaratinguetá. 292
Tabela 26 – Quantitativo de Unidades de Compostagem Comunitária e índices de recuperação de resíduos orgânicos. 298
Tabela 27 – Estimativa de pessoas, domicílios, índice de correta segregação do RSD Orgânicos, quantidades diárias e anuais a serem recepcionadas por módulo de compostagem comunitária. 303
Tabela 28 – Cronograma de implantação das UCCs, quantitativos anuais e por dia útil de RSD orgânicos recuperados e o índice de recuperação de RSD Orgânicos sobre o total de RSD orgânicos gerado. 304
Tabela 29 – Quantidade de funcionários envolvidos na operação das UCCs previstas para Guaratinguetá no horizonte de planejamento. 306
Tabela 30 – Quantidade de equipamentos necessários para as UCCs em Guaratinguetá. 307
Tabela 31 – Quantidade de equipamentos, utensílios e ferramentas necessárias para a compostagem comunitária em Guaratinguetá. 308
Tabela 32 – Estimativas dos volumes de resíduos por dia útil encaminhados para a ATT e Usina de Reciclagem de RCC. 314
Tabela 33 – Quantidade de funcionários envolvidos na ATT e Usina de Reciclagem em Guaratinguetá no horizonte de planejamento. 317
Tabela 34 – Quantidade de equipamentos necessários para a ATT e a Usina de Reciclagem. 320
Tabela 35 – Quantidade de utensílios e ferramentas necessários para a operacionalização da ATT e da Usina de Reciclagem. 321
Tabela 36 – Quantificação da quantidade de rejeitos transbordados na ETR de Guaratinguetá. 328
Tabela 37 – Quantidade de funcionários envolvidos na ETR em Guaratinguetá no horizonte de planejamento. 330
Tabela 38 – Quantidade de veículos e contêineres necessários para a operacionalização da ETR. 331
Tabela 39 – Demandas de atendimento e quantitativo recolhido pela coleta convencional de RSD na sede urbana. 342
Tabela 40 – 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. 353
Tabela 41 – Quantitativos anuais de veículos efetivos e reservas para a prestação do serviço de coleta seletiva em Guaratinguetá. 356
Tabela 42 – Quantitativos anuais estimados de mão de obra atribuídos aos serviços de coleta seletiva de RSD Secos no município de Guaratinguetá. 358
Tabela 43 – Quantidades anuais de ferramentas e utensílios para o serviço de coleta seletiva PaP e em LEVs. 359
Tabela 44 – Estimativa de Uniformes e EPIs necessários na execução de serviços e operacionalização das infraestruturas do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. 407
Tabela 45 – Estimativa de EPCs necessários na execução de serviços e operacionalização das infraestruturas do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. 408
Tabela 46 – Estimativa de investimentos necessários para os serviços de coleta seletiva no período de 20 anos. 544

Tabela 47 – Custos operacionais anuais por categoria e total para o serviço de coleta seletiva para o período de 20 anos (em reais). 546
Tabela 48 – Custos de readequação e manutenção da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá para o período de 20 anos (em reais). 550
Tabela 49 – Custos operacionais anuais por categoria e total da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá para o período de 20 anos (em reais)..... 552
Tabela 50 – Receita bruta, líquida, custos operacionais sem mão de obra, saldo e rendimento anual e mensal por integrante da UTR..... 556
Tabela 51 – Estimativa de investimentos necessários por categoria para a implantação da Compostagem Comunitária para o período de 20 anos (em reais). 558
Tabela 52 – Custos operacionais anuais por categoria e total do Projeto-piloto de Compostagem Comunitária para período de 20 anos (em reais). 559
Tabela 53 – Estimativa de investimentos necessários por categoria para a implantação dos Ecopontos na sede urbana para o período de 20 anos (em reais). 562
Tabela 54 – Estimativa de investimentos necessários por categoria para a implantação dos Ecopontos nos povoados Rocinha e Pedrinha para o período de 20 anos (em reais)..... 563
Tabela 55 – Custos operacionais anuais por categoria e total dos Ecopontos para o período de 20 anos (em reais). 564
Tabela 56 – Estimativa de investimentos necessários por categoria para a implantação da ATT/AIRTT e da Usina de Reciclagem para o período de 20 anos (em reais). 568
Tabela 57 – Custos operacionais anuais por categoria e total da ATT/AIRTT e da Usina de Reciclagem para o período de 20 anos (em reais). 569
Tabela 58 – Índices anuais *per capita* para os serviços de limpeza urbana no município de Guaratinguetá/SP. 572
Tabela 59 – Estimativa da demanda pelos serviços de limpeza urbana em Guaratinguetá/SP. 572
Tabela 60 – Estimativa da demanda pelos serviços de limpeza urbana em Guaratinguetá/SP. 573
Tabela 61 – Estimativa dos quantitativos anuais demandados pelo serviço de Coleta e transporte de RSD regular (convencional) em Guaratinguetá/SP no período entre 2019 e 2038..... 574
Tabela 62 – Estimativa dos valores anuais previstos para o serviço de coleta e transporte de RSD regular (convencional) no município de Guaratinguetá/SP. 574
Tabela 63 – Estimativa de investimentos necessários por categoria para a operacionalização e manutenção da ETR para o período de 20 anos (em reais). 575
Tabela 64 – Custos operacionais anuais por categoria e total da ETR para o período de 20 anos (em reais). 577
Tabela 65 – Estimativa de coleta convencional com operacionalização da ETR e transferência de resíduos até o Aterro de Cachoeira Paulista. 578
Tabela 66 – Estimativa dos valores anuais previstos para a disposição final de rejeitos gerados em Guaratinguetá/SP no Aterro Sanitário de Cachoeira Paulista..... 579
Tabela 67 – Estimativa dos valores anuais, unitários e *per capita* para o serviço de coleta e transporte de RSS no município de Guaratinguetá/SP..... 581
Tabela 68 – Prazos considerados para o cronograma físico-financeiro que consolida os principais investimentos para a implementação do PMGIRS de Guaratinguetá/SP. 582
Tabela 69 – Cronograma físico-financeiro geral para o planejado pelo PMGIRS de Guaratinguetá/SP. 582
Tabela 70 – Cronograma financeiro geral anual de custos previstos para o PMGIRS de Guaratinguetá. 583
Tabela 71 – Cronograma financeiro do PMGIRS para o período imediato (2019 a 2023). . 584
Tabela 72 – Cronograma financeiro do PMGIRS para o período curto (2024 a 2027). 593
Tabela 73 – Cronograma financeiro do PMGIRS para o período médio (2028 a 2031)..... 598
Tabela 74 – Cronograma financeiro do PMGIRS para o período longo (2032 a 2038)..... 604
Tabela 75 – Recursos estimados no PPA Municipal 2018 - 2021, relacionados diretamente à gestão dos resíduos sólidos..... 623

Tabela 76 – Recursos estimados no PPA Municipal 2018 - 2021, relacionados indiretamente à gestão dos resíduos sólidos..... 623
Tabela 77 – Demonstrativo da evolução da receita arrecadada pelo município de Guaratinguetá/SP, no período de 2010 a 2017. 625
Tabela 78 – Demonstrativo da evolução das despesas pelo município de Guaratinguetá/SP, no período de 2010 a 2017. 625
Tabela 79 – Comparativo da evolução da receita arrecadada, despesa liquidada e resultado do exercício, no período de 2010 a 2017, para o município de Guaratinguetá/SP. 626

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 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 acessos a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, ou para serem 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, definido como Prognóstico apresenta a consolidação do planejamento estratégico para o município de Guaratinguetá, estruturado a partir do arcabouço legal preexistente (Produto 1 – Legislação preliminar), das características intrínsecas do município (Produto 2 – Caracterização municipal) e da situação atual diagnosticada in loco (Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo), envolvendo o estudo de geração futura de resíduos, a proposição de programas, projetos e ações para cumprir os objetivos específicos e as metas sugeridas, bem como a estruturação de diretrizes para orientar a efetivação do planejado, os mecanismos para o monitoramento e a avaliação do sistema, além da estimativa de custos para efetivação do planejado, do provisionamento de ações corretivas, preventivas, de emergência e contingência.

Portanto, a elaboração do presente estudo, pautou-se no levantamento e análise da legislação federal, estadual e a sua integração com a legislação municipal e decretos regulamentadores na área de resíduos sólidos, educação ambiental e saneamento básico, acrescido da caracterização geográfica, socioeconômica e ambiental do município e, principalmente, no diagnóstico municipal do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos que contempla a observação, descrição e análise da gestão de resíduos sólidos do município no que diz respeito à caracterização, quantificação, forma e periodicidade da coleta, e disposição final dos resíduos sólidos gerados.

Considerou-se também a estrutura institucional do poder executivo do município, no que diz respeito à organização para a gestão dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (planejamento, prestação, fiscalização e regulação).

Neste estudo são apresentados os objetivos específicos e as metas para a gestão e o gerenciamento de resíduos sólidos, visando o fortalecimento institucional, administrativo, operacional e de modernização tecnológica com inclusão socioeconômica. Destaca-se que sua construção foi alinhada com o estabelecido em normativas federais, estaduais e municipais.

Consecutivamente, no estudo do prognóstico é apresentado a previsão de demanda para o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos que, através da construção de cenários hipotéticos, transforma as incertezas do ambiente em condições

racionais para a tomada de decisões, levando em consideração os estudos de projeção de população e de geração de diversas tipologias dos resíduos sólidos ao longo do horizonte temporal deste instrumento de gestão, 20 anos (2019 a 2038).

Posteriormente, são retratadas as diretrizes técnicas para o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, que estabelecem um conjunto de instruções e indicações que deverão ser seguidas, a termo, para a estruturação do planejamento estratégico do município, propiciando o atendimento das demandas e sanando as deficiências apontadas no diagnóstico municipal participativo (Produto 3).

Na sequência, são expostos os programas específicos para a melhoria do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos do município de Guaratinguetá, nos quais são estabelecidos projetos e ações (vinculados à prazos, priorizações e responsabilidade) predefinidos para o alcance dos objetivos específicos e das metas supracitadas, compatibilizados com o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social do município. Destaca-se que a definição dos projetos e ações componentes dos programas considerou, principalmente, as exigências e preconizações legais e a viabilidade temporal para sua execução, bem como os custos envolvidos em sua implementação, as técnicas de engenharia consolidadas, as aspirações sociais e o montante de recursos a ser destinado para sua execução.

A partir de todo o planejado, estruturou-se ainda mecanismos de monitoramento e acompanhamento, buscando orientar a análise periódica dos aspectos relacionados à gestão de resíduos sólidos, bem como embasar com solidez as revisões periódicas deste instrumento de planejamento. Tal conteúdo consolida um conjunto de ferramentas essenciais para que a administração pública do município conheça a evolução da situação que estará enfrentando, relacionada com o manejo de resíduos sólidos, e aprecie os resultados de suas ações, de forma a ser possível a tomada de decisões que possam resultar em modificações oportunas.

Ademais, buscando orientar os gestores municipais na tomada de decisões foram estimados os custos orientativos para a efetivação e operacionalização do PMGIRS, relacionados com os investimentos necessários na reestruturação, implantação e operação do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos municipal. Cabe mencionar, que os custos elencados são referenciais, sendo que a valoração dos custos reais dos sistemas, dependerá de projetos executivos a serem confeccionados e/ou contratados pela municipalidade, mas que deverão se embasar nos detalhamentos de operacionalização propostos no Plano.

Tendo em vista o montante robusto de investimentos financeiros que deverão ser aportados na implementação do Plano, considerando os gastos para reestruturação nas áreas institucionais e gerenciais, bem como de implantação e operação das infraestruturas e serviços previstos para o adequado funcionamento do sistema, foram elencadas fontes de obtenção de recursos disponíveis ao município, os quais possuem basicamente dois tipos de natureza: os recursos orçamentários não onerosos advindos dos orçamentos públicos Federal, Estadual e Municipal, e demais recursos orçamentários (convênios, contratos de repasse, termo de parceria, dentre outros) que não exigem retorno do investimento, valendo-

se apenas de contrapartidas, e os onerosos, que consistem em fontes internas e externas de crédito ou financiamento, à exemplo de instituições financeiras bancárias, dos termos de cooperação, e parcerias, sobretudo com o setor privado, modalidades em que o Município precisará devolver os valores arrecadados. Nesta alçada, trata-se ainda acerca da receita proveniente da cobrança pelos serviços divisíveis em prol da sustentabilidade do sistema legalmente preconizada.

São apresentadas, na sequência, as ações preventivas e corretivas, que visam tanto prevenir quanto solucionar problemas, bem como ações de emergência e contingência, minimizando os impactos de situações eventuais que possam interromper e/ou prejudicar o funcionamento do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Buscando a continuidade e eficiência do plano, apresentamos a revisão e atualização do plano, preconizando o exposto na Lei Federal n. 12.305/2010 estabelecendo que a periodicidade da revisão do PMGIRS deverá observar prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal de forma a alinhar os objetivos de ambos os instrumentos.

Ainda como orientação de forma holística ao município, no que diz respeito a áreas para a disposição final de resíduos, foi desenvolvido o estudo de áreas favoráveis, na forma de orientação ao município, sendo necessário para sua efetivação, um estudo em maiores detalhes.

Ressalta-se que o presente estudo, denominado PMGIRS do município de Guaratinguetá, foi concebido de forma a atender ao conteúdo exigido pela Lei Federal n. 12.305/2010 (PNRS), bem como ao exposto no Manual de Referência: Diretrizes para Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, disponibilizado no sítio virtual da AGEVAP.

2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS E METAS PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O PMGIRS do município de Guaratinguetá tem como objetivo principal nortear o aperfeiçoamento do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com foco no desenvolvimento sustentável e na proteção do meio ambiente.

Deste modo, este Capítulo estabelece Objetivos Específicos e Metas do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para o fortalecimento administrativo, operacional e de modernização tecnológica com inclusão socioeconômica, baseados no estudo das demandas e nas diretrizes e proposições técnicas apresentadas neste produto.

A construção dos Objetivos e Metas está alinhada com o estabelecido em normativas federais, estaduais e municipais, principalmente, com a PNRS (Lei Federal n. 12.305/2010) e com a PNSB (Lei Federal n. 11.445/2007). Assim, foram definidos quinze Objetivos específicos para o Sistema de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos no intuito de propiciar ao município de Guaratinguetá, o desenvolvimento sustentável, a proteção do meio ambiente e da saúde pública, bem como a inclusão social e a capacitação técnica do setor e a geração de emprego e renda.

Os Objetivos são compostos por Metas, ou seja, etapas específicas, mensuráveis, alcançáveis, relevantes e com período temporal cujos resultados objetivam a solução ou minimização dos problemas.

A definição das Metas foi conservadora, ou seja, pautada em tecnologias consagradas e consolidadas no país, devido às mesmas estarem ajustadas a realidade cultural, econômica, climática e demais variáveis inerentes ao gerenciamento dos resíduos sólidos do município. Além disso, buscou-se considerar a limitação orçamentária da Prefeitura Municipal de Guaratinguetá, uma vez que, outros serviços essenciais à população guaratinguetaense, como a educação e saúde, não podem ser prejudicados em detrimento dos custos com o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Entretanto, sempre que uma nova tecnologia conseguir demonstrar sua eficácia e viabilidade técnica, econômica, financeira e ambiental, em consonância com as variáveis que envolvem o gerenciamento de resíduos sólidos, os Objetivos, as Metas, os Programas, Projetos e Ações poderão ser revistas nas atualizações periódicas do presente PMGIRS.

Diante do exposto, o Quadro 1 apresenta os Objetivos a serem alcançados, as metas e seus respectivos prazos a serem cumpridos durante os próximos 20 anos.

Quadro 1 – Objetivos, programas, metas e prazos definidos para o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Guaratinguetá.

PROGRAMA	METAS	PRAZOS																			
		IMEDIATO					CURTO				MÉDIO			LONGO							
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Programa 1	**Objetivo 1: Promover a reestruturação administrativa e gerencial do município permitindo a implementação do planejamento proposto e garantindo o controle social das ações correlatas ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.**																				
	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.																				
	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.																				
	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).																				
	Objetivo 2: Formação e atualização profissional continuada para a gestão dos sistemas de saneamento básico.																				
	Meta 4 Aperfeiçoar a capacidade operacional e gerencial do setor de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no município de Guaratinguetá/SP.																				
	Meta 5 Capacitar e orientar os gestores e a equipe técnica com responsabilidades definidas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).																				
	Objetivo 3: Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários, garantindo o cumprimento das condições e metas estabelecidas.																				
	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).																				
	Meta 7 Elaborar/revisar e implantar instrumentos de gestão que visem a melhoria e proteção ambiental, social e econômica no município de Guaratinguetá/SP.																				
	Objetivo 4: Articular e promover o consorciamento com outros entes federados como alternativa para o solucionamento de serviços e infraestruturas do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.																				
	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.																				
Programa 2	**Objetivo 5: Analisar, adequar e complementar o arcabouço legal municipal, de modo que os princípios, objetivos e as exigências da atual legislação nacional sejam incorporados ao PMGIRS.**																				
	Meta 9 Elaborar propostas de minutas de projetos de leis, decretos, resoluções e portarias no âmbito municipal.																				
	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.																				
	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.																				

PROGRAMA	METAS	PRAZOS																			
		IMEDIATO					CURTO				MÉDIO			LONGO							
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Programa 3	**Objetivo 6: Fomentar ações que contribuem para a geração de negócios, emprego e renda no município de Guaratinguetá, oferecendo incentivos para empresas propulsoras dos 3 Rs.**																				
	Meta 12 Implantar ações que favorecem o desenvolvimento de negócio, emprego e renda no município de Guaratinguetá relacionado à gestão de resíduos sólidos.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa 4	**Objetivo 7: 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 correlatos ao saneamento básico.**																				
	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.		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	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.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Meta 15 Gerir e aplicar os recursos do Fundo Municipal de Resíduos Sólidos, contemplando as quatro vertentes do saneamento básico: abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos; e drenagem urbana e manejo das águas pluviais.		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	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.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Programa 5	**Objetivo 8: Universalizar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos com qualidade, regularidade e minimização dos custos operacionais.**																				
	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.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Meta 18 Manter o índice de coleta convencional de Resíduos Sólidos em 100% da área urbana, incluindo sedes distritais.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	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.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	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.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	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.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Meta 22 Manter a prestação do serviço de limpeza, lavagem e desinfecção de feiras e eventos de modo a beneficiar toda a comunidade.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Meta 23 Atender/Manter a área rural do município de Guaratinguetá com a coleta convencional de RSD conforme viabilidade.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	Objetivo 9: Dispor de veículos e equipamentos adequados para o gerenciamento dos resíduos sólidos.																				
	Meta 24 Normatizar e estabelecer o adequado acondicionamento dos Resíduos Sólidos Urbanos.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	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.		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	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.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	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.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

PROGRAMA	METAS	PRAZOS																			
		IMEDIATO					CURTO				MÉDIO			LONGO							
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
	Objetivo 10: Garantir o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos por parte dos grandes geradores.																				
	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.																				
Programa 6	**Objetivo 11: Promover a disposição final adequada dos resíduos sólidos gerados no município.**																				
	Meta 29 Destinar adequadamente 100% dos rejeitos e resíduos sólidos não recuperados oriundos de domicílios, comércios e prestadores de serviços.																				
	Meta 30 Propiciar a destinação ambientalmente adequada dos RSS gerados em estabelecimentos públicos e privados.																				
	Meta 31 Garantir a destinação ambientalmente adequada dos RI (geradores privados).																				
	Meta 32 Propiciar a destinação ambientalmente adequada dos RLU (composto por RCC, RVol e RV).																				
	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.																				
	Meta 34 Monitorar e combater os locais de disposição irregular de resíduos sólidos.																				
	Objetivo 12: Promover a recuperação, monitoramento e valorização das atuais e antigas áreas de disposição final de resíduos sólidos.																				
	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).																				
	Meta 36 Recuperar, monitorar e valorizar as atuais áreas de disposição final de Resíduos da Construção Civil (RCC) (“bota foras”, considerados áreas de passivo).																				
Programa 7	**Objetivo 13: Promover o reaproveitamento, beneficiamento e reciclagem dos resíduos sólidos.**																				
	Meta 37 Recuperar os materiais recicláveis (resíduos secos) gerados anualmente no município segundo escalonamento de metas proposto no PMGIRS.																				
	Meta 38 Reduzir a parcela orgânica destinada à disposição final no município, considerando o planejamento do escalonamento de metas proposto no PMGIRS.																				
	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.																				
	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).																				
	Meta 41 Promover soluções tecnológicas para o reaproveitamento de Resíduos Agrossilvipastoris.																				
	Meta 42 Fomentar a triagem, reutilização e reciclagem dos RVol e eletrônicos e seus componentes.																				

PROGRAMA	METAS	PRAZOS																			
		IMEDIATO					CURTO				MÉDIO			LONGO							
		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
	Objetivo 14: Promover a implantação e a continuidade da logística reversa no município assegurando o reaproveitamento e a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos com logística reversa obrigatória.																				
	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.																				
	Meta 44 Implantar a logística reversa/responsabilidade pós-consumo no município de Guaratinguetá para os resíduos cuja obrigatoriedade não está definida em legislação específica.																				
Programa 8	**Objetivo 15: Fomentar a participação de grupos interessados no gerenciamento dos resíduos sólidos, principalmente através da inclusão social de catadores e pessoas de baixa renda.**																				
	Meta 45 Identificação e cadastro de catadores de materiais recicláveis autônomos (informais) e organizados em associações/cooperativas existentes no município.																				
	Meta 46 Identificação e cadastro de pessoas físicas de baixa renda interessadas em participar do gerenciamento de resíduos sólidos recicláveis.																				
	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.																				
	Meta 48 Identificação e cadastro de outros grupos interessados em participar do gerenciamento de resíduos sólidos no município.																				
Programa 8	Meta 49 Capacitar os grupos interessados no gerenciamento dos resíduos sólidos no município.																				
Programa 9	**Objetivo 16: Assegurar ao município a educação ambiental que contribua para a promoção do desenvolvimento sustentável, viabilizando o atendimento ao princípio dos 3 Rs e propiciar a efetivação dos programas anteriores.**																				
	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.																				
	Meta 51 Implantar ações de educação ambiental aplicadas ao ensino formal (unidades escolares e unidades de ensino especial, profissional e de jovens e adultos).																				

Fonte: Autores.

Nota: Programa 1 – Qualificação, Estruturação, Fortalecimento Institucional e Gerencial; Programa 2 – Análise, Adequação, Complementação e Convergência do Arcabouço Legal Municipal; Programa 3 – Fontes de Negócios, Emprego e Renda; Programa 4 – Limpeza Urbana e Manejo de resíduos Sólidos com Equilíbrio Econômico-Financeiro; Programa 5 – Serviços de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos com Qualidade à Todos; Programa 6 – Garantir a Continuidade da Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos Gerados e a Valorização da Área de Passivo Existente; Programa 7 – Redução, Reutilização e Reciclagem; Programa 8 – Participação e Capacitação Técnica de Grupos Interessados; e Programa 9 – Educação Ambiental na Gestão e no Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

R. Cláudia, nº 239 - Giocondo Orsi
Campo Grande/MS - CEP 79.022-070
(67) 3351-9100
www.dmtr.com.br / contato@dmtr.com.br

3 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/SP, definido em 20 anos, conforme preconização da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Neste sentido, inicialmente são apresentados os estudos de projeção populacional para o município. Sequencialmente, com o objetivo de transformar as incertezas do ambiente em condições racionais para a tomada de decisões, foram estruturados dois cenários distintos e hipotéticos, um não-planejado (considera que as ações propostas no Plano não sejam efetivadas, conforme estruturado) e outro planejado (refere-se à consecução plena das ações propostas no Plano), a partir de fatores críticos estabelecidos para a evolução do sistema de gestão de resíduos sólidos.

Consecutivamente, são apresentados os estudos de geração de resíduos para estes dois cenários hipotéticos para as seguintes tipologias de resíduos: Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD); Resíduos Sólidos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços (RSC); Resíduos de Limpeza Urbana (RLU), composto basicamente pelos Resíduos Verdes (RV) e Resíduos Volumosos (RVol) gerados nos serviços públicos de limpeza urbana; Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSB); Resíduos da Construção Civil (RCC); Resíduos de Serviços de Saúde (RSS); e Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLRO). Desta forma, são estabelecidas as demandas futuras pelos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos a serem atendidas pelo município ao longo do horizonte temporal.

Como base para o Prognóstico, foram utilizados os dados consolidados no Produto 3 - Diagnóstico Municipal Participativo componente deste PMGIRS, tais como a caracterização da situação do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, geração *per capita* e composição gravimétrica, percepção da população acerca da gestão de resíduos sólidos, questões de ordem econômico-financeira que envolvem a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, passivos ambientais pré-existentes, além de informações obtidas de diversas fontes bibliográficas, à citar os dados populacionais censitários disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e valores de referência consolidados em literatura especializada, tais como a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE); Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais Locais (ICLEI), Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE), dentre outras.

Menciona-se que as fontes secundárias acerca do tema mencionadas auxiliaram na estimativa dos quantitativos de geração de tipologias específicas de resíduos, cujas informações disponíveis foram insuficientes para realizar cálculos com base em informações próprias do município.

De posse dos dados, estes foram compilados, a fim de prognosticá-los para o horizonte temporal adotado (20 anos), que compreende os anos de 2019 a 2038, com base

na proposição dos cenários hipotéticos (não-planejado e planejado) para o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, subsidiando assim a construção do planejamento (almejando o alcance do cenário planejado, que deve sempre ser considerado nas revisões periódicas do plano, a cada 4 anos, a fim de que se proporcione o progresso contínuo da realidade) e possibilitando a definição das etapas subsequentes do presente plano, que envolve a definição de Metas, Programas, Projetos e Ações para o município.

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.

3.1 PROGNÓSTICO POPULACIONAL

Um planejamento efetivo demanda o conhecimento das dinâmicas populacionais atuais, pretéritas e principalmente futuras, uma vez que o comportamento de evolução refletirá diretamente na geração de resíduos sólidos e consequentemente nas demandas dos serviços e gerenciamento da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

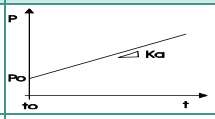
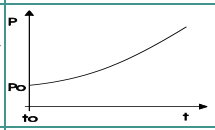
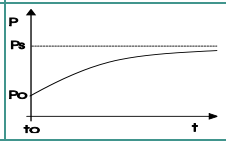
Assim, o prognóstico consagra-se como um estudo que, consubstanciado em um horizonte de planejamento vindouro, ou seja, 20 anos, possibilita, a partir de um planejamento que seja efetivamente aplicável e eficaz enquanto perdurar, estimar alguns dados, principalmente quantitativos acerca do comportamento de geração e recuperação de resíduos sólidos no horizonte de planejamento do estudo (2019 a 2038). Entretanto, ao longo do Capítulo serão expostos dados estimados a partir do ano de 2018, o qual subentende-se como marco institucional do plano sem a consecução de ações estruturais.

A primeira etapa para elaboração das perspectivas futuras do PMGIRS, envolveu o levantamento de dados secundários referentes à população guaratinguetaense através de publicações do IBGE, tais como: os censos de 1991, 2000 e 2010.

Assim, a projeção populacional 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). Neste sentido, foram realizadas quatro projeções populacionais com procedimentos de cálculos distintos.

As metodologias citadas por Von Sperling (2005) para a projeção aritmética, projeção geométrica, taxa decrescente de crescimento, crescimento logístico e regressão linear são apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Descrição das projeções populacionais utilizadas para o município de Guaratinguetá/SP.

MÉTODO	DESCRIÇÃO	FORMA DA CURVA
Projeção aritmética	Crescimento populacional segundo uma taxa constante. Método utilizado para estimativas de menor prazo. O ajuste da curva pode ser também feito por análise da regressão.	
Projeção geométrica	Crescimento populacional função da população existente a cada instante. Utilizado para estimativas de menor prazo. O ajuste da curva pode ser também feito por análise da regressão.	
Taxa decrescente de crescimento	Premissa de que, à medida em que a cidade cresce, a taxa de crescimento torna-se menor. A população tende assintoticamente a um valor de saturação. Os parâmetros podem ser também estimados por regressão não linear.	

Fonte: Autores, a partir de Von Sperling (2005).
Nota: P_0, P_1, P_2 = populações nos anos t_0, t_1, t_2 (hab.); k_1 = coeficiente para análise de regressão; P_t = população estimada no ano t (hab.); e P_S = população de saturação (hab.).

Segundo Madeira e Simões (1972, *apud* IBGE, 2008), o método de tendência de crescimento demográfico tem como princípio fundamental a subdivisão de uma área maior, cuja estimativa já se conhece, em áreas menores, de tal forma que seja assegurada ao final das estimativas das áreas menores, a reprodução da estimativa, previamente conhecida, da área maior através da soma das estimativas das áreas menores. A síntese deste método, contendo a hipótese e fórmulas, é apresentada no Quadro 3.

Quadro 3 – Síntese de cálculo do método de tendência de crescimento demográfico.

HIPÓTESE	FÓRMULA	CÁLCULO DOS COEFICIENTES
$\boldsymbol{P(t) = \sum_{i=1}^{n} P_i(t)}$	$P_i(t) = a_i\, P(t) + b_i$	$P_i(t_o) = a_i\, P(t_o) + b_i$ $P_i(t_1) = a_i\, P(t_1) + b_i$

Fonte: Madeira e Simões (1972, *apud* IBGE, 2008).
Nota: t_0-= data do primeiro censo demográfico (adotado o censo de 2000); t_1= data do segundo censo demográfico (adotado censo de 2010); t = ano para qual a população será estimada; P = População estimada conhecida de uma área maior (Estado de São Paulo); e P_i = População que se deseja estimar de uma área menor (Guaratinguetá/SP).

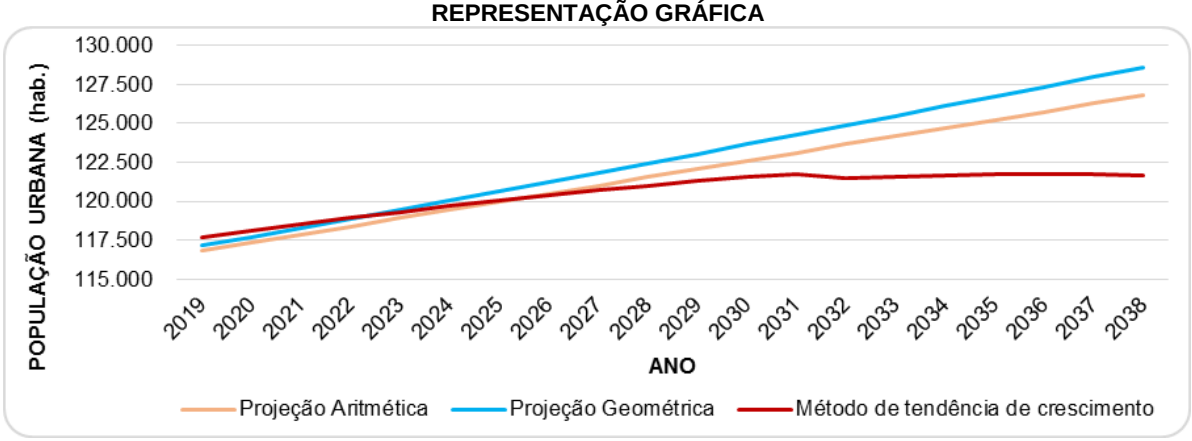
A base de dados utilizada para o emprego do método apresentado no Quadro 3, corresponde aos dados obtidos para o Estado de São Paulo, através da projeção 2000/2030 e retroprojeção 1980/2030, publicações feitas pelo IBGE para as unidades federativas. Ressalta-se que em virtude de a base de dados abranger um período menor do que o de planejamento do PMGIRS, procedeu-se a extensão da série (2030 a 2038) através de uma regressão polinomial.

Diante da aplicação das metodologias de cálculo da projeção populacional apresentadas, foram simuladas as tendências de crescimento populacional, o que derivou em quatro resultados: projeção aritmética, projeção geométrica, taxa decrescente de crescimento e tendência de crescimento demográfico (Quadro 4).

Quadro 4 - Projeção populacional urbana calculada para o município de Guaratinguetá/SP.

ANO	ARITMÉTICA	GEOMÉTRICA	TAXA DECRESC. DE CRESCIMENTO	TENDÊNCIA DE CRESC. DEMOGRÁFICO
2018	116.283	116.570	132.394	117.217
2019	116.809	117.145	136.784	117.666
2020	117.335	117.723	141.792	118.100
2021	117.861	118.303	147.504	118.522
2022	118.388	118.887	154.019	118.929
2023	118.914	119.473	161.450	119.322
2024	119.440	120.062	169.927	119.699
2025	119.967	120.654	179.596	120.059
2026	120.493	121.249	190.624	120.399
2027	121.019	121.847	203.204	120.718
2028	121.546	122.448	217.553	121.014
2029	122.072	123.052	233.919	121.286
2030	122.598	123.658	252.588	121.533
2031	123.125	124.268	273.882	121.753
2032	123.651	124.881	298.171	121.521
2033	124.177	125.497	325.876	121.611
2034	124.704	126.116	357.478	121.675
2035	125.230	126.738	393.523	121.713
2036	125.756	127.363	434.639	121.723
2037	126.283	127.991	481.536	121.708
2038	126.809	128.622	535.029	121.666

REPRESENTAÇÃO GRÁFICA



Fonte: Autores.
Nota: Para as projeções foram utilizadas populações dos censos de 1991, 2000 e 2010, aplicadas nos métodos de Von Sperling (2005) e Madeira e Simões (1972, *apud* IBGE, 2008).

Analisando o Quadro 4, observa-se que a projeção da taxa decrescente de crescimento[1] resultou em quantitativos consideravelmente superiores as demais metodologias. Desta maneira, utilizá-la para planejamento, ocasionaria na adoção de um crescimento acentuado da população que não está alinhado com as tendências de crescimento populacional do município e ainda, possivelmente, acarretaria em superdimensionamento da demanda e, consequentemente, oneraria demasiadamente a execução das ações referentes aos serviços de limpeza urbana e disposição final de resíduos.

A partir disso, infere-se que a metodologia da taxa decrescente de crescimento, apresenta no decorrer dos anos, uma diferença elevada em relação as demais taxas, por conta disso mostrou-se necessário a não inserção dos seus dados na representação gráfica, ainda que pela enorme diferença de valores, o que inviabilizaria exemplificar de maneira

[1] Expõe-se que a anomalia dos resultados obtidos através do método da taxa decrescente de crescimento está correlacionada aos dados disponíveis para as estimativas populacionais de Guaratinguetá/SP (censo IBGE de 1991, 2000 e 2010) – os quais não se distribuem em intervalos temporais de "valores equidistantes" e não satisfazem a condição de inflexão da curva.

ampla e clara a ilustração das projeções populacionais no decorrer dos anos em relação aos demais projeções.

Ademais, as projeções de tendência de crescimento demográfico e aritmética, fornecerem valores menores com tendências de incremento populacional mais moderadas para o horizonte de planejamento (2019 a 2038), o que por sua vez em caso de adoção para fins de planejamento, poderiam subestimar as demandas municipais pelos serviços relacionados aos resíduos sólidos.

Desta forma, o resultado obtido pela projeção geométrica, se mostra com maior representatividade quanto ao crescimento da população guaratinguetaense, de forma que sua projeção (Quadro 4) não apresentou valores com comportamento nos extremos simulados.

Já para a projeção da população rural, foi realizada estimativa considerando a fração representada por esta população frente a população total municipal, assumindo como base dados do censo de 2010 do IBGE, os quais definiram dentre outras prerrogativas que 95,26% da população do município de Guaratinguetá corresponde a parcela urbana, e, portanto, apenas 4,74% da população é rural. Em vista disso foi extraído a quantidade de habitantes rurais e urbanos aplicando a relação percentual mencionada correspondente a parcela rural, a partir da população atual do município (2018), e posteriormente estendendo-a aos dados obtidos através da metodologia de crescimento populacional (geométrica) ao longo da série temporal de planejamento.

Diante disso, o Gráfico 1 apresenta a dinâmica da população urbana e rural estimada para o horizonte de planejamento (2019 a 2038), o qual evidencia uma evolução crescente de cerca de 9,80% para ambas as frações da população do município.

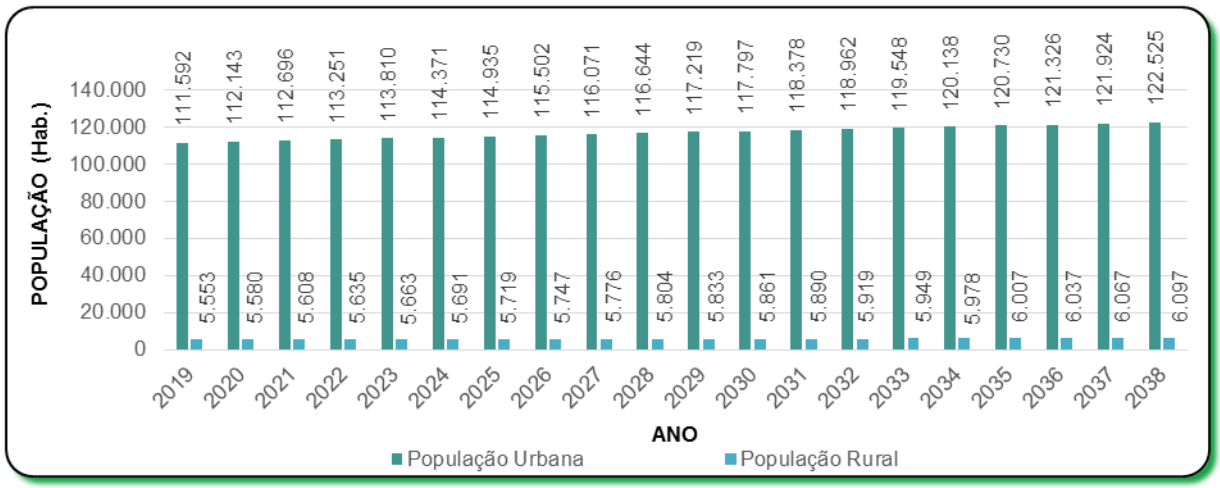


Gráfico 1 – Projeção da população urbana e rural adotada para fins de planejamento para o PMGIRS de Guaratinguetá/SP.
Fonte: Autores.

Observa-se que a análise conjunta da população urbana e rural (população total estimada de 116.570 habitantes para 2018) corrobora para validação da opção pela projeção Geométrica (para população urbana e rural), uma vez que, comparando-a com a estimativa do IBGE para o ano de 2018 (população total de 121.073 habitantes) não apresentou resultados demasiadamente subestimados do que as demais projeções.

Dessa maneira, considerando que o presente PMGIRS deverá estabelecer diretrizes para o uso racional e integrado dos recursos naturais visando a sustentabilidade e segurança mediante o equacionamento adequado entre a oferta e a demanda pelos serviços de gerenciamento dos resíduos sólidos ao longo de 20 anos, se trabalhou com população total de início de planejamento estimada em 117.145 habitantes (2019) e fim de planejamento 128.622 habitantes (2038).

3.2 ESTUDO DA GERAÇÃO FUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O estabelecimento de ações e metas relativas ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, ou seja, o planejamento do PMGIRS de Guaratinguetá está intrinsecamente relacionado ao conhecimento da geração de resíduos sólidos atual (diagnóstico) e futura (horizonte temporal definido para fins de planejamento). Assim, a partir do estudo de geração futura de resíduos, será possível fomentar ações de recuperação, redução e reciclagem; geração de empregos e renda; e minimização de impactos gerados pelo manejo de resíduos sólidos, bem como estruturar e dimensionar de forma adequada os serviços e infraestruturas correlacionados a temática dos resíduos sólidos no município.

Este Subcapítulo objetiva a análise e a estruturação da perspectiva futura de geração de resíduos sólidos para o horizonte de planejamento de 20 anos. Portanto, os aspectos do prognóstico apresentados a seguir contemplarão as estimativas realizadas para o período compreendido entre 2019 e 2038.

Neste contexto, frisa-se a importância do Diagnóstico Municipal Participativo (Produto 3), cujo levantamento de informações primárias e secundárias viabilizou a organização de um banco de dados e fontes de informações que balizaram o estudo de geração de resíduos.

Isto posto, a partir da etapa de diagnóstico realizada, 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, os quais objetivam estabelecer um panorama futuro da geração de resíduos sólidos com vistas a elaboração de um planejamento realístico.

Portanto, por meio do estudo da geração futura de resíduos sólidos elaborado, será possível embasar a proposição das metas, projetos e ações, tendo em vista a análise futura do comportamento dos fatores considerados construída neste prognóstico, propiciando a definição de melhores alternativas técnicas, tanto estruturais quanto não estruturais, compatíveis a realidade social, econômica e ambiental do município.

3.2.1 Definição dos cenários de referência

A idealização de cenários objetiva transformar as incertezas do ambiente em condições racionais para a tomada de decisões, servindo de referencial para a elaboração do PMGIRS. Para tanto, inicialmente foram definidos os fatores críticos do sistema público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para, posteriormente, serem estabelecidos os dois cenários hipotéticos, ou seja, caminhos possíveis em direção ao futuro.

3.2.1.1 *Descrição dos Cenários*

Este Item apresenta a descrição dos cenários utilizados como base para o estudo do Prognóstico da Geração de Resíduos Sólidos de Guaratinguetá, ou seja, o Cenário Não-Planejado e o Cenário Planejado. Ressalta-se que estes são cenários hipotéticos, isto é, caminhos possíveis em direção ao futuro, que servirão de base inicial para discussão pública por meio de oficinas junto a sociedade, compatibilizando seus anseios com as perspectivas viáveis em termos técnicos e econômicos para o município.

O Cenário Não-Planejado baseia-se no pressuposto de que a situação atual do município não sofreria grandes interferências em relação a atualidade, assim o comportamento do sistema público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município quanto as ações de gerenciamento praticadas e a evolução do comportamento da sociedade (em termos educacionais e culturais) seguiriam as tendências históricas levantadas no Diagnóstico Situacional do referido município, sendo efetivadas algumas ações, inclusive com implementação de infraestruturas até então inexistentes no município, mas de forma pontual e com prazos mais postergados de implantação ao longo do horizonte de planejamento.

Já para o Cenário Planejado supõe-se que incidiriam interferências positivas significativas sobre a atual situação do sistema público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, objetivando principalmente alcançar imediatamente ou em um horizonte de curto prazo, a conformidade com as legislações vigentes, a otimização e uma maior abrangência dos serviços, ou seja, este cenário se aproxima da situação ideal em termos de sustentabilidade.

Diante do exposto, o Quadro 5 apresenta uma síntese global de ambos os Cenários, os quais são descritos a partir das principais características de cada aspecto abordado na construção de cada um deles.

Quadro 5 – Síntese dos principais aspectos abordados na construção dos Cenários.

FATORES CRÍTICOS	CENÁRIO NÃO-PLANEJADO	CENÁRIO PLANEJADO
Legislação aplicável	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.
Forma de prestação dos serviços	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.
Fiscalização e regulação	Mecanismos de regulação e fiscalização executados pela ARSAEG.	Melhoria, ampliação e continuidade da atuação da ARSAEG.

FATORES CRÍTICOS	CENÁRIO NÃO-PLANEJADO	CENÁRIO PLANEJADO
Estrutura Institucional	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.
População atendida	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.
Geração *per capita*	Crescente.	Crescente.
Educação ambiental e sensibilização	Insuficientes e descontinuadas.	Eficientes, continuadas e transformadoras.
Ações para reduzir, repensar, reaproveitar, reciclar e recusar (5 Rs)	Inexistência de investimento em infraestrutura.	Investimento e ações eficientes (operacionalização de infraestruturas e fomento a educação ambiental) com alta produtividade operacional.
Destinação Final de Resíduos Sólidos	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.

No Cenário Planejado, com a existência de Políticas Municipais de Resíduos Sólidos consolidadas contendo preconizações consubstanciadas em instrumentos de planejamento específicos, haveria um instrumento legal regulamentando de forma direta a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos, não permitindo a existência de lacunas legais, ou seja, haveria a complementação, convergência e adequação do arcabouço legal do município.

No Cenário Não-Planejado o município continuaria possuindo algumas Leis Municipais pontuais que instituem orientações esparsas acerca do gerenciamento dos resíduos sólidos, porém faltariam legislações específicas e que condensariam a normatização pertinente. Assim, haveria lacunas legais, divergências entre Políticas Públicas e não consideração deste PMGIRS nos instrumentos legais existentes, o que acarretaria na ineficiência de melhorias operacionais, ambientais, econômicas e sociais para o sistema público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Neste cenário, haveria o descumprimento de prazos, metas e ações previstas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, bem como determinados neste PMGIRS.

Em relação às formas de prestação de serviços, no cenário não-planejado foi considerado que os serviços relacionados ao manejo de resíduos sólidos continuariam sendo de responsabilidade da SAEG, porém executados em sua maior parte por empresas terceirizadas. Contudo, alguns serviços ainda seriam de responsabilidade do poder público municipal e, portanto, executados via administração direta por meio da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais, além da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

No cenário planejado, as formas de prestação seguiriam o modelo atual, entretanto, a fim de que haja uma organização dos serviços prestados e uma base comum de controle, geração e sistematização de dados destas atividades, a SAEG atuaria com elo entre os diversos entes executores (figura centralizadora), participando do planejamento e fiscalização das mesmas.

Ademais, no PMGIRS é recomendada a realização de estudo da viabilidade técnica econômica para fins de Parceria Público-Privada, preferencialmente buscada de forma consorciada com outros municípios vizinhos ou do entorno, que atenda os interesses do município ou do conjunto de entes federados futuramente, viabilizando assim os altos investimentos demandados pelos serviços inseridos no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos, a partir da promoção de ganho de escala para implantação de infraestruturas, rateio de custos, bem como conferindo prioridade na obtenção de recursos federais em detrimento da gestão associada preconizada na PNRS.

Quanto à regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico do município, que incluem os serviços de manejo de resíduos sólidos, atribuída legalmente à Agência Reguladora do Serviço de Água, Esgotos e Resíduos de Guaratinguetá (ARSAEG) através da Lei Municipal n. 3.933, de 18 de junho de 2007, no cenário não-planejado a atuação deste ente se manteria da forma atual, voltada a regulação dos serviços desta temática de responsabilidade da SAEG.

Já, para o cenário planejado haveria a consolidação deste ente, através de melhorias e expansão na atuação da ARSAEG, no que tange a fiscalização dos serviços de manejo de resíduos sólidos além dos referentes à limpeza urbana. Assim, os mecanismos e meios para execução da fiscalização seriam ampliados e trabalhados de forma contínua, investindo na atuação de fiscais de forma setorizada para o controle e geração de medições dos serviços executados, servindo de base de dados para o sistema de informações proposto, em virtude da aplicação de mecanismos de monitoramento e avaliação, pautados em indicadores operacionais, ambientais e culturais.

Ainda, deve ser realizada a reestruturação do Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, órgão colegiado destinado ao controle social dos serviços de saneamento no âmbito municipal previsto pela PNSB, instituindo a Câmara Técnica Permanente de Resíduos Sólidos (CTRS), o qual deverá promover o controle social dos serviços de saneamento, com competências de fiscalizar, avaliar e deliberar acerca da qualidade, eficiência e eficácia dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, através da atuação de sua câmara técnica própria (cuja criação foi sugerida pelo presente instrumento de planejamento) para tratar especificamente de temáticas correlatas aos resíduos sólidos.

No cenário planejado, frente ao não-planejado, espera-se que, caso sejam de fato efetivados os investimentos para implantação do sistema planejado, os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos teriam sua abrangência e qualidade ampliadas para ambos os cenários, entretanto com metas de atendimento mais audazes, balanceando as limitações técnicas e financeiras do município com as demandas legais existentes no que se refere à gestão dos resíduos.

Ainda neste contexto, as condições de recuperação de resíduos secos e orgânicos (coleta seletiva, triagem, reciclagem e tratamento) no cenário não-planejado seriam mais conservadores no sentido de abrangência dos serviços, adesão dos munícipes, e correta segregação em relação as metas almejadas no cenário planejado, cujo sistema de coleta seletiva existente seria fortalecido (detalhes no Item 4.5.4.2, pág. 347) com ações que convergem para elevação dos índices de adesão e correta segregação dos munícipes, bem como seriam tomadas medidas de ampliação das ações voltadas a compostagem de resíduos orgânicos (detalhes nos Item 4.5.3.4, pág. 296), de forma que estes serviços estejam alinhados com a PNRS considerando os princípios, objetivos e prazos estabelecidos neste instrumento legal.

Neste contexto, tanto o cenário não-planejado como o cenário planejado apresentariam um crescimento gradativo da geração *per capita* de RSD/RSC durante o horizonte temporal do PMGIRS, cujos pormenores serão descritos no Item 3.2.2.1 (pág. 61), no qual será tratada a questão do parâmetro da geração *per capita* nos cenários estudados.

Quanto as ações de educação e sensibilização ambiental a serem desenvolvidas no município, tem-se que no cenário não-planejado não haveriam grandes mudanças nem avanços nas ações e meios de publicidade das mesmas. No entanto, no cenário planejado, as ações de educação e sensibilização ambiental já implementadas no município seriam ampliadas/aperfeiçoadas, com ênfase especial na divulgação das informações à população, bem como com a criação de novas ações tendo em vista a série de implementações de serviços e infraestruturas provisionadas neste cenário que dependem diretamente da adesão dos munícipes, as quais em conjunto refletiriam na efetiva sensibilização de boa parcela da população sobre o adequado manejo dos resíduos gerados em suas residências e uso dos serviços ofertados pela municipalidade, resultando dentre outras melhorias no ganho ambiental e social a partir da correta segregação dos resíduos, redução de pontos de descarte irregular e consequentemente de problemas de saúde pública relacionados à esta prática clandestina.

Referente a esta temática cabe expor que a política dos 5 Rs (repensar, reduzir, recusar – principalmente consumir produtos que gerem impactos socioambientais significativo, reaproveitar e reciclar) no cenário não-planejado seguirá sem grande priorização por parte da municipalidade. Já no cenário planejado pressupõe-se a implementação desta política no âmbito municipal, inclusive com o fortalecimento das repartições públicas na Agenda Ambiental na Administração Pública (A3P). Ademais, insta salientar que a adoção destas políticas representa um ganho ambiental que ultrapassa a esfera da gestão dos resíduos sólidos, implicando indiretamente na redução da pressão sobre recursos naturais, redução nos resíduos destinados a aterros (aumentando sua vida útil e evitando o sacrifício de novas áreas), redução direta dos gastos públicos com o sistema público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, além de favorecer o fortalecimento da economia local (via sucateiros, catadores etc.). No entanto, estes ganhos ambientais são estritamente dependentes da efetiva implementação do PMGIRS espelhada no atendimento do cenário planejado.

3.2.2 Prognóstico do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

A projeção da geração de resíduos sólidos atrelada ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos municipal é fundamental para o dimensionamento assertivo das infraestruturas, equipamentos, veículos, recursos humanos e financeiros, bem como para prever as tecnologias mais apropriadas à realidade econômica do município.

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) que foram realizados de acordo com as seguintes tipologias: Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) e Resíduos Sólidos de Estabelecimentos Comerciais e de Prestadores de Serviços (RSC); Resíduos de Limpeza Urbana (RLU), Resíduos dos Serviços públicos de Saneamento Básico (RSB); Resíduos Industriais (RI); Resíduos de Serviço de Saúde (RSS); Resíduos da Construção Civil e Inertes (RCC); Resíduos Agrossilvipastoris; Resíduos de Serviços de Transporte (RST); Resíduos de Mineração (RM) e Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLRO).

Entretanto, no que concerne a algumas tipologias, tais como RI, RST e RM, as projeções da geração de resíduos foram inviabilizadas em função de envolverem variadas tipologias de resíduos, cada uma demandando um diferente processo de manejo com custos específicos, bem como em virtude da inexistência e/ou insuficiência de dados observada na fase de diagnóstico (Produto 3). Neste âmbito, cabe observar que não houve prejuízos ao planejamento do sistema público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos em virtude disso, uma vez que, tais resíduos são de responsabilidade do gerador, cabendo ao poder público o cadastramento e a fiscalização, ações estas provisionadas no presente PMGIRS.

O detalhamento das metodologias e dos resultados obtidos para cada tipologia de resíduo componente deste prognóstico é apresentado de forma individualizada nos itens subsequentes.

3.2.2.1 *Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) e Resíduos Sólidos de Estabelecimentos Comerciais e de Prestadores de Serviços (RSC)*

A projeção da estimativa de geração dos Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) e Resíduos Sólidos de Estabelecimentos Comerciais e de Prestadores de Serviços (RSC), iniciou-se a partir dos dados levantados no diagnóstico do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos do município de Guaratinguetá (Produto 3), considerando especificamente os seguintes itens:

- Geração total de RSD e RSC;
- Geração *per capita* de RSD e RSC;
- Composição gravimétrica dos RSD e RSC; e
- Massa especifica aparente RSD e RSC.

A composição gravimétrica dos RSD e RSC gerados em Guaratinguetá é apresentada no Gráfico 2, no qual se observa que a maior parte dos resíduos sólidos gerados no município corresponde a matéria orgânica que representa 61,14% do total gerado, seguida pelas categorias de rejeitos (fraldas, papel higiênico, absorventes, lenços e guardanapos) e plásticos, com respectivamente 14,35% e 12,44%.

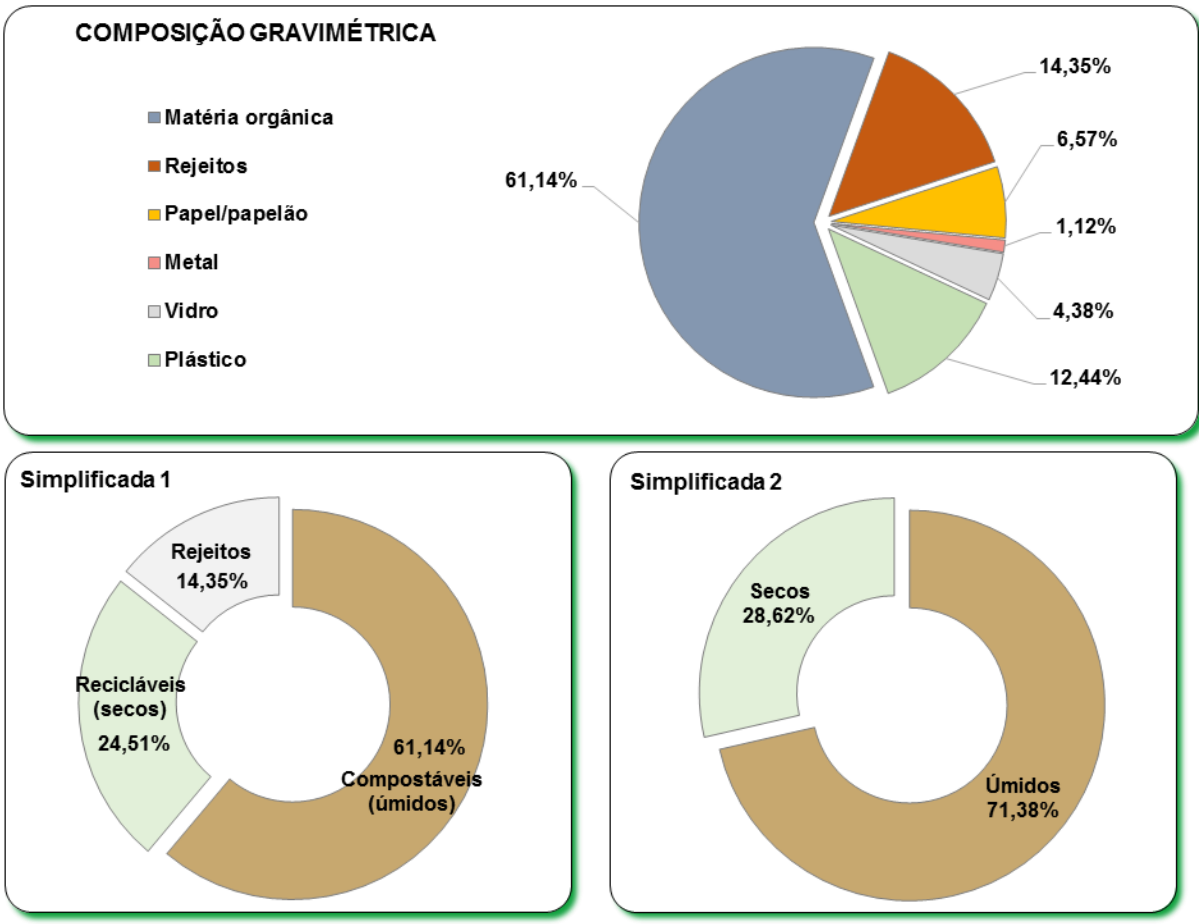


Gráfico 2 – Composição gravimétrica (completa e simplificadas) dos RSD/RSC gerados no município de Guaratinguetá.
Fonte: Autores.

O estudo gravimétrico realizado durante o diagnóstico municipal em 19 de julho de 2018, permitiu definir em 198,09 kg/m³ o valor da massa específica aparente dos RSD/RSC, além da geração *per capita*, estimada em 0,666 kg/hab.dia, tomando como base os quantitativos médios de geração destes resíduos (28.337,01 ton./ano) no ano de 2018[2].

Cabe mencionar que a geração *per capita* de RSD/RSC da população guaratinguetaense se enquadra na faixa de variação *per capita* versus população proposta como referência pelo IBAM (2001), que para municípios de médio porte (entre 30 e 500 mil habitantes) é normalmente caracterizada por uma geração variável entre 0,50 e 0,80 kg/hab.dia.

[2] A geração *per capita* foi calculada através dos valores de quantidade média mensal de geração de RSD registrados para o período de janeiro/2018 a julho/2018 fornecidos pela SAEG e considerando a população de 121.073 habitantes estimada pelo IBGE para 2018.

Ademais, foi estimado que ao longo do horizonte de planejamento a geração p*er capita* será crescente, com percentual de 0,50% ao ano para ambos os cenários de simulação (planejado e não-planejado). A escolha deste valor é pautada em questões técnicas de planejamento, que visam estabelecer um panorama futuro realístico, evitando possíveis superestimativas de serviços, estruturas e custos atinentes aos serviços públicos de gestão de resíduos sólidos, bem como subdimensionamento, que resultaria na insuficiência de estruturas e serviços para atender a população.

Tal decisão técnica pautou-se na busca pela equalização da antagônica relação entre a preconização legal e a realidade registrada por entidades de prestígio em nível nacional e relatadas em âmbito internacional quando referentes à países em desenvolvimento.

De um lado, ponderou-se a preconização da PNRS de que deve haver redução da geração de resíduos sólidos, planejando uma série de ações de educação ambiental e mobilização social em prol do convencimento da sociedade acerca desta e outras determinações legais.

E, como contraponto, foram consideradas duas referências atuais amparadas em realidades acompanhadas pela ABRELPE no âmbito nacional, e por Christensen (2011) no âmbito internacional, as quais apontam para uma tendência no crescimento da geração per capita de resíduos sólidos. No primeiro caso, nos dados da ABRELPE referentes à região sudeste, verificou-se que entre 2013 e 2016, o crescimento da taxa de geração dos RSU (parcelas dos resíduos que, embora se distingam dos RSD e RSC por abrangerem os RLU, apresentam comportamento similar de evolução ao longo do tempo) foi de, em média 1,14% ao ano (Gráfico 3). Já segundo dado da segunda referência mencionada, nota-se um crescimento entre 2 e 4% ao ano em países em desenvolvimento.

Ou seja, apesar da PNRS preconizar que deve ocorrer a redução da geração de resíduos sólidos, a perspectiva realística é de aumento, mesmo considerando as ações de educação ambiental contínuas e transformadoras propostas no âmbito deste PMGIRS, sendo tal fato devido ao município ser reflexo do país em desenvolvimento, com crescimento do acesso a bens de consumo pela população. Portanto, ao longo do horizonte temporal espera-se que a geração *per capita* aumente de 0,666 (2018) para 0,734 kg/hab.dia (2038), conforme mostrado no Gráfico 4.

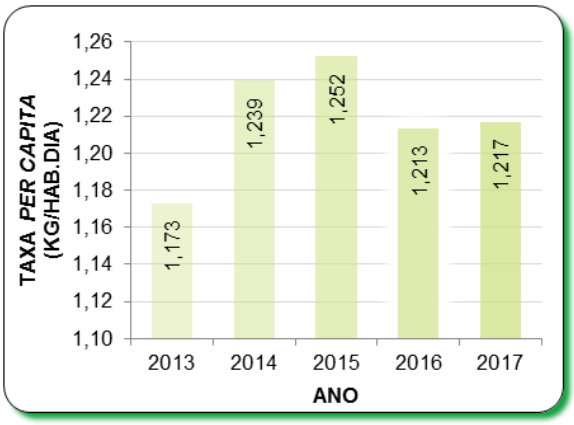


Gráfico 3 – Geração *per capita* (kg./hab.dia) de RDO e RPU do Sudeste.
Fonte: ABRELPE (2013, 2014, 2016 e 2016).
Nota: Os RDO e RPU citados nas publicações utilizadas de fonte, correspondem respectivamente aos RSD e RLU definidos no PMGIRS.

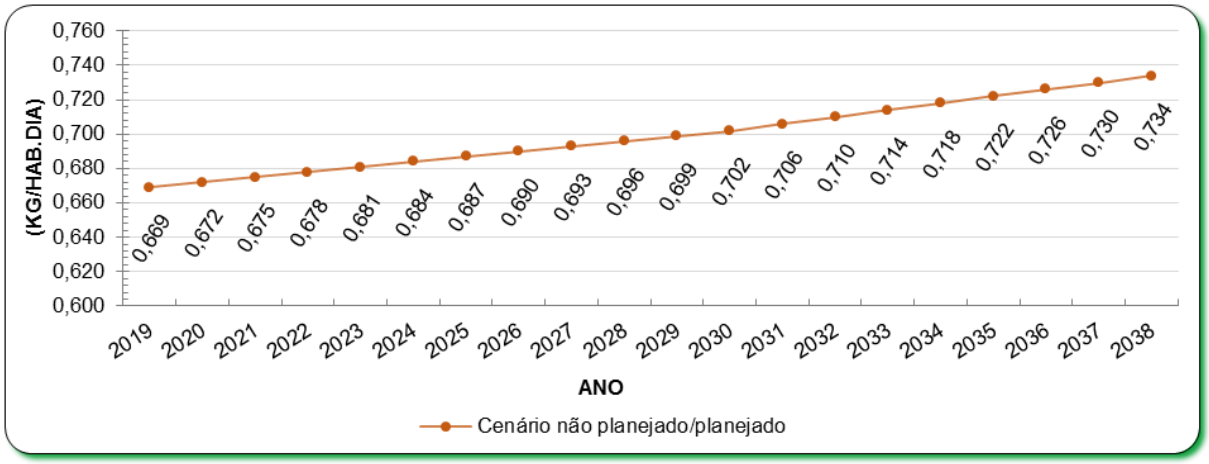
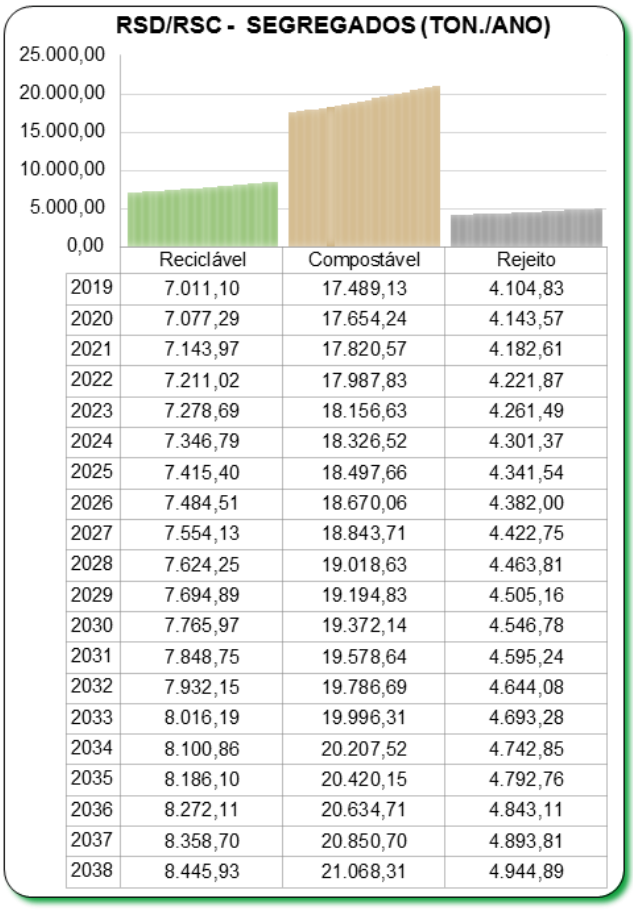


Gráfico 4 – Estimativa de projeção da geração *per capita* (kg/hab.dia) adotada para os RSD/RSC no município de Guaratinguetá.
Fonte: Autores.

Correlacionando os dados elencados no Gráfico 4 com os valores totais resultantes da projeção populacional urbana e rural municipal apresentados no Subcapítulo 3.1 (pág. 52), estimou-se a quantidade anual de RSD e RSC gerada ao longo do horizonte temporal do PMGIRS, conforme apresentado no Gráfico 5, o qual indica uma geração total para o ano de 2038 de 34.459,13 ton.

	Cenário não planejado/planejado
2019	28.605,06
2020	28.875,10
2021	29.147,15
2022	29.420,72
2023	29.696,81
2024	29.974,68
2025	30.254,60
2026	30.536,57
2027	30.820,59
2028	31.106,69
2029	31.394,88
2030	31.684,89
2031	32.022,63
2032	32.362,92
2033	32.705,78
2034	33.051,23
2035	33.399,01
2036	33.749,93
2037	34.103,21
2038	34.459,13



	Reciclável	Compostável	Rejeito
2019	7.011,10	17.489,13	4.104,83
2020	7.077,29	17.654,24	4.143,57
2021	7.143,97	17.820,57	4.182,61
2022	7.211,02	17.987,83	4.221,87
2023	7.278,69	18.156,63	4.261,49
2024	7.346,79	18.326,52	4.301,37
2025	7.415,40	18.497,66	4.341,54
2026	7.484,51	18.670,06	4.382,00
2027	7.554,13	18.843,71	4.422,75
2028	7.624,25	19.018,63	4.463,81
2029	7.694,89	19.194,83	4.505,16
2030	7.765,97	19.372,14	4.546,78
2031	7.848,75	19.578,64	4.595,24
2032	7.932,15	19.786,69	4.644,08
2033	8.016,19	19.996,31	4.693,28
2034	8.100,86	20.207,52	4.742,85
2035	8.186,10	20.420,15	4.792,76
2036	8.272,11	20.634,71	4.843,11
2037	8.358,70	20.850,70	4.893,81
2038	8.445,93	21.068,31	4.944,89

Gráfico 5 – Estimativa de geração de RSD e RSC total, bem como das frações reciclável, compostável e rejeitos para os cenários não-planejado e planejado ao longo do horizonte temporal do PMGIRS.
Fonte: Autores.

Com base nestes valores, estimou-se a parcela dos RSD e RSC passíveis de reciclagem (secos), compostagem (úmidos) e a serem aterrados (dispostos adequadamente) ao longo do horizonte de planejamento. Utilizou-se para tanto as informações obtidas através da composição gravimétrica dos RSD e RSC e os percentuais anuais de recuperação dos materiais recicláveis (secos) e da fração orgânica (úmidos compostáveis), para determinar os percentuais passíveis de serem alcançados mediante a efetivação das ações propostas em cada cenário simulado, conforme quantitativos apresentados no Gráfico 6. Insta salientar que as metas propostas de recuperação/reutilização convergem às diversas ações de recuperação da parcela de recicláveis (secos) e compostáveis (úmidos) propostas através deste Plano, ou seja, para cada proposição realizada é esperado um ganho (%) nos índices de recuperação, os quais quando correlacionados no horizonte temporal geram os valores globais de recuperação.

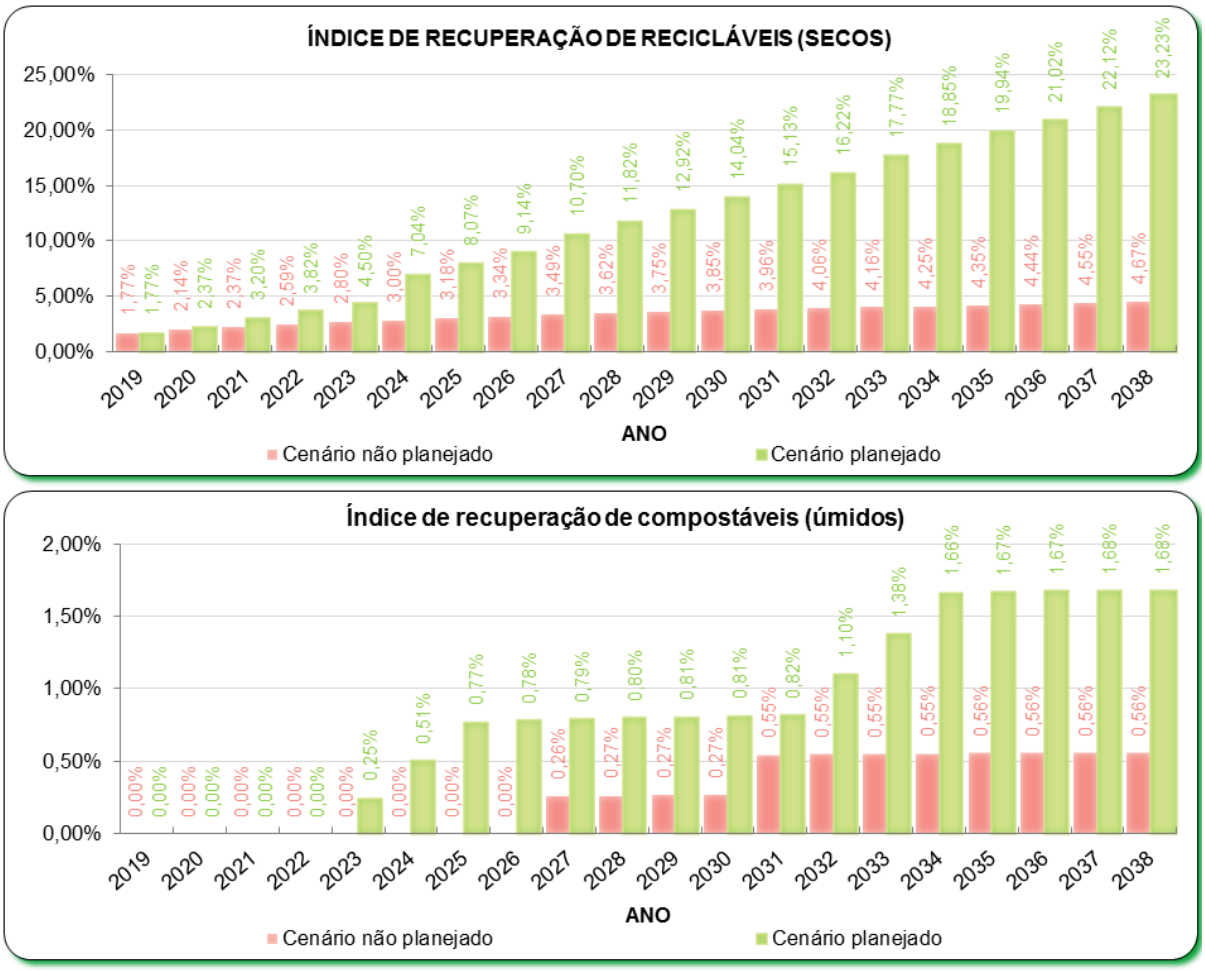
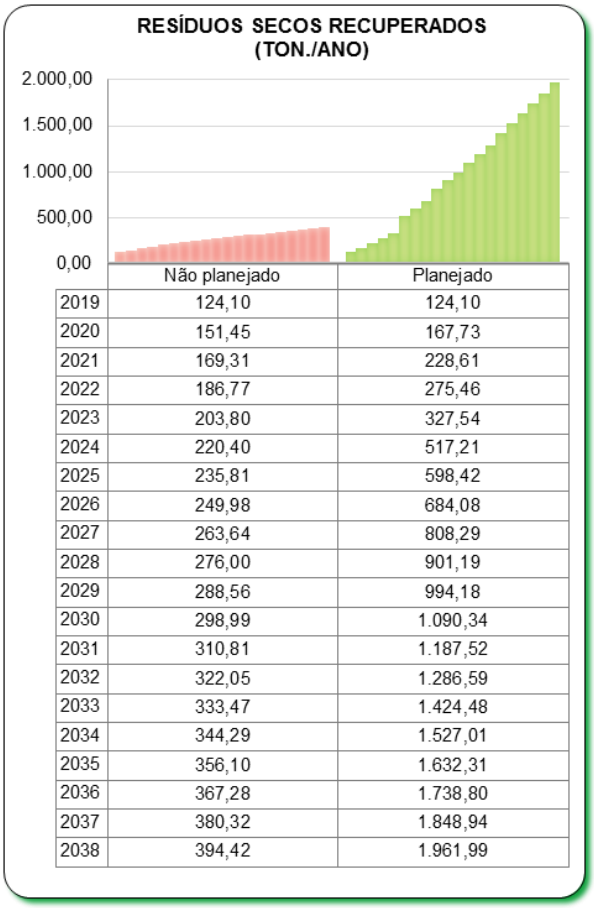


Gráfico 6 – Metas de recuperação de resíduos secos e de resíduos orgânicos para o Cenário Não-Planejado e Cenário Planejado durante o horizonte de planejamento do PMGIRS.
Fonte: Autores.
Nota: Os índices de recuperação de resíduos orgânicos se iniciam após o ano de 2023 (planejado) e 2027 (não-planejado) em virtude do Projeto Piloto de Compostagem Comunitária (PPCC) provisionado para o município (ver Item 4.5.3.4, pág. 296) envolver a estruturação de 6 UCCs até o ano de 2038.

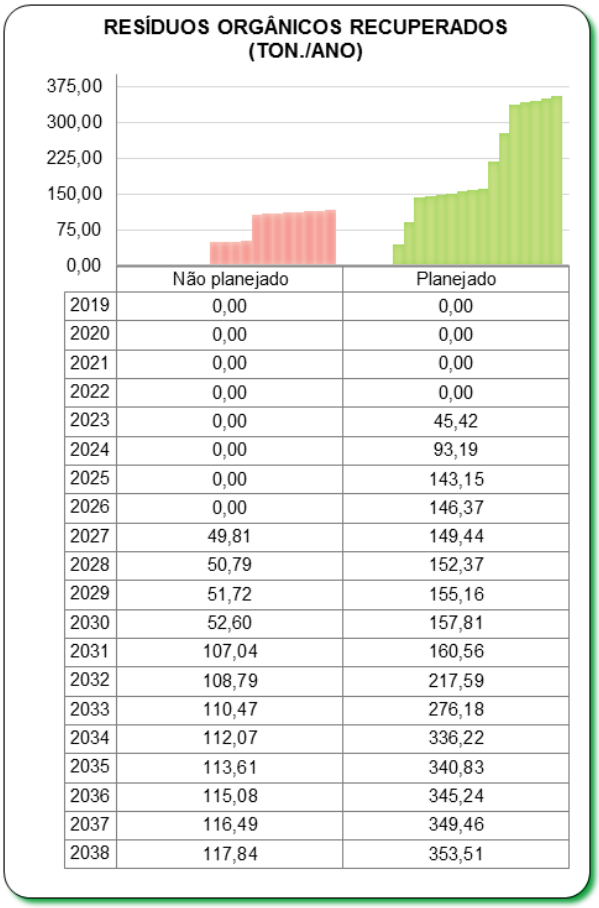
Analisando o Gráfico 6, observa-se uma variação considerável entre os cenários hipotéticos[3], principalmente em função dos investimentos com a implantação de infraestruturas e serviços envolvidos para atingir as metas almejadas, os quais são compostos basicamente em proposições que resultarão em melhorias da coleta seletiva (ampliando o índice atual de 70,0% de atendimento na área urbana), reestruturação da unidade de triagem de resíduos (UTR) e concepção de unidades de compostagem comunitária (UCC).

Portanto, a diferença de recuperação de resíduos secos e orgânicos decorre do pressuposto de que no cenário planejado haveria a implantação efetiva de um Programa de Coleta Seletiva com vistas a elevar a adesão e a correta segregação dos resíduos secos pelos munícipes, bem como a reestruturação e implantação de estruturas com o objetivo de elevar a eficiência de recuperação dos resíduos secos (UTR) e concepção de sistema para tratamento de resíduos orgânicos (na modalidade de UCC, conforme pode ser observado em por menores no Item 4.5.3.4, pág. 296), enquanto que no cenário não-planejado a recuperação seria por meio das iniciativas pontuais e investimentos mais modestos que implicam em significativa maior mora para efetivação do planejado. Desta forma, no Gráfico 7 é apresentada a comparação entre os dois cenários quanto às estimativas da quantidade de resíduos secos e orgânicos recuperados e no Gráfico 8 o quantitativo de materiais aterrados (rejeitos) para o período de 2019 a 2038.

[3] Denota-se ainda que os percentuais apresentados são obtidos através do cruzamento das taxas de correta segregação e adesão por parte da população, bem como da abrangência do sistema de coleta seletiva (população atendida), passando ainda por um processo de refino com o cruzamento da taxa de eficiência da UTR e/ou UCC. Menciona-se ainda que todos os valores utilizados tiveram como base a situação diagnosticada (Produto 3) em prospectivas mais ou menos favoráveis de evolução conforme a análise técnica, financeira e de capacidade operacional no horizonte de planejamento do Poder Público Municipal.



	Não planejado	Planejado
2019	124,10	124,10
2020	151,45	167,73
2021	169,31	228,61
2022	186,77	275,46
2023	203,80	327,54
2024	220,40	517,21
2025	235,81	598,42
2026	249,98	684,08
2027	263,64	808,29
2028	276,00	901,19
2029	288,56	994,18
2030	298,99	1.090,34
2031	310,81	1.187,52
2032	322,05	1.286,59
2033	333,47	1.424,48
2034	344,29	1.527,01
2035	356,10	1.632,31
2036	367,28	1.738,80
2037	380,32	1.848,94
2038	394,42	1.961,99

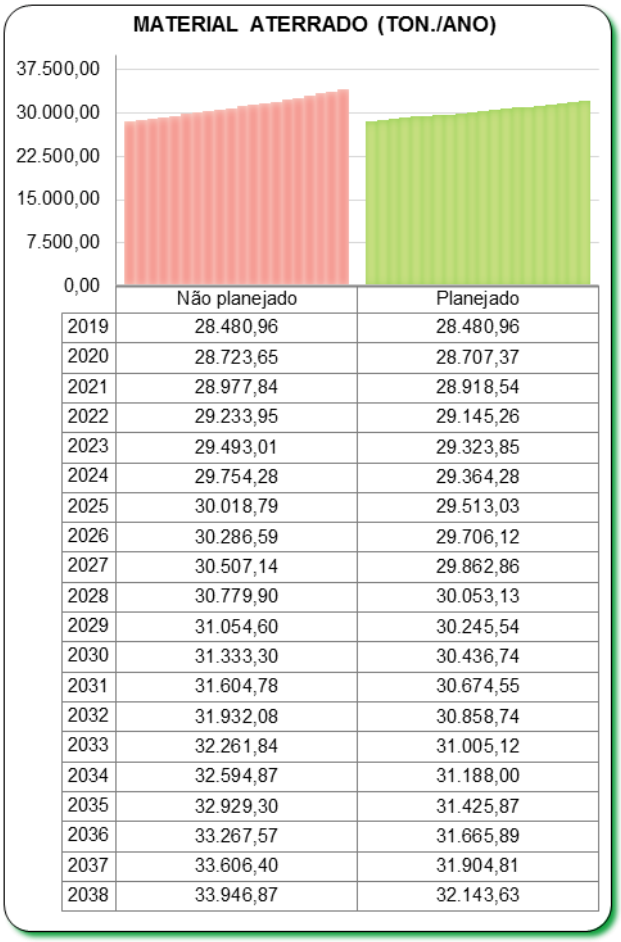


	Não planejado	Planejado
2019	0,00	0,00
2020	0,00	0,00
2021	0,00	0,00
2022	0,00	0,00
2023	0,00	45,42
2024	0,00	93,19
2025	0,00	143,15
2026	0,00	146,37
2027	49,81	149,44
2028	50,79	152,37
2029	51,72	155,16
2030	52,60	157,81
2031	107,04	160,56
2032	108,79	217,59
2033	110,47	276,18
2034	112,07	336,22
2035	113,61	340,83
2036	115,08	345,24
2037	116,49	349,46
2038	117,84	353,51

Gráfico 7 – Comparação das quantidades estimadas de resíduos secos e orgânicos recuperados, no período de 2019 a 2038.
Fonte: Autores.
Nota: Os valores apresentados possuem como referência de cálculo os percentuais de recuperação de secos e orgânicos expostos no Gráfico 6.

O quantitativo total recuperado da parcela de secos no cenário planejado (Gráfico 7) se mostra aproximadamente 71,66% superior ao observado para o cenário não-planejado, o que representa uma diferença de 13.847,24 ton. de resíduos secos sendo reciclados/reutilizados.

Em relação à parcela de orgânicos menciona-se que apesar de possuir metas mais modestas em ambos os cenários, quando comparadas as possibilidades futuras é possível observar que a taxa de recuperação pretendida para o cenário planejado é expressivamente superior à do cenário não-planejado em 2.316,19 ton., portanto, cerca de 67,68% maior em termos de materiais compostáveis recuperados.



	Não planejado	Planejado
2019	28.480,96	28.480,96
2020	28.723,65	28.707,37
2021	28.977,84	28.918,54
2022	29.233,95	29.145,26
2023	29.493,01	29.323,85
2024	29.754,28	29.364,28
2025	30.018,79	29.513,03
2026	30.286,59	29.706,12
2027	30.507,14	29.862,86
2028	30.779,90	30.053,13
2029	31.054,60	30.245,54
2030	31.333,30	30.436,74
2031	31.604,78	30.674,55
2032	31.932,08	30.858,74
2033	32.261,84	31.005,12
2034	32.594,87	31.188,00
2035	32.929,30	31.425,87
2036	33.267,57	31.665,89
2037	33.606,40	31.904,81
2038	33.946,87	32.143,63

Gráfico 8 – Estimativa das quantidades estimadas de material aterrado no período de 2019 a 2038.
Fonte: Autores.

Ainda, segundo os dados apresentados no Gráfico 8, referentes ao total de material aterrado entre os anos de 2019 e 2038, espera-se que com a concretização das intervenções propostas, haja uma redução para o cenário planejado de 16.163,43 ton. de material aterrado ao longo de todo o período mencionado frente ao cenário não-planejado.

Ademais, é importante frisar que as metas simuladas no Gráfico 6, dependem da efetivação de uma série de ações institucionais, bem como educativas junto à sociedade local, cujas forças somadas necessitam atingir no mínimo os percentuais de participação provisionados em cada cenário simulado. Ou seja, para o alcance das referidas metas deve-se trabalhar em prol do alcance dos índices de adesão a coleta seletiva porta a porta, bem como de correta segregação provisionados no Gráfico 9.

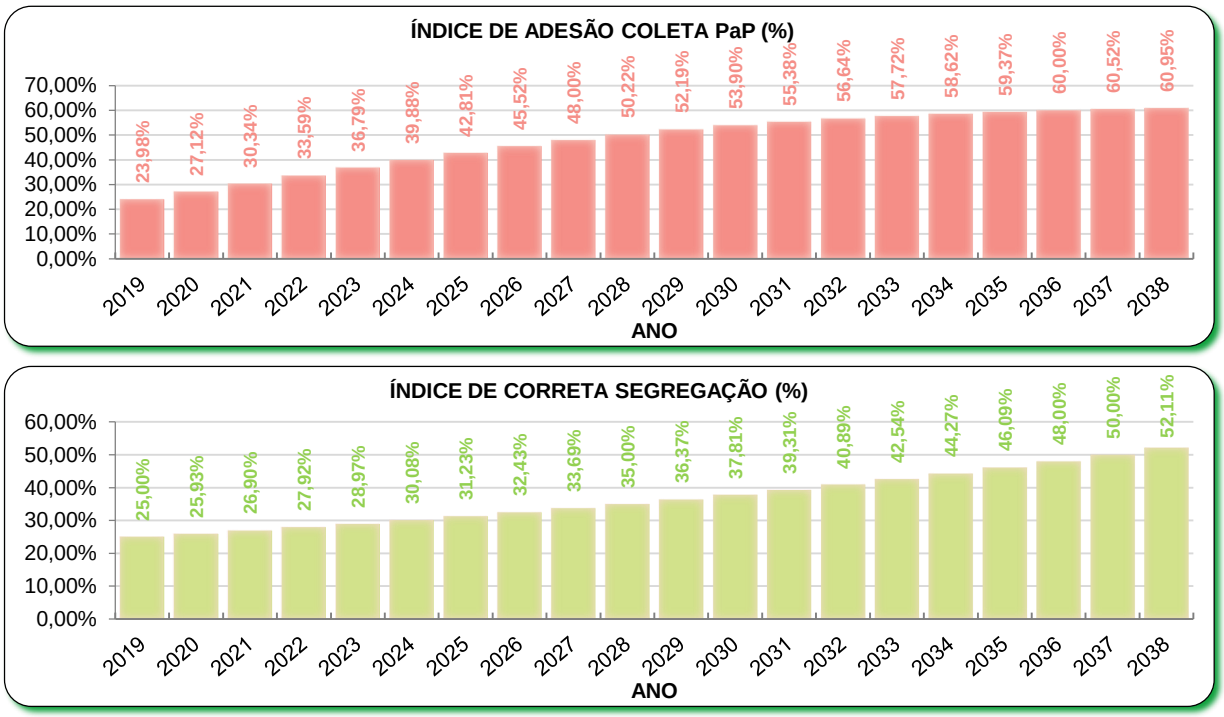


Gráfico 9 – Índices provisionados de participação e adesão social quanto ao gerenciamento dos RSD.
Fonte: Autores.

Confrontando os dados apresentados no Gráfico 7 e Gráfico 8 com os quantitativos totais de RSD e RSC gerados (Gráfico 5), especificamente para o ano de 2038 (final de planejamento), observa-se que com a efetiva implementação das ações preconizadas neste PMGIRS, ou seja, no cenário planejado, a recuperação de materiais secos (recicláveis) corresponderá a 5,69% e dos orgânicos (compostáveis) 1,03% do total de RSD ou equiparáveis gerados, sendo que 93,28% dos materiais gerados na municipalidade continuarão sendo aterrados. Esta condição, sobretudo quanto ao montante de materiais ainda destinados para disposição final poderá ser agravada se ponderarmos que poucas ações sejam executadas e/ou venham a se delongar demasiadamente perdendo sua efetividade, declinando para o cenário não-planejado, cujos quantitativos provisionados de recuperação e aterramento provisionados para os RSD/RSC são apresentados comparativamente aos do cenário planejado no Gráfico 10.

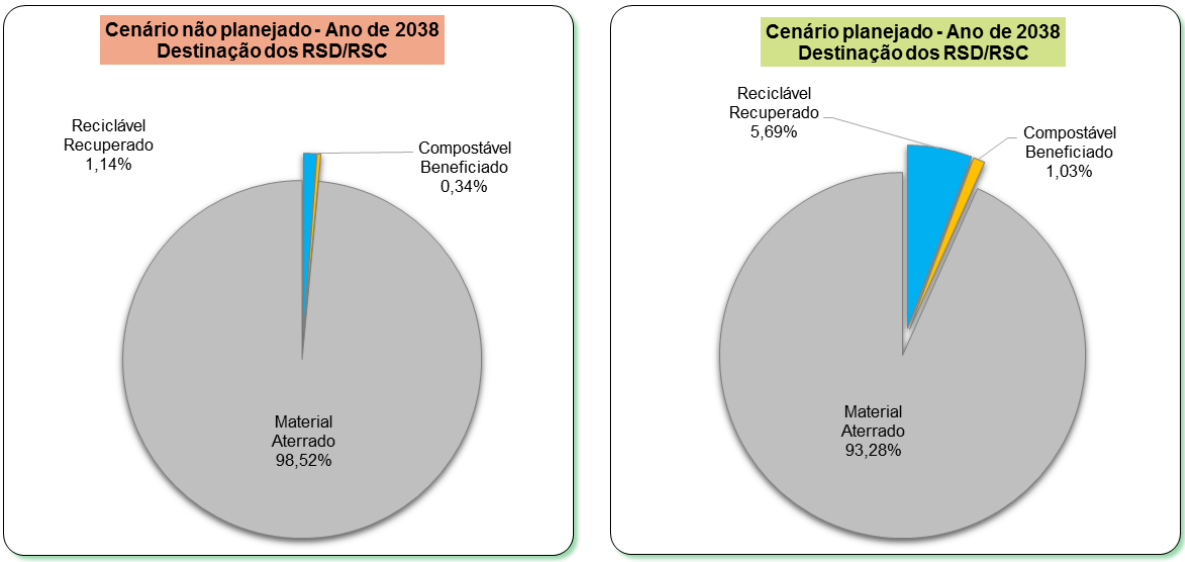


Gráfico 10 – Comparação da estimativa referente à destinação dos RSD e RSC nos cenários não-planejado e planejado no ano de 2038.
Fonte: Autores.

3.2.2.2 *Resíduos de Limpeza Urbana (RLU)*

De acordo com a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB) (Lei Federal n. 11.445/2007) os Resíduos da Limpeza Urbana (RLU) consistem naqueles gerados pelo conjunto de atividades dos serviços de limpeza urbana. Neste sentido, buscando estabelecer um paralelo aos levantamentos realizados no Produto 3, nos itens seguintes apresenta-se a estimativas de geração de RLU decorrente dos serviços de varrição das vias e logradouros, capina, roçada, poda de árvore, limpeza de bueiros e bocas de lobo, limpeza de terrenos baldios, limpeza de córregos e rios, limpeza de locais de eventos e feiras e manutenção dos cemitérios municipais executados pela municipalidade.

3.2.2.2.1 Resíduos Verdes (RV)

Esta tipologia de resíduos, assim como os RVol, embora identificada no município, não possui registros de dados quantitativos segregados e principalmente sobre a sua participação na fração de RSD e RSC, uma vez que seu acondicionamento se perfaz de pequenas quantidades acumuladas em sacos de lixo para coleta comum e/ou mesmo caçambas na forma de resíduos volumosos, sendo destinada em conjunto com uma ou outra tipologia de resíduos. Desta forma, estima-se que os Resíduos Verdes, principalmente os com pequenos volumes, são diluídos nos quantitativos projetados para os Resíduos de Varrição, Capina e Roçada, bem como junto aos demais nos Resíduos Volumosos que são discorridos nos itens subsequentes. Frente ao exposto, qualquer tentativa de estimar e projetar os quantitativos gerados, certamente incorreria em sobreposição de quantitativos em níveis inestimáveis, podendo resultar no superdimensionamento de estruturas e serviços e causar onerosidade descabida ao erário.

3.2.2.2.2 Resíduos de Varrição, Capina e Roçada

Os resíduos de Varrição, Capina e Roçada comumente são de pequenas dimensões, principalmente advindos da presença humana, acumulados nos espaços vazios ou carreados pelos ventos. Normalmente, são constituídos de areia e terra, folhas, pequenas embalagens, pedaços de madeira, fezes de animais e outros.

Devido à ausência de dados primários para a quantificação destes resíduos, foi adotado o valor de 15% da geração total de RSD e RSC, conforme apresentado pelo Conselho Internacional para Iniciativas Ambientais Locais – ICLEI (2012). Contudo, é importante frisar que os valores podem sofrer uma variação que não reflete a realidade exata destes resíduos, uma vez que a taxa per capita calculada para RSD e RSC abarca pesagem dos resíduos coletados e, conforme diagnosticado no Produto 3, podem conter materiais de varrição e poda (em pequenos volumes), os quais comumente são acondicionados em sacos plásticos.

	Cenário não planejado/planejado
2019	4.290,76
2020	4.331,27
2021	4.372,08
2022	4.413,11
2023	4.454,53
2024	4.496,21
2025	4.538,19
2026	4.580,49
2027	4.623,09
2028	4.666,01
2029	4.709,24
2030	4.752,74
2031	4.803,40
2032	4.854,44
2033	4.905,87
2034	4.957,69
2035	5.009,86
2036	5.062,49
2037	5.115,49
2038	5.168,87

Gráfico 11 – Quantidade estimada anual (ton.) de geração de resíduos de varrição, capina e roçada no período entre 2019 e 2038.
Fonte: Autores.

Deste modo, a quantidade anual de Resíduos de Varrição, Capina e Roçada gerada no horizonte temporal do PMGIRS é estimada entre 4.290,76 ton. e 5.168,87 ton., respectivamente nos anos de 2019 e 2038, o que indica um crescimento de 20,47% (878,11 ton.) para o período, conforme pode ser observado no Gráfico 11.

É importante frisar que devido à variabilidade de natureza e quantidade dos resíduos gerados, é imprescindível que sejam realizados estudos técnicos acurados para prever os quantitativos e as frequências dos serviços, bem como planejá-los em nível executivo, considerando premissas técnicas e a necessidade efetiva desde a elaboração dos Termos de Referência dos Serviços.

3.2.2.2.3 Resíduos Volumosos (RVol)

Os resíduos volumosos, de acordo com a Norma Brasileira (NBR) n. 15.112:2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), são peças de grandes dimensões, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens, peças de madeira, podas e outros assemelhados, não provenientes de processos industriais e não removidos pela coleta pública municipal. Normalmente são removidos das áreas geradoras juntamente com os RCC.

A projeção estimada da geração de RVol teve início com uma consulta bibliográfica detalhada, uma vez que não há dados municipais da geração destes resíduos. Assim, a geração per capita média de 0,082 kg/hab.dia proposta por ICLEI (2012), possibilita estimar que a geração de resíduos volumosos para o município de Guaratinguetá, oscile entre 3.506,15 ton. (2019) e 3.849,66 ton. (2038) no horizonte de planejamento deste PMGIRS, conforme valores apresentados no Gráfico 12.

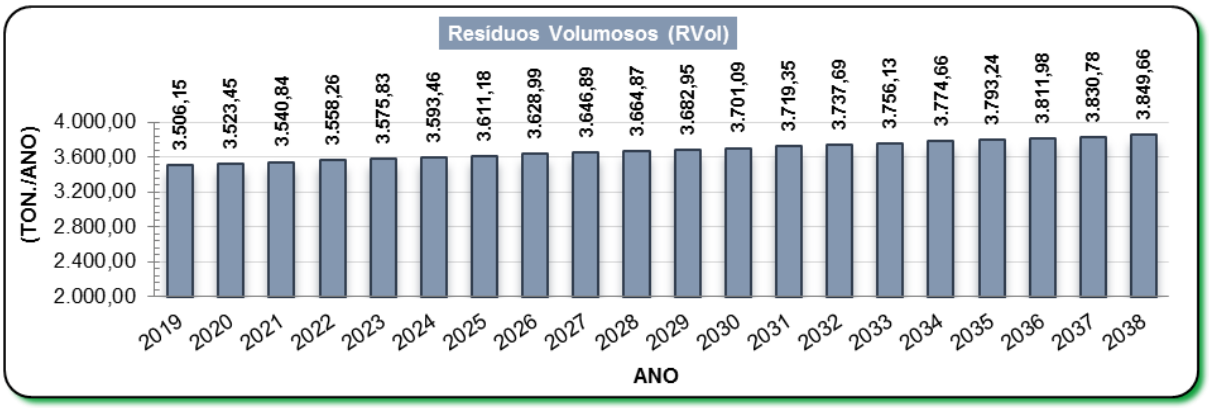


Gráfico 12 – Projeção da geração de resíduos volumosos em Guaratinguetá de 2019 a 2038.
Fonte: Autores.

Ainda, devido à ausência de dados municipais, foi considerada a composição gravimétrica de RVol definida por Brasil (2011) para estimativa das frações apresentadas no Gráfico 13.

Diante do exposto, elaborou-se o Gráfico 14 que apresenta a estimativa da composição da massa de RVol, a partir da composição gravimétrica e da estimativa da geração de tais resíduos, para o período compreendido de 2019 a 2038.

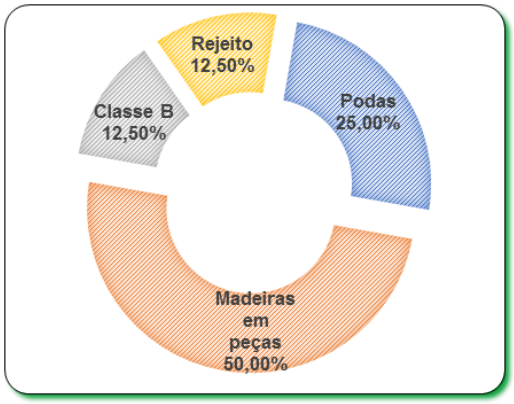
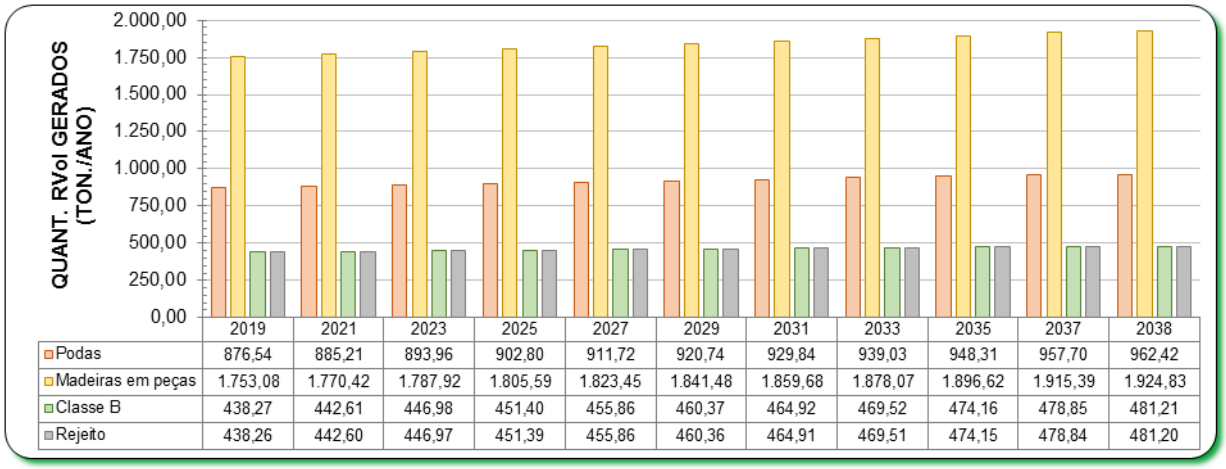


Gráfico 13 – Composição gravimétrica dos resíduos volumosos.
Fonte: Autores, a partir de Brasil (2011).



	2019	2021	2023	2025	2027	2029	2031	2033	2035	2037	2038
Podas	876,54	885,21	893,96	902,80	911,72	920,74	929,84	939,03	948,31	957,70	962,42
Madeiras em peças	1.753,08	1.770,42	1.787,92	1.805,59	1.823,45	1.841,48	1.859,68	1.878,07	1.896,62	1.915,39	1.924,83
Classe B	438,27	442,61	446,98	451,40	455,86	460,37	464,92	469,52	474,16	478,85	481,21
Rejeito	438,26	442,60	446,97	451,39	455,86	460,36	464,91	469,51	474,15	478,84	481,20

Gráfico 14 – Estimativa da geração de resíduos volumosos segregados nas classes de composição.
Fonte: Autores.
Nota: Objetivando uma melhor visualização gráfica, os dados apresentados referem-se a anos espaçados.

Analisando as informações do Gráfico 14, observa-se a grande quantidade de resíduos volumosos caracterizados por “madeiras em peças”, com uma geração estimada de 1.924,83 ton. no ano de 2038. Com relação aos resíduos de podas, que podem ser recuperados em sistemas de compostagem instalados no município, estima-se uma geração em 2038 de 962,42 ton.

Já ao considerar os resíduos da Classe B (secos – potencialmente recicláveis), estima-se uma evolução de 438,27 ton. em 2018 para 481,21 ton. em 2038. Todavia, é importante ressaltar que as estimativas foram realizadas a partir de referências bibliográficas que podem não refletir a realidade exata do município (pela inexistência de dados primários locais desta tipologia de resíduos), portanto, isto permite evidenciar a importância da implantação do Sistema de Informações Georreferenciadas de Resíduos Sólidos de Guaratinguetá (SIGRS-Guaratinguetá - ver Tópico 4.1.6, pág. 149) para que ocorra o controle e a recuperação de dados deste e dos demais resíduos gerados no município, a fim de que nas revisões periódicas do plano possam ser utilizados, de maneira a balizar com maior acurácia as metas e objetivos progressivos para efetivação do PMGIRS.

Em relação ao reaproveitamento, reutilização, reciclagem e destinação adequada dos RVol, estima-se que nos cenários propostos os índices de recuperação serão significativamente distintos. Além disto, os índices de recuperação apresentados no Gráfico 15 referem-se aos valores totais esperados com a efetivação de ações estruturais de responsabilidade da municipalidade e setor privado (grandes geradores), bem como ações institucionais, principalmente fiscalizatórias e de controle dos resíduos desta tipologia.

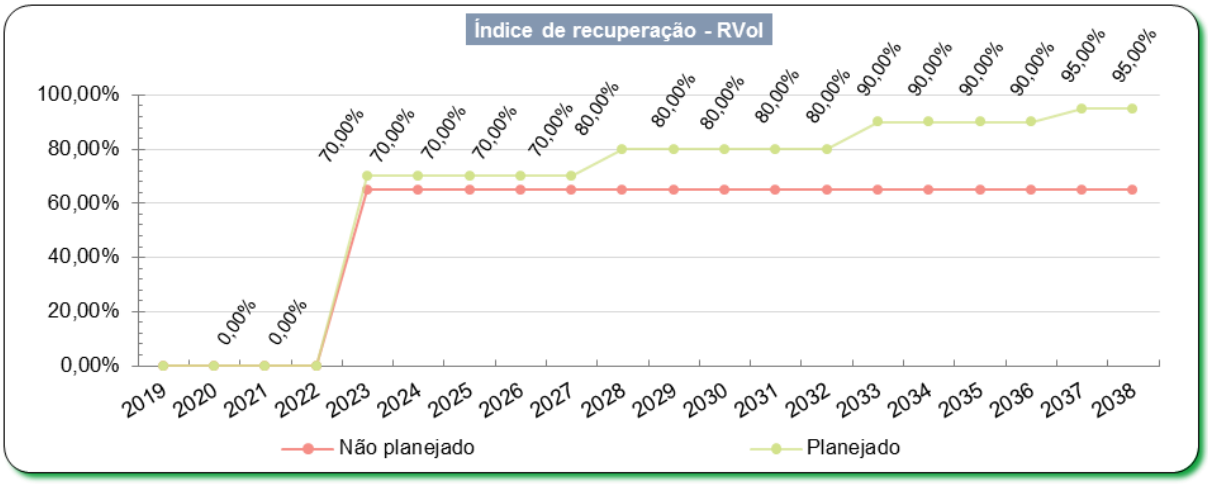


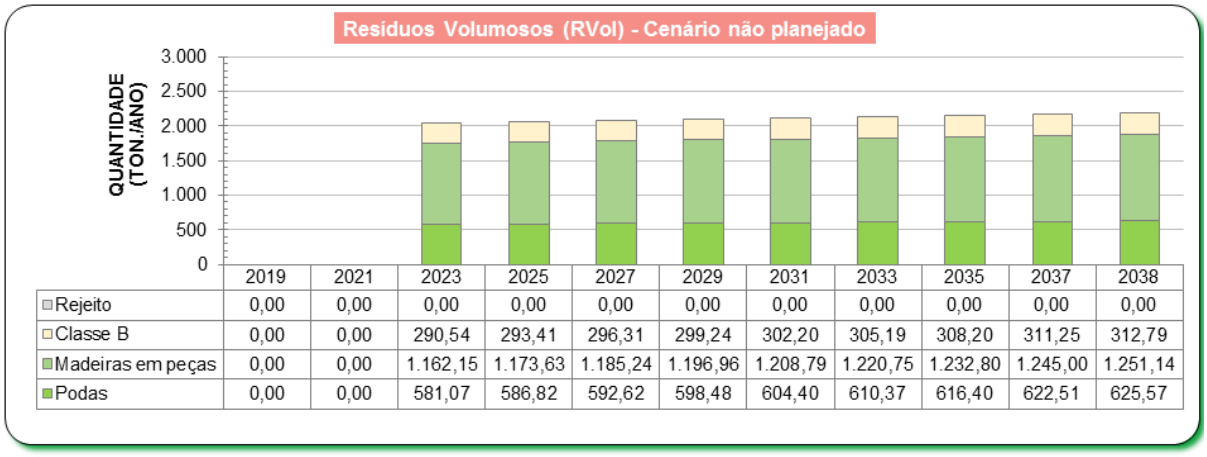
Gráfico 15 – Índices de recuperação dos resíduos volumosos para os cenários não-planejado e planejado.

Fonte: Autores.

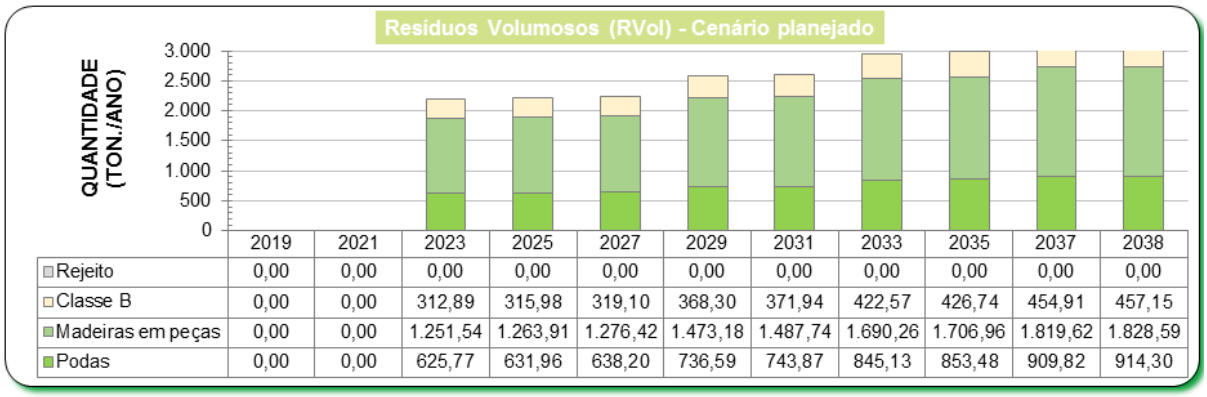
Nota 1: No cenário não-planejado é considerada apenas a recuperação da parcela de responsabilidade do Poder Público, restringindo-se, portanto, a 65% de recuperação dos RVol gerados.

Nota 2: No cenário planejado é considerada a recuperação da parcela de responsabilidade do Poder Público (65%) acrescida de ações de fiscalização sob os grandes geradores privados desta tipologia de resíduos que remeteriam ao alcance de índices de recuperação dos RVol superiores ao longo dos anos.

Diante das metas expostas no Gráfico 15, pôde-se estimar os quantitativos (ton.) dos RVol que possivelmente serão recuperados (reaproveitados, beneficiados ou reciclados) em ambos os cenários hipotéticos simulados, conforme quantitativos segregados nas classes de composição que são apresentados no Gráfico 16.



	2019	2021	2023	2025	2027	2029	2031	2033	2035	2037	2038
Rejeito	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Classe B	0,00	0,00	290,54	293,41	296,31	299,24	302,20	305,19	308,20	311,25	312,79
Madeiras em peças	0,00	0,00	1.162,15	1.173,63	1.185,24	1.196,96	1.208,79	1.220,75	1.232,80	1.245,00	1.251,14
Podas	0,00	0,00	581,07	586,82	592,62	598,48	604,40	610,37	616,40	622,51	625,57



	2019	2021	2023	2025	2027	2029	2031	2033	2035	2037	2038
Rejeito	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Classe B	0,00	0,00	312,89	315,98	319,10	368,30	371,94	422,57	426,74	454,91	457,15
Madeiras em peças	0,00	0,00	1.251,54	1.263,91	1.276,42	1.473,18	1.487,74	1.690,26	1.706,96	1.819,62	1.828,59
Podas	0,00	0,00	625,77	631,96	638,20	736,59	743,87	845,13	853,48	909,82	914,30

Gráfico 16 – Comparação das quantidades estimadas de resíduos volumosos recuperados no período entre 2019 e 2038 para ambos os cenários hipotéticos.
Fonte: Autores.
Nota: Objetivando uma melhor visualização gráfica, os dados apresentados referem-se a anos espaçados.

Destaca-se que esta distinção nos cenários é justificada pelas realidades opostas na gestão e gerenciamento de resíduos volumosos consideradas, onde o Cenário Planejado se aproximaria de um cenário ideal, enquanto o Cenário Não-Planejado seguiria as tendências históricas do gerenciamento atualmente praticado em Guaratinguetá.

3.2.2.3 *Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento (RSB)*

O prognóstico dos RSB consistiu na projeção futura de geração de resíduos sólidos, mais especificamente dos lodos, provenientes da operação das duas Estações de Tratamento de Água e das quatro Estações de Tratamento de Esgoto instaladas no município.

No que se refere as ETAs, ou seja, os resíduos provenientes do descarte do decantador e lavagem de filtros, conforme levantado na etapa do diagnóstico municipal, atualmente os resíduos do processo de tratamento são lançados para diluição diretamente nos corpos hídricos mais próximos de cada unidade, não havendo forma alguma de acondicionamento e/ou tratamento. Já em relação as ETEs em operação no município, três delas possuem sistema de tratamento de lodo (leito de secagem), no qual o lodo excedente é armazenado e submetido ao processo de desidratação, para posteriormente ser coletado e transportado por empresa terceirizada licenciada (Resicontrol Soluções Ambientais S.A).

A fim de se estimar as projeções futuras de geração de lodos oriundos da atividade destas infraestruturas, que atendem a população fornecendo água tratada e dando o

adequado tratamento aos esgotos gerados a partir das instalações sanitárias, inicialmente se balizou nos índices de atendimento da população no município de Guaratinguetá, que para o ano de 2018 são de 99,43% com acesso a água tratada e mais de 90% são atendidos pelos serviços de esgotamento sanitário, porém destes apenas 30% são efetivamente tratados (efluentes exclusivamente domésticos).

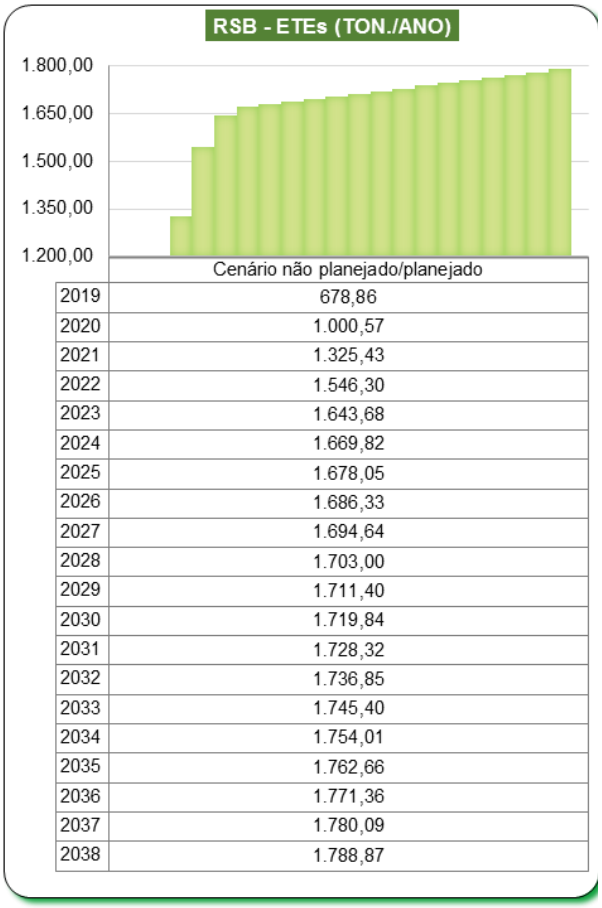
Ainda, considerando as prospectivas informadas pelos gestores municipais relativas aos investimentos e planejamento para a universalização destes serviços no âmbito municipal, para a projeção dos RSB foram consideradas as seguintes premissas: 1 - A taxa de atendimento da população urbana pelas ETEs de 2020 a 2038 seria de 100%, conforme metas traçadas pelo PMSB que devido ao não cumprimento foram mantidas, porém postergando os prazos para efetivação, além da manutenção da taxa de geração per capita constante ao longo do horizonte de planejamento; 2 – A taxa de atendimento da população urbana pelas ETEs em 2019 seria de 41,67%, e saltaria para 98,92% de atendimento em 2023, de forma que a partir de 2024 até o final do horizonte temporal (2038) se manteria 100% de atendimento.

Devido a inexistência de dados no âmbito municipal referentes a geração per capita relacionada a esta temática que pudessem ser utilizados para auxiliar a estimativa de geração dos lodos gerados nas ETAs e ETEs do município, recorreu-se ao Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo (PERS, 2014), que apresenta valores de geração per capita de lodo definidos a partir da operação destas infraestruturas para diversas regiões administrativas do Estado de São Paulo, sendo adotados os valores da região de São José dos Campos por ser dentre as demais a que melhor retrata a situação de Guaratinguetá.

Neste contexto, os valores de geração per capita utilizados foram de 0,0307 kg/hab.dia para os lodos provenientes das ETAs e 0,0400 kg/hab.dia para os lodos gerados através dos processos das ETEs.

Por fim, no Gráfico 17 são apresentados os valores projetados de geração destes resíduos para o horizonte de planejamento deste PMGIRS.

	Cenário não planejado/planejado
2019	1.246,88
2020	1.256,62
2021	1.262,82
2022	1.269,03
2023	1.275,30
2024	1.281,58
2025	1.287,90
2026	1.294,26
2027	1.300,63
2028	1.307,05
2029	1.313,50
2030	1.319,97
2031	1.326,48
2032	1.333,03
2033	1.339,60
2034	1.346,21
2035	1.352,84
2036	1.359,52
2037	1.366,22
2038	1.372,95



	Cenário não planejado/planejado
2019	678,86
2020	1.000,57
2021	1.325,43
2022	1.546,30
2023	1.643,68
2024	1.669,82
2025	1.678,05
2026	1.686,33
2027	1.694,64
2028	1.703,00
2029	1.711,40
2030	1.719,84
2031	1.728,32
2032	1.736,85
2033	1.745,40
2034	1.754,01
2035	1.762,66
2036	1.771,36
2037	1.780,09
2038	1.788,87

Gráfico 17 – Quantidade estimada anual (ton.) de resíduos provenientes dos sistemas de tratamento água (ETAs) e do esgoto sanitário (ETEs) no período entre 2019 e 2038 para os cenários não-planejado e planejado.
Fonte: Autores.

Por fim, é importante frisar que os valores de geração de resíduos poderão variar de acordo com a tecnologia de tratamento instalada/empregada futuramente, tanto para as ETAs quanto para as ETEs. Ainda, destaca-se que a geração estimada para o horizonte de planejamento foi a mesma em ambos os cenários, pois partiu-se do pressuposto de que seriam adotadas práticas corretas nos dois casos, ou seja, compatíveis (regularizadas) com regramentos legais como: Política Nacional de Recursos Hídricos, Política Nacional de Resíduos Sólidos, regramentos de licenciamento ambiental, as quais convergem à sustentabilidade e, portanto, não permitem que no gerenciamento destas atividades sejam adotadas práticas danosas aos recursos naturais.

3.2.2.4 *Resíduos Industriais (RI)*

Os Resíduos Industriais (RI), conforme diagnosticado no Produto 3, remetem àqueles materiais residuários passiveis de manejo específico pelo gerador, não sendo de responsabilidade da municipalidade. Ademais, dada a imensa variedade de tipologias de resíduos geradas em plantas industriais, associada a escassez de dados disponíveis, a projeção de resíduos desta tipologia foi inviabilizada. Observa-se que este fato não traz prejuízo ao planejamento do sistema público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, que é o foco deste PMGIRS, uma vez que, conforme evidenciado, não cabe ao município a

responsabilidade de manejar e ofertar soluções para o correto gerenciamento destes materiais.

Neste sentido, é importante registrar que no presente instrumento de planejamento há provisionamentos para o cadastramento dos geradores (Tópico 4.1.9, pág. 171) de tipologias de resíduos passíveis de elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos obrigatório (Tópico 4.1.10, pág. 171), de maneira a formar um banco de dados e facilitar a fiscalização (este sim, dever do poder público e orientada neste instrumento de Planejamento).

3.2.2.5 *Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)*

A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) n. 222/2018 e Resolução CONAMA n. 358/2005 definem os resíduos de serviços de saúde (RSS) como os resíduos resultantes de atividades exercidas por estabelecimento gerador que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final. Ainda, os instrumentos legais supracitados classificam os RSS em cinco grupos: A, B, C, D e E, conforme detalhado na Figura 1.

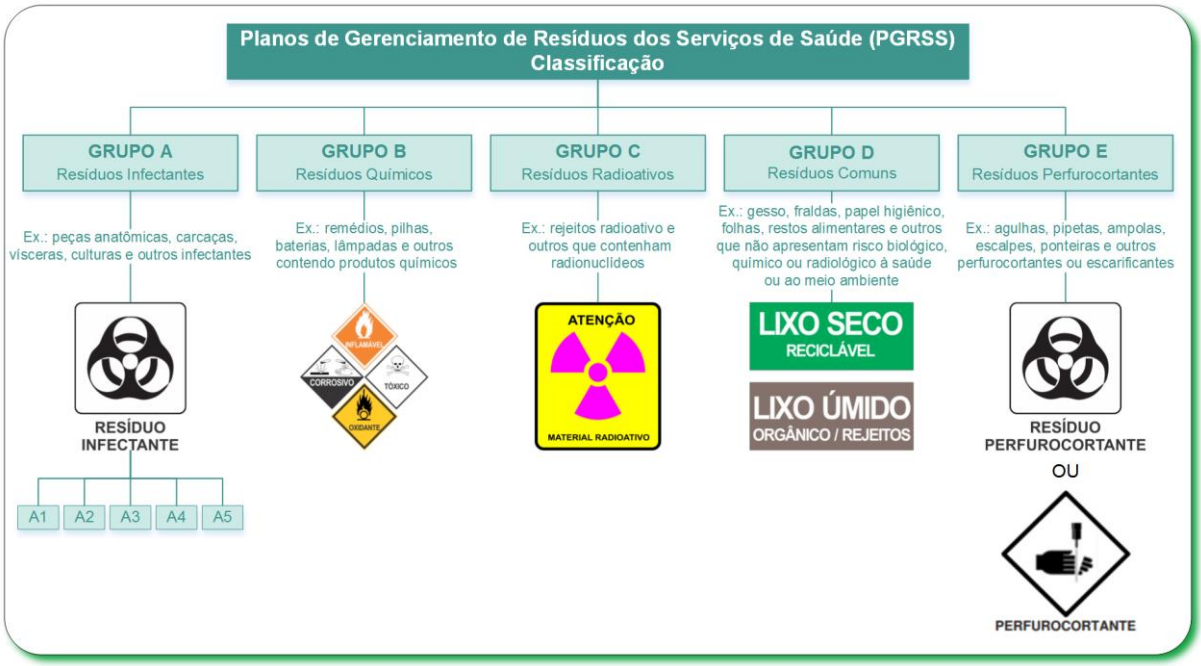


Figura 1 – Classificação dos RSS segundo o CONAMA e a ANVISA.
Fonte: Autores, a partir de informações da RDC ANVISA n. 222/2018 e CONAMA n. 358/2005.

Inerente a isto, as fontes geradoras, por sua vez, são definidas pelos instrumentos legais supracitados como sendo as elencadas na Figura 2.

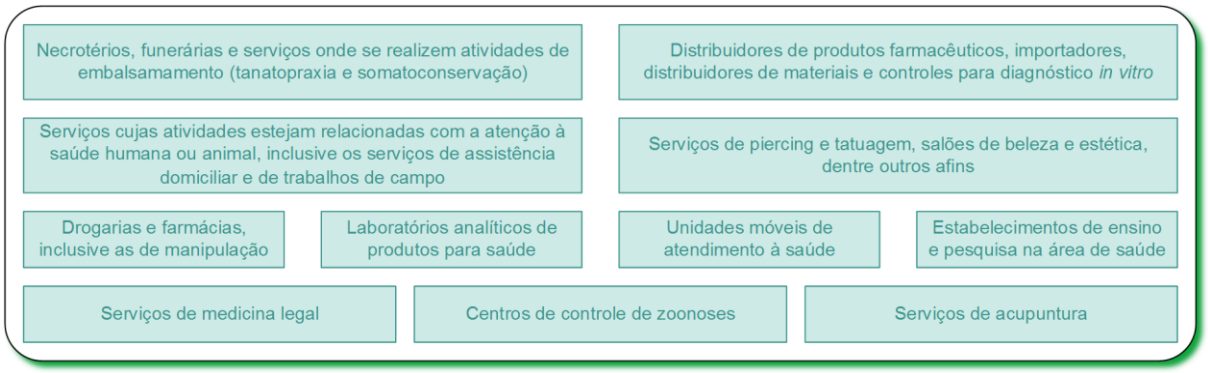


Figura 2 – Fontes geradoras de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS).
Fonte: A partir de informações da RDC ANVISA n. 222/2018 e CONAMA n. 358/2005.

Assim, partindo de informações apresentadas no Diagnóstico Municipal Participativo (Produto 3), que apontam para a geração de Resíduos de Serviço de Saúde equivalente à 0,5203 kg/hab./ano e considerando o crescimento populacional (população total) de Guaratinguetá, estima-se que serão gerados um total de 66,93 ton. de RSS no município no ano de 2038, final do horizonte de planejamento (Gráfico 18).

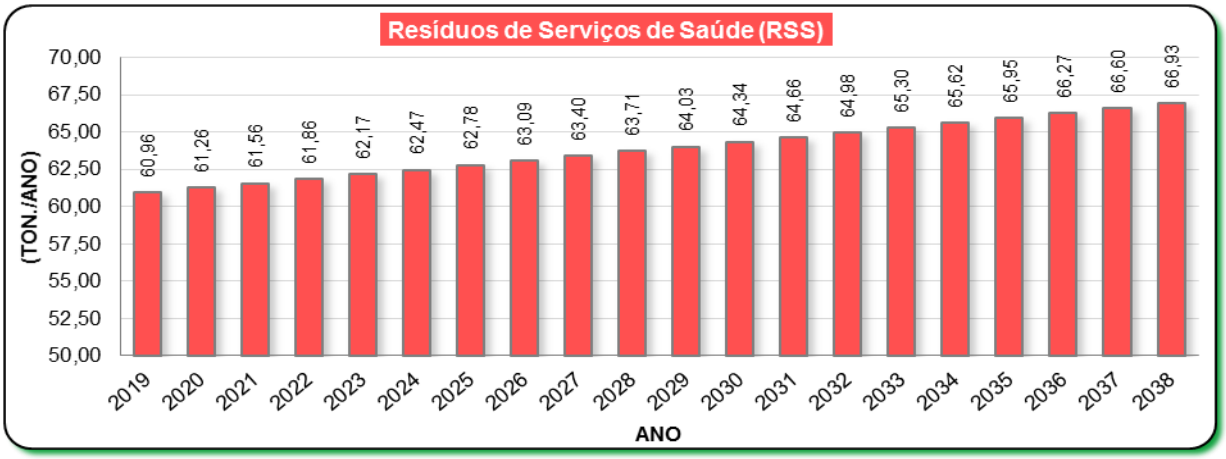


Gráfico 18 – Quantidade estimada de RSS gerada entre os anos de 2019 a 2038.
Fonte: Autores.
Nota: O gráfico representa o quantitativo total de RSS gerado anualmente considerando suas frações correspondentes aos resíduos comuns (equiparáveis aos RSD/RSC) classificados como Grupo D, e aos resíduos infectantes, que envolvem os Grupos A, B, C e E, conforme classificação da RDC n. 222/2018.

Além disso, realizou-se uma previsão da geração de RSS considerando a composição dos mesmos. Para isso, diante da ausência de dados municipais, foram adotadas as informações apresentadas por PERS/SP (2014), conforme ilustra o Gráfico 19, ou seja, os resíduos do Grupo D representam 55,00% de todos os RSS gerados, ao passo que os grupos A, B e E somam 45,00%.

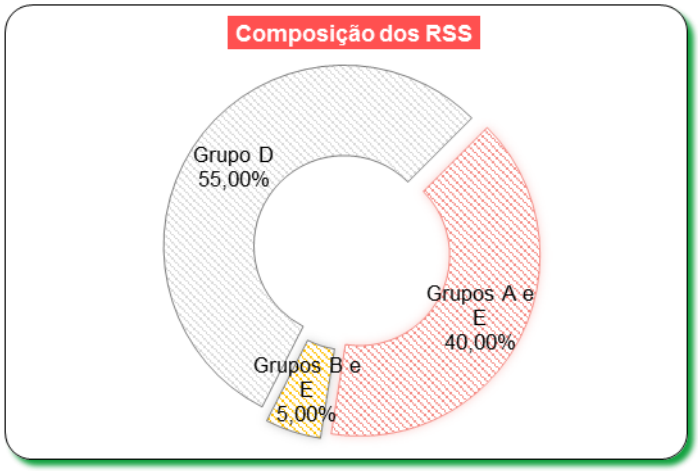


Gráfico 19 – Composição dos RSS.
Fonte: Autores, a partir de dados do PERS/SP (2014).

A segregação dos RSS na fonte é fundamental para que sejam encaminhados para tratamento específico apenas aqueles materiais que realmente necessitem ser tratados de maneira diferenciada (Grupo A, B, C e E). Assim, este aspecto foi considerado neste prognóstico, no qual adotou-se percentuais denotando redução gradativa de resíduos Grupo D (comuns) tratados como resíduos infectantes ao longo do horizonte de planejamento no cenário planejado, pressupondo-se que com a intensificação de ações de orientação e acompanhamento da correta segregação na fonte geradora executadas pela Vigilância Sanitária com apoio da SMS, bem como através de melhorias e continuidade nos mecanismos de controle e fiscalização de responsabilidade da SAEG acerca da geração destes resíduos, os índices propostos seriam efetivados e capazes de fazer com que o panorama vislumbrado para o cenário não-planejado, para o qual o índice de resíduos comuns tratados como contaminados se manteria ao longo dos anos, fosse melhorado.

Neste sentido, considerou-se que no cenário não-planejado os resíduos comuns (Grupo D) tratados como infectantes, seriam mantidos em 45,00% até o ano de 2038, ao passo que no cenário planejado, foram almejados índices mais otimistas, culminando em uma redução que atingiria apenas 26,00% de resíduos comuns não segregados dos infectantes no final do horizonte de planejamento (Gráfico 20).

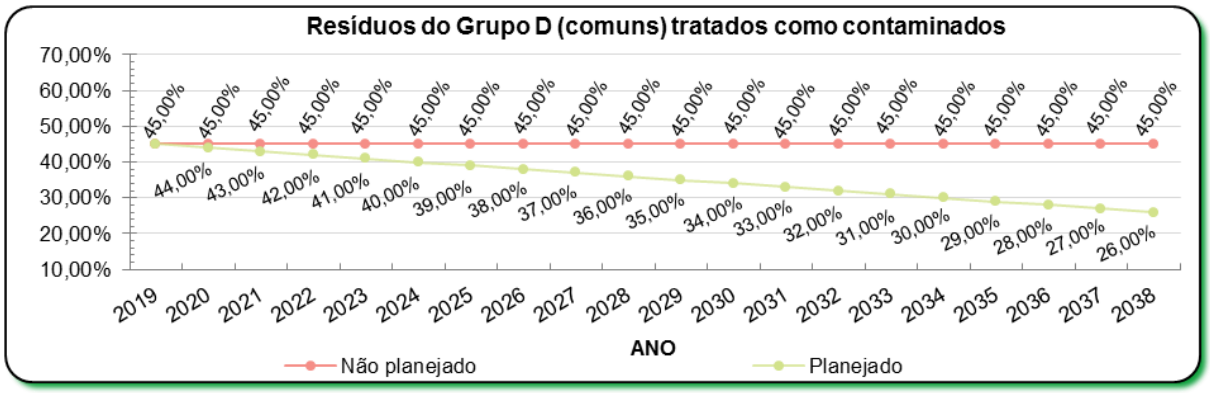
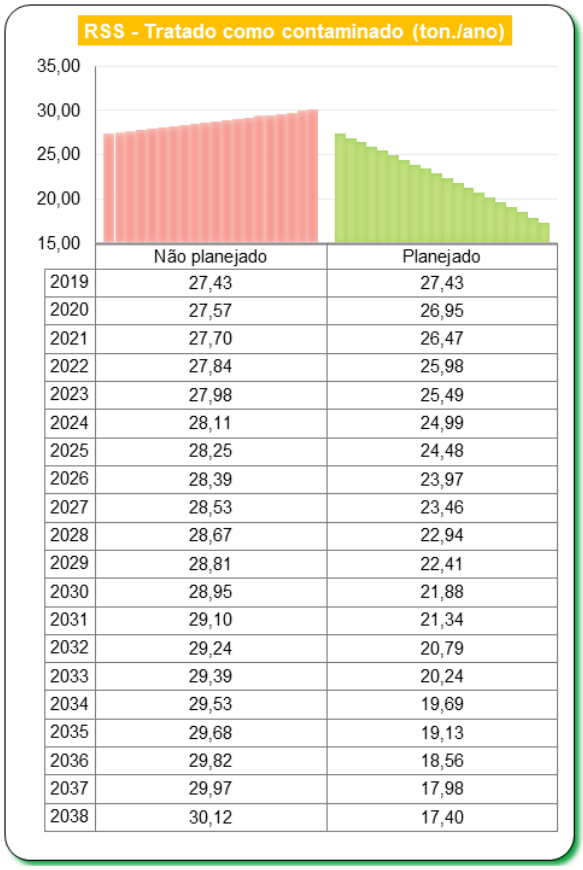
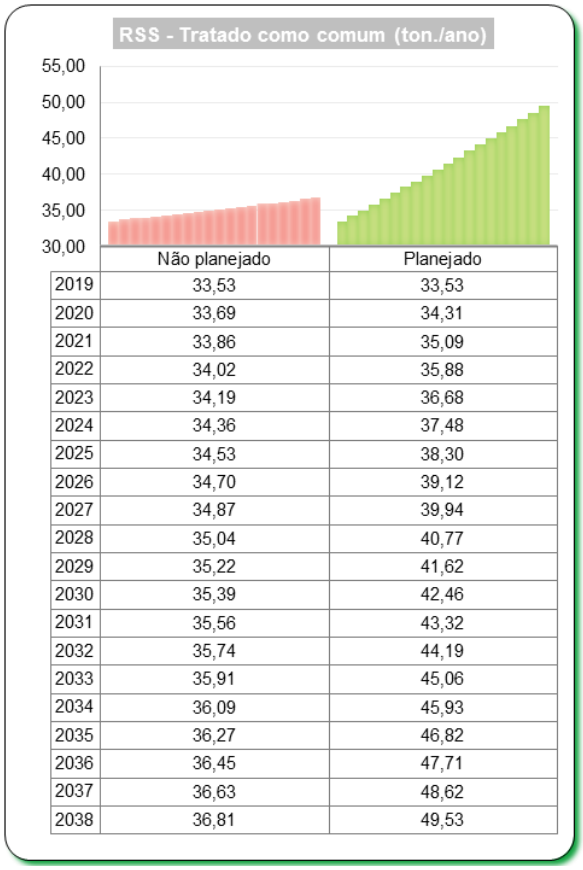


Gráfico 20 – Percentual de Resíduos do Grupo D (comuns) tratados como resíduos infectantes.
Fonte: Autores.

Diante do exposto, foi estimada a quantidade total de RSS tratado como resíduo infectante (A, B, C e E) ou como resíduo comum (Grupo D) para os dois cenários definidos para este PMGIRS, considerando os índices propostos no Gráfico 20. Assim, as quantidades anuais de RSS tratados como infectantes ou comuns projetadas para o período de 2019 a 2038 são apresentadas no Gráfico 21.



	Não planejado	Planejado
2019	27,43	27,43
2020	27,57	26,95
2021	27,70	26,47
2022	27,84	25,98
2023	27,98	25,49
2024	28,11	24,99
2025	28,25	24,48
2026	28,39	23,97
2027	28,53	23,46
2028	28,67	22,94
2029	28,81	22,41
2030	28,95	21,88
2031	29,10	21,34
2032	29,24	20,79
2033	29,39	20,24
2034	29,53	19,69
2035	29,68	19,13
2036	29,82	18,56
2037	29,97	17,98
2038	30,12	17,40



	Não planejado	Planejado
2019	33,53	33,53
2020	33,69	34,31
2021	33,86	35,09
2022	34,02	35,88
2023	34,19	36,68
2024	34,36	37,48
2025	34,53	38,30
2026	34,70	39,12
2027	34,87	39,94
2028	35,04	40,77
2029	35,22	41,62
2030	35,39	42,46
2031	35,56	43,32
2032	35,74	44,19
2033	35,91	45,06
2034	36,09	45,93
2035	36,27	46,82
2036	36,45	47,71
2037	36,63	48,62
2038	36,81	49,53

Gráfico 21 – Quantidade estimada de RSS tratados como resíduos infectantes ou comuns para os dois cenários definidos pelo PMGIRS entre os anos de 2019 e 2038.
Fonte: Autores.

Analisando o Gráfico 21, observa-se que, em 2038 no cenário não-planejado, o quantitativo estimado de resíduos tratados como infectantes no município de Guaratinguetá é de 30,12 ton., valor aproximadamente 42,23% maior que o cenário planejado (17,40 ton.). No que concerne aos RSS tratados como resíduos comuns, o cenário planejado tem um crescimento mais acentuado frente o cenário não-planejado, saltando de 33,53 ton. em 2019 para 49,53 ton. em 2038, aumento de aproximadamente 47,72%. Este fato é de grande importância econômica e ambiental, uma vez que, a segregação correta e eficiente dos RSS propicia que os resíduos Grupo D (comuns) sejam tratados como tal, assim necessitando de técnicas mais simples e menos onerosas para tratamento e destinação final.

3.2.2.6 *Resíduos da Construção Civil (RCC)*

O processo de projeção estimada da geração de resíduos da construção civil (RCC) iniciou-se com uma consulta bibliográfica, uma vez que, conforme constatado no Diagnóstico Municipal Participativo (Produto 3), não há dados suficientes e precisos da geração de RCC no município de Guaratinguetá. Deste modo, utilizou-se a população total projetada e adotou-se a geração per capita média de 510 kg/hab.ano, tendo como base um ano típico de 300 dias úteis (1,70 kg/hab.dia), apresentada no Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo (PERS/SP) publicado em 2014, assim, multiplicando estes fatores obteve-se a geração estimada de RCC no município de Guaratinguetá (Gráfico 22).

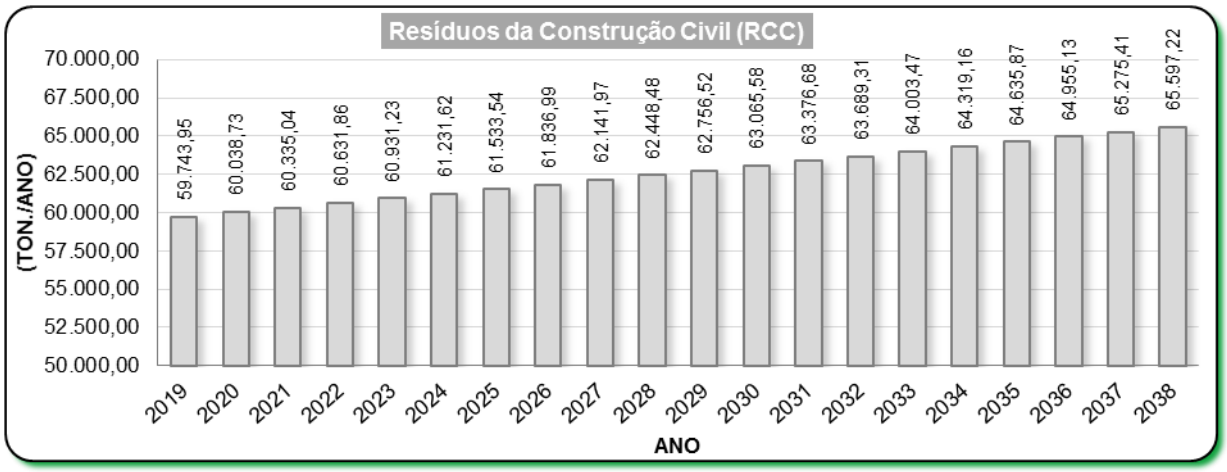
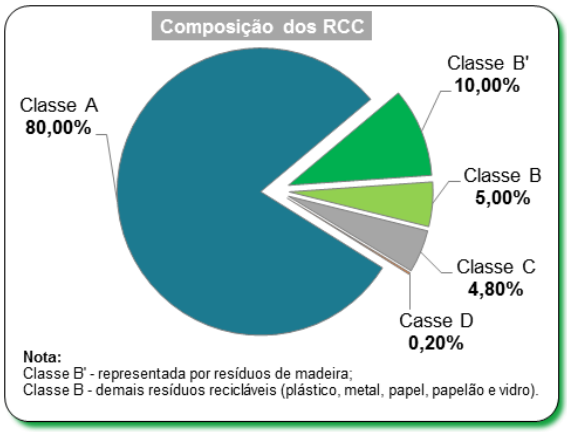


Gráfico 22 – Estimativa da quantidade (ton./ano) de RCC gerados no município de Guaratinguetá no período de 2019 a 2038.
Fonte: Autores.

Analisando o Gráfico 22, observa-se a evolução das estimativas de geração de RCC no município no horizonte de planejamento, com um aumento de aproximadamente 9,80% entre os anos de 2019 e 2038, respectivamente passando de 59.743,95 ton./ano para 65.597,22 ton./ano.

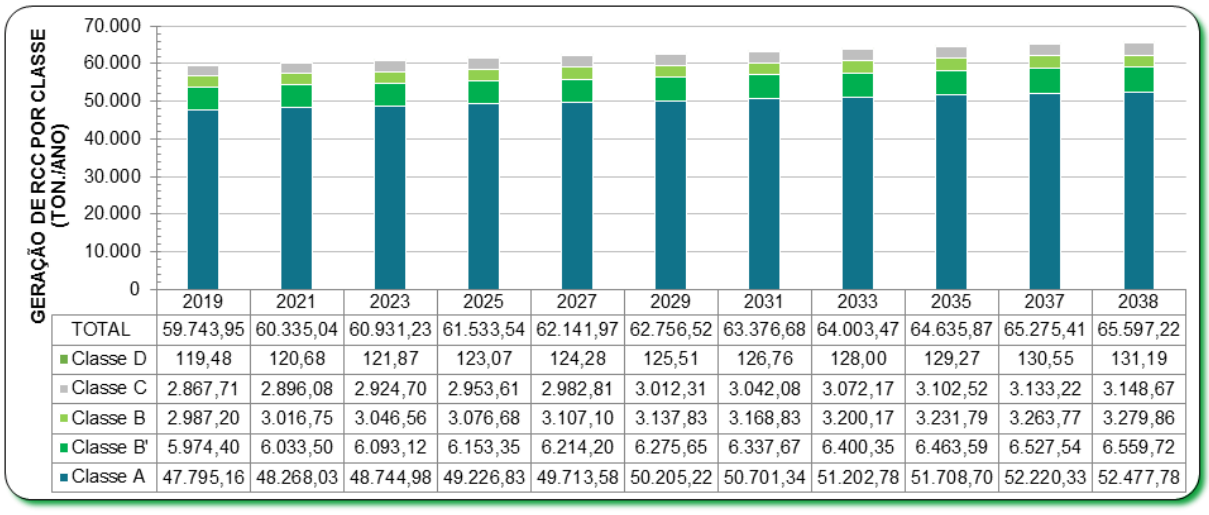
Com relação aos dados qualitativos, buscou-se estimar a composição dos RCC gerados no município de Guaratinguetá, considerando a classificação apresentada pela Resolução CONAMA n. 307/2002, alterada pelas Resoluções n. 348/2004, n. 431/2011 e n. 448/2012, do mesmo órgão consultivo e deliberativo. Destaca-se que, diante da ausência de dados municipais, foram adaptadas as informações apresentadas por Brasil (2011), que cita a composição desta categoria de resíduos conforme classificação apontada no Quadro 6. Ressalta-se que os resíduos com potencial de serem reaproveitados, reciclados ou beneficiados são aqueles da Classe A, Classe B e Classe B1, correspondem a 95,00% da composição total dos RCC.

Quadro 6 – Descrição das tipologias de RCC e composição gravimétrica adotados para fins de prognóstico.

CLASSE	CARACTERÍSTICAS	REPRESENTAÇÃO GRÁFICA
A	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.	
B	São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso.	
C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação, tais como produtos oriundos do gesso.	
D	São resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.	

Fonte: Autores, a partir da Resolução CONAMA n. 307/2002.
Nota: A Resolução CONAMA n. 307/2002 não subdivide a categoria B; Classe B[1]: representada por resíduos de madeira; e Classe B: demais resíduos recicláveis (plástico, metal, papel, papelão e vidro).

Diante do exposto, elaborou-se o Gráfico 23 que apresenta a estimativa da composição da massa de RCC, a partir da composição gravimétrica e da estimativa da geração de RCC para o município, no período compreendido entre 2019 e 2038.



	2019	2021	2023	2025	2027	2029	2031	2033	2035	2037	2038
TOTAL	59.743,95	60.335,04	60.931,23	61.533,54	62.141,97	62.756,52	63.376,68	64.003,47	64.635,87	65.275,41	65.597,22
Classe D	119,48	120,68	121,87	123,07	124,28	125,51	126,76	128,00	129,27	130,55	131,19
Classe C	2.867,71	2.896,08	2.924,70	2.953,61	2.982,81	3.012,31	3.042,08	3.072,17	3.102,52	3.133,22	3.148,67
Classe B	2.987,20	3.016,75	3.046,56	3.076,68	3.107,10	3.137,83	3.168,83	3.200,17	3.231,79	3.263,77	3.279,86
Classe B'	5.974,40	6.033,50	6.093,12	6.153,35	6.214,20	6.275,65	6.337,67	6.400,35	6.463,59	6.527,54	6.559,72
Classe A	47.795,16	48.268,03	48.744,98	49.226,83	49.713,58	50.205,22	50.701,34	51.202,78	51.708,70	52.220,33	52.477,78

Gráfico 23 – Estimativa da geração de RCC segregada nas classes de composição, segundo a Resolução CONAMA n. 307/2002 e alterações posteriores.
Fonte: Autores.
Nota: Objetivando uma melhor visualização gráfica, os dados apresentados referem-se a anos espaçados.

Analisando as informações do Gráfico 23, observa-se a grande quantidade de resíduos da Classe A, que são aqueles passíveis de reuso ou reciclagem como agregados, inclusive solos, com uma geração estimada de 52.477,78 ton. no ano de 2038. Com relação aos resíduos potencialmente recicláveis caracterizados por metal, plástico, papel, papelão, vidro (Classe B) e madeiras (Classe B'), em 2038 estima-se uma geração de 3.279,86 ton. de Classe B e 6.559,72 ton. respectivamente.

Apesar das quantidades de RCC geradas no cenário não-planejado e planejado serem idênticas, os índices de reaproveitamento, beneficiamento e reciclagem são distintos, uma vez que, pressupõem-se que no cenário planejado com a implantação e operação da Área Integrada de Triagem e transbordo de RCC (AIRTT) e uma rede de Ecopontos distribuída estrategicamente pela malha municipal estas estruturas além de receber a parcela referente aos pequenos volumes e a geração de obras públicas destes resíduos, haveria a absorção da fração relativa aos geradores privados mediante remuneração cabível à municipalidade. Além disto, neste cenário é previsto que haja o investimento do poder público em melhorias e intensificação das ações de fiscalização, controle e educação ambiental continuadas e efetivas, reduzindo o descarte clandestino dos RCC.

Já no cenário não-planejado ao menos a AIRTT deverá ser implementada e operacionalizada, a fim de atender especificamente a geração oriunda do poder público e de pequenos geradores. Quanto as ações de divulgação e sensibilização realizadas no âmbito da educação ambiental estas se manteriam sendo realizadas de forma pontual e descontinuada, aspecto que somada a fiscalização pouco efetiva contribuiriam para que os índices de destinação adequada sejam inferiores.

Deste modo, foram adotados percentuais para a reaproveitamento, reciclagem e beneficiamento dos resíduos Classe A, Classe B e Classe B[1] (madeira) para ambos os cenários hipotéticos, assim como para a destinação ambientalmente adequada dos resíduos Classe C e Classe D, conforme elencado no Gráfico 24.

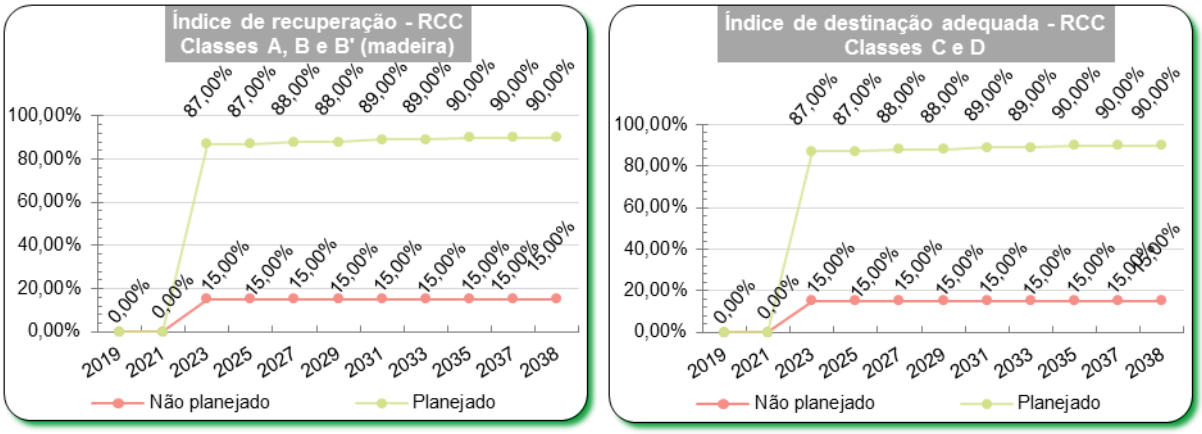


Gráfico 24 – Índices de recuperação e destinação ambientalmente adequada dos RCC segregados por classes, segundo a Resolução CONAMA n. 307/2002 e alterações posteriores, para os cenários não-planejado e planejado.

Fonte: Autores.

Nota 1: Objetivando uma melhor visualização gráfica, os dados apresentados referem-se a anos espaçados.

Nota 2: Menciona-se que foram adotados valores de referência globais (para o grupo de RCC), a partir dos estudos de BENVENUTO e SUZUKI (2009), os quais foram aplicados a cada uma das classes para estimativa de custo das infraestruturas e conhecimento dos horizontes de quantitativos à serem gerenciados (definição do porte das infraestruturas).

Nota 3: O percentual de 15% proposto no cenário não-planejado pautou-se no panorama onde a busca pela recuperação dos RCC por parte do Poder Público Municipal teria ênfase na efetivação das obrigações mais onerosas que lhes cabem, portando relativas a estruturação do sistema público voltado ao gerenciamento dos resíduos oriundos de obras públicas municipais e de pequenos geradores, em detrimento de ações voltadas a fiscalizar os grandes geradores para que adotem práticas corretas. No caso do cenário planejado os valores adotados consideraram também o adequado gerenciamento por parte dos geradores privados, de forma que os índices de destinação adequada almejados atingiriam 90,00% ao final do horizonte de projeto.

Os índices de recuperação apresentados no Gráfico 24 referem-se aos valores totais esperados com a efetivação de ações estruturais de responsabilidade da municipalidade e setor privado (grandes geradores), bem como ações institucionais, principalmente fiscalizatórias e de controle dos resíduos desta tipologia. Em linhas gerais, a fração de RCC passível de gestão pelo município, ou seja, aqueles provenientes dos pequenos geradores e de obras públicas correspondem a uma parcela modesta dos índices de recuperação delineados neste PMGIRS.

Insta mencionar na alçada da atribuição de responsabilidades do Poder Público Municipal que a Lei Municipal n. 3.978/2007 (alterada pela Lei Municipal n. 4.905/2018), que institui o Plano Integrado de Gerenciamento e o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, define em seu Art. 13 que o cadastramento dos transportadores de RCC e RVol deve ser realizado pela Secretaria Municipal de Segurança e Mobilidade Urbana (SMSMU). Ademais, este mesmo instrumento legal cria o Núcleo Permanente de Gestão[4], responsável pelas ações do supramencionado plano, bem como pela fiscalização sobre os geradores, transportadores e receptores de RCC e RVol.

Portanto, para alcançar as metas previstas ao Poder Público Municipal (15,00%), basicamente caberia à municipalidade efetivar a instalação da ATT/AIRTT e dos Ecopontos previstos. Contudo, os índices alçados para o cenário planejado demandam além do atendimento da parcela referente ao poder público, ações no sentido de abranger também entes privados, aos quais cabem ao município regular, controlar e fiscalizar, conforme ações institucionais definidas neste produto, frisando que os custos decorrentes do gerenciamento destes resíduos são de responsabilidade do próprio gerador.

A partir dos índices elencados no Gráfico 24, pôde-se estimar os quantitativos dos RCC que seriam recuperados tanto pela municipalidade quanto por grandes geradores (reaproveitados, beneficiados ou reciclados) em ambos os cenários hipotéticos. Assim, inicialmente é apresentado o Gráfico 25, que demonstra as estimativas de recuperação dos RCC da Classe A, Classe B e B[1] para o cenário não-planejado e o cenário planejado ao longo do horizonte de planejamento (próximos 20 anos – 2019 a 2038). Portanto, considerando o somatório de todo o período para as categorias de RCC mencionadas, estima-se para o cenário planejado que 127.724,01 ton. sejam recuperadas, um valor 490,57% superior ao estimado para o cenário não-planejado, que seria de 21.627,22 ton.

Destaca-se que esta distinção nos cenários é justificada pelas realidades opostas na gestão e gerenciamento de RCC consideradas, sendo que o cenário planejado se aproximaria de um cenário ideal, enquanto o cenário não-planejado seguiria as tendências históricas do gerenciamento atualmente praticado em Guaratinguetá.

[4] "Fica criado o Núcleo Permanente de Gestão, responsável pela coordenação das ações integradas, previstas no Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, integrado pela Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais, Secretaria Municipal de Segurança e Mobilidade Urbana, Secretaria Municipal de Planejamento, Coordenação e Habitação, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Administração, Secretaria Municipal de Justiça e Cidadania, ou dos ´órgãos e entidades que os sucederem" Art. 20, Lei Municipal n. 3.978/2007 (alterada pela Lei Municipal n. 4.905/2018)

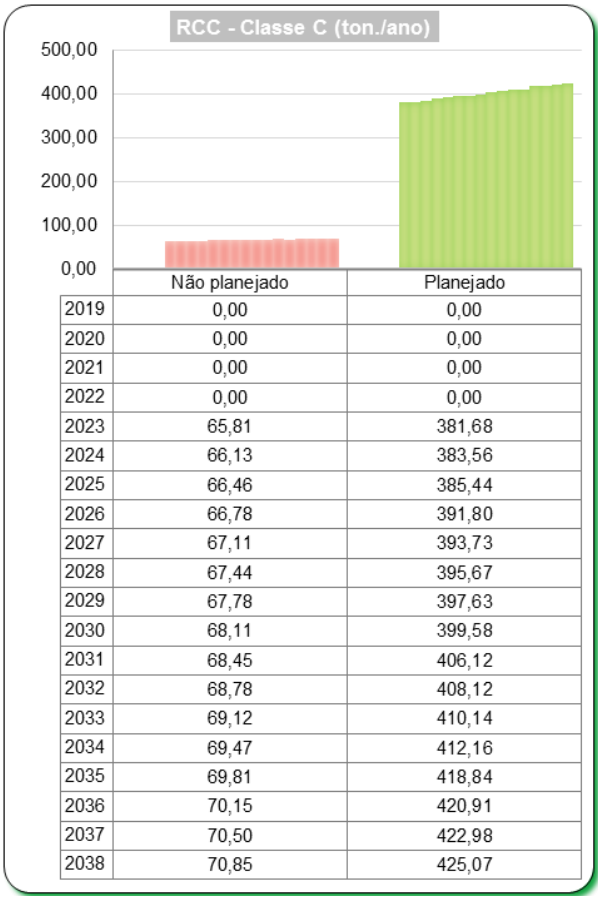
	Não planejado	Planejado
2019	0,00	0,00
2020	0,00	0,00
2021	0,00	0,00
2022	0,00	0,00
2023	1.096,76	6.361,22
2024	1.102,17	6.392,59
2025	1.107,60	6.424,10
2026	1.113,07	6.529,99
2027	1.118,56	6.562,20
2028	1.124,07	6.594,56
2029	1.129,62	6.627,09
2030	1.135,18	6.659,73
2031	1.140,78	6.768,63
2032	1.146,41	6.802,02
2033	1.152,06	6.835,57
2034	1.157,75	6.869,29
2035	1.163,45	6.980,68
2036	1.169,19	7.015,16
2037	1.174,96	7.049,75
2038	1.180,75	7.084,50

	Não planejado	Planejado
2019	0,00	0,00
2020	0,00	0,00
2021	0,00	0,00
2022	0,00	0,00
2023	68,55	397,57
2024	68,89	399,54
2025	69,23	401,51
2026	69,57	408,13
2027	69,91	410,14
2028	70,25	412,16
2029	70,60	414,19
2030	70,95	416,23
2031	71,30	423,03
2032	71,65	425,13
2033	72,00	427,23
2034	72,36	429,33
2035	72,72	436,29
2036	73,07	438,44
2037	73,44	440,61
2038	73,80	442,78

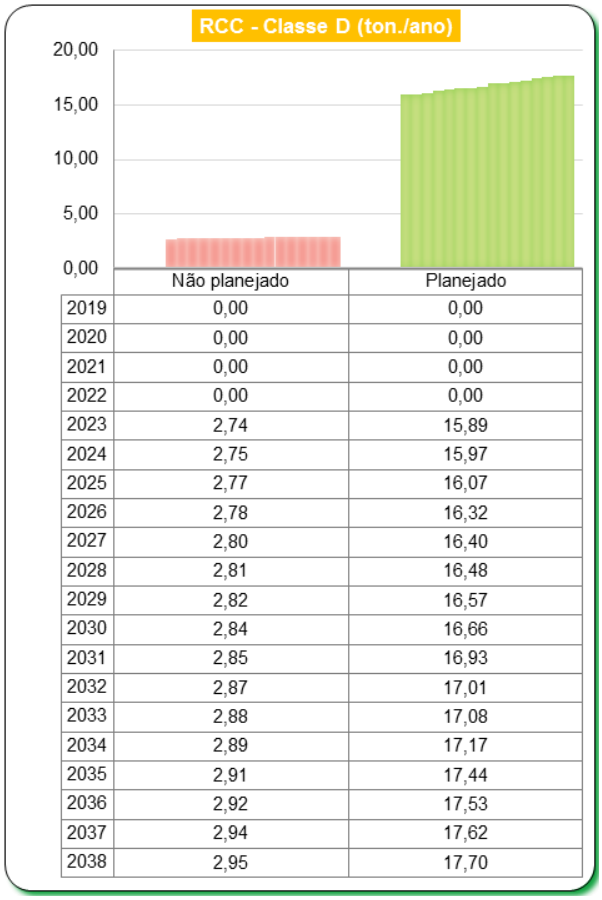
	Não planejado	Planejado
2019	0,00	0,00
2020	0,00	0,00
2021	0,00	0,00
2022	0,00	0,00
2023	137,10	795,15
2024	137,77	799,07
2025	138,45	803,01
2026	139,13	816,25
2027	139,82	820,27
2028	140,51	824,32
2029	141,20	828,39
2030	141,90	832,46
2031	142,60	846,08
2032	143,30	850,25
2033	144,01	854,44
2034	144,72	858,66
2035	145,43	872,59
2036	146,15	876,90
2037	146,87	881,22
2038	147,59	885,56

Gráfico 25 – Projeção da quantidade de RCC da Classe A, Classe B e B[1] a ser recuperada em ambos os cenários ao longo do horizonte de Guaratinguetá, conforme Índices de recuperação e destinação ambientalmente adequada dos RCC.
Fonte: Autores.

Com relação à quantidade de RCC das parcelas referentes as Classe C e D, destinadas de forma ambientalmente adequada, foi elaborado o Gráfico 26, que apresenta estimativas quantitativas para ambos os cenários hipotéticos para o período de 2019 a 2038, conforme índices de recuperação traçados no Gráfico 24.



	Não planejado	Planejado
2019	0,00	0,00
2020	0,00	0,00
2021	0,00	0,00
2022	0,00	0,00
2023	65,81	381,68
2024	66,13	383,56
2025	66,46	385,44
2026	66,78	391,80
2027	67,11	393,73
2028	67,44	395,67
2029	67,78	397,63
2030	68,11	399,58
2031	68,45	406,12
2032	68,78	408,12
2033	69,12	410,14
2034	69,47	412,16
2035	69,81	418,84
2036	70,15	420,91
2037	70,50	422,98
2038	70,85	425,07



	Não planejado	Planejado
2019	0,00	0,00
2020	0,00	0,00
2021	0,00	0,00
2022	0,00	0,00
2023	2,74	15,89
2024	2,75	15,97
2025	2,77	16,07
2026	2,78	16,32
2027	2,80	16,40
2028	2,81	16,48
2029	2,82	16,57
2030	2,84	16,66
2031	2,85	16,93
2032	2,87	17,01
2033	2,88	17,08
2034	2,89	17,17
2035	2,91	17,44
2036	2,92	17,53
2037	2,94	17,62
2038	2,95	17,70

Gráfico 26 – Projeção da quantidade de RCC da Classe C e D destinados de forma ambientalmente adequada em ambos os cenários ao longo do horizonte de Guaratinguetá.
Fonte: Autores.

Diante dos valores apresentados no Gráfico 26, observa-se que frente as metas mais moderadas de disposição adequada destes resíduos (Classe C e D) idealizadas para o cenário não-planejado ao longo do horizonte de planejamento (2019 a 2038), apenas 1.138,27 ton. receberiam destinação adequada, valor bem abaixo das 6.722,27 ton. estimadas para o cenário planejado.

3.2.2.7 *Resíduos Agrossilvipastoris*

Os resíduos desta tipologia englobam os grupos de Resíduos Orgânicos (gerados na produção agrícola, pecuária, agroindústrias e afins); Resíduos Inorgânicos (embalagens vazias de agrotóxicos e fertilizantes, bem como insumos veterinários) além dos equiparáveis aos RSD gerados na área rural.

Pela ampla variabilidade de resíduos gerados no âmbito rural, que se distinguem de acordo com o porte, tipo de produção, dentre outros aspectos das propriedades e localidades rurais, as estimativas da geração futura foram comprometidas. Contudo, intervenções nesta alçada são previstas no sentido de que a municipalidade estabeleça mecanismo que a possibilite conhecer em pormenores a gestão destes resíduos por parte dos geradores (controle e fiscalização, a fim de registrar dados sobre estes resíduos desde sua geração até a destinação final) através da efetivação da Meta 2, ação 2.15 (pág. 428) prevista

no Programa 1, o que possibilitará a evolução da fiscalização (instrumento de responsabilidade do poder público), refletindo na melhoria da gestão como um todo.

Observa-se que a falta dos referidos dados, que remetem à geração de resíduos de responsabilidade dos geradores, não compromete o presente instrumento de planejamento, que teve plenas condições de planejar ações indutoras do cadastramento e da fiscalização dos mesmos.

Ademais, é importante frisar que a parcela de resíduos aqui abordados que se assemelham aos RSD, em boa parte são computadas na geração total do município, visto que a coleta convencional abrange a porção rural de Guaratinguetá (conforme relatado no Item 3.2.2.1 (pág. 61), pois o gerenciamento destes ocorre de forma integrada com os gerados na área urbana. Segundo informação apresentada no Produto 3 não há um controle da Prefeitura Municipal (fornecida da empresa terceirizada contratada para a coleta convencional) que forneça os quantitativos individualizados das parcelas de RSD coletadas nas zonas rural e urbana do município.

3.2.2.8 *Resíduos de Serviços de Transporte (RST)*

No que tange à esta tipologia de resíduos, a ausência de dados específicos da geração, segundo lacuna apresentada no diagnóstico inviabilizou a projeção da evolução destes resíduos ao longo do horizonte de planejamento. Ressalta-se que este panorama não traz prejuízo ao planejamento do sistema público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, que é o foco deste PMGIRS, uma vez que não cabe ao município a responsabilidade de manejar e ofertar soluções para o correto gerenciamento destes materiais.

Entretanto, é de incumbência do Poder Público Municipal identificar e fiscalizar tais geradores, assim neste plano foram criadas ações para cadastramento dos geradores, conforme apresentado na Meta 28, ação 28.1 (pág.461) prevista no Programa 5 que inclui os geradores de RST, de maneira a formar um banco de dados que permita a municipalidade exercer as suas devidas responsabilidades.

Expõe-se ainda que uma parcela destes resíduos é recolhida pelo serviço de coleta convencional por serem equiparáveis aos RSD, conforme observado no diagnóstico realizado no município (Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo). Frisa-se que para fins de planejamento se deve avaliar e fiscalizar a condição de determinado estabelecimento enquanto pequeno ou grande gerador, incumbindo as devidas responsabilidades de acordo com sua classificação.

Desta forma, parte dos RST gerados é indiretamente computada como RSD, inclusive nas estimativas de geração desta tipologia, uma vez que os registros quantitativos obtidos durante os levantamentos do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos não apresenta diferenciação dentro do grupo dos RSD da parcela advinda dos RST.

3.2.2.9 *Resíduos de Mineração (RM)*

Para os rejeitos produzidos pela atividade minerária, cuja gestão cabe ao próprio gerador, em detrimento do pouco que se identificou sobre a geração e destinação final destes nas atividades de exploração mineral (destaque as argilas plásticas) no município de Guaratinguetá, conforme discorrido no Produto 3, não foi possível projetar uma tendência de evolução destes resíduos. Entretanto, cabe frisar que este fato não traz prejuízo ao planejamento do sistema público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, alvo deste planejamento, uma vez que, conforme supramencionado não cabe ao município a responsabilidade de manejar e ofertar soluções para o correto gerenciamento destes resíduos.

Neste sentido, cabe ressaltar que o presente produto de Prognóstico do PMGIRS provisiona ações de cadastramento dos geradores de RM, de forma a gerar um banco de dados que favoreça a identificação e fiscalização dos geradores, cuja responsabilidade pelo gerenciamento é do Poder Público Municipal, conforme indicado na Meta 28, ação 28.1 (pág.461) prevista no Programa 5.

3.2.2.10 *Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLRO)*

A Lei Federal n. 12.305/2010 determina como obrigatório estruturar e implementar sistemas de logística reversa, através do retorno dos produtos (Figura 3) após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos.

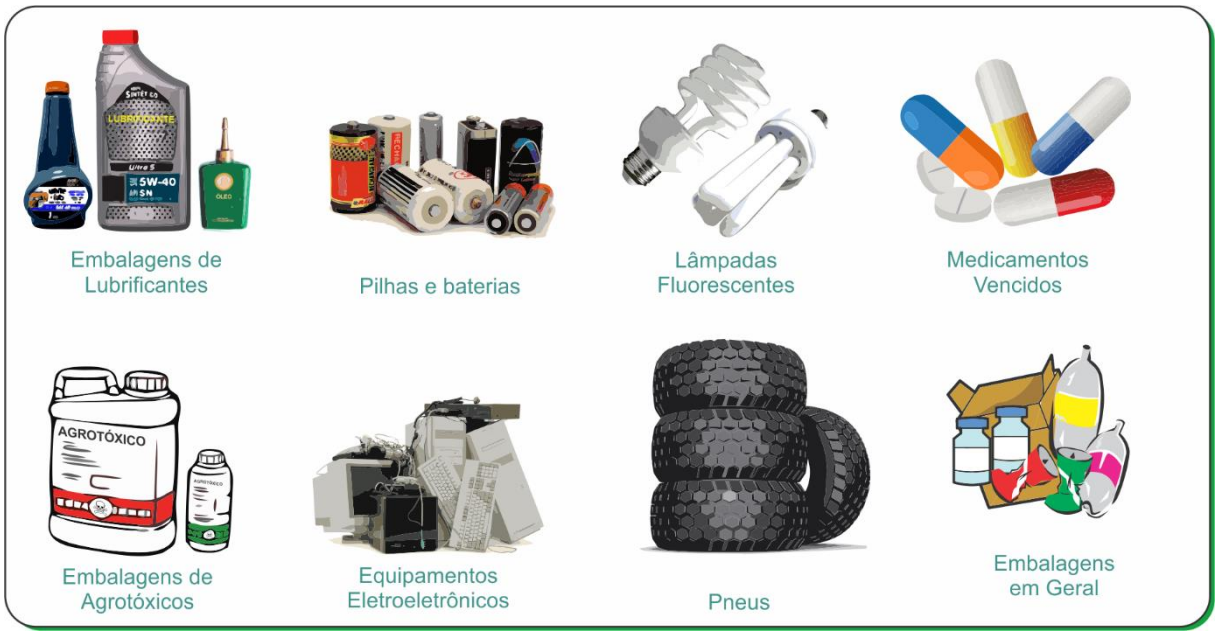


Figura 3 – Resíduos com logística reversa obrigatória segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
Fonte: Autores.
Nota: Embora a PNRS não cite expressivamente em seu Art. 33 os medicamentes vencidos, estes foram considerados como RLRO, uma vez que já se encontram em negociação para acordo setorial, conforme preconiza supramencionado artigo em seu § 1º que em síntese estende os sistemas de RLRO a produtos [...], considerando o grau e extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

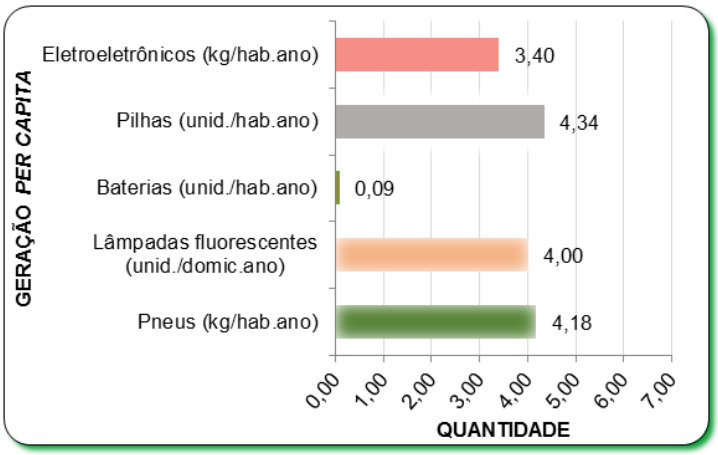


Gráfico 27 – Índices bibliográficos adotados para a projeção estimada da geração de alguns dos resíduos com logística reversa obrigatória.
Fonte: Autores, a partir de dados de Mansor *et al.* (2010), FEAM (2009), Trigueiro (2006, *apud* ICLEI, 2012) e IBAMA (2018).

Apesar de haver legislação estabelecendo a logística reversa e a sua obrigatoriedade para alguns materiais, ainda não existem sistemas funcionando plenamente para todos os produtos objetos da obrigatoriedade.

As estimativas de geração destes resíduos que foram passíveis de serem feitas basearam-se em dados de fontes bibliográficas, assim adotou-se valores unitários por habitantes e por domicílios, conforme ilustra o Gráfico 27.

Dessa maneira, estima-se que durante o período de 2019 a 2038 (horizonte temporal deste PMGIRS) devem ser gerados 8.350,41 ton. de resíduos eletroeletrônicos e aproximadamente 3.004.252 unidades de lâmpadas fluorescentes que deverão ter manejo diferenciado, através da responsabilidade compartilhada e retorno do produto ao setor empresarial (Gráfico 28).

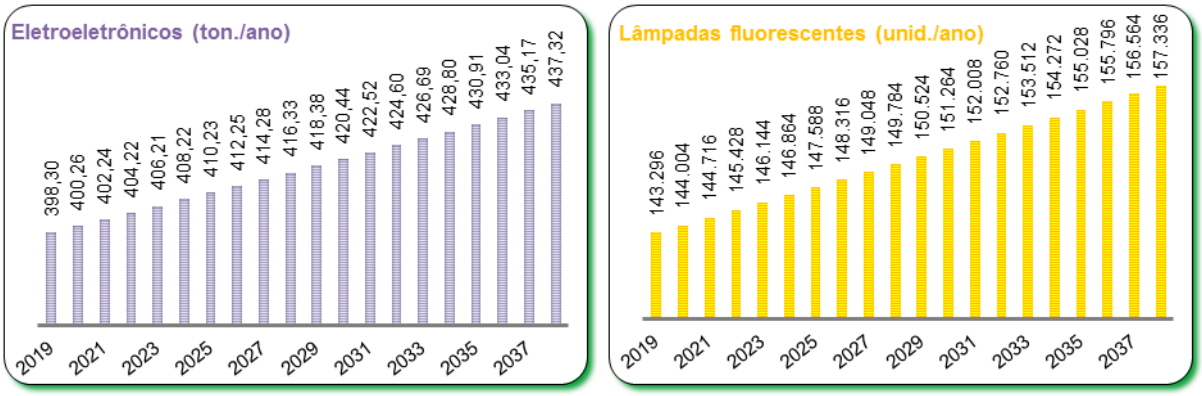


Gráfico 28 – Estimativas de geração de resíduos eletroeletrônicos e de lâmpadas fluorescentes ao logo do horizonte de planejamento (2019 a 2038).
Fonte: Autores.

O Art. 4º da Resolução CONAMA n. 401, de 4 de novembro de 2008, alterada pela Resolução CONAMA n. 424, de 22 de abril de 2010, determina que os estabelecimentos que comercializam e a rede de assistência técnica autorizada, deverão receber dos usuários as pilhas e baterias usadas, sendo facultativa a recepção de outras marcas, para repasse aos respectivos fabricantes ou importadores. Neste sentido, foram prognosticados ao longo do horizonte de planejamento deste instrumento de gestão municipal, a geração de 221.049 unidades de baterias e aproximadamente a 10.658.945 unidades de pilhas, conforme aponta o Gráfico 29.

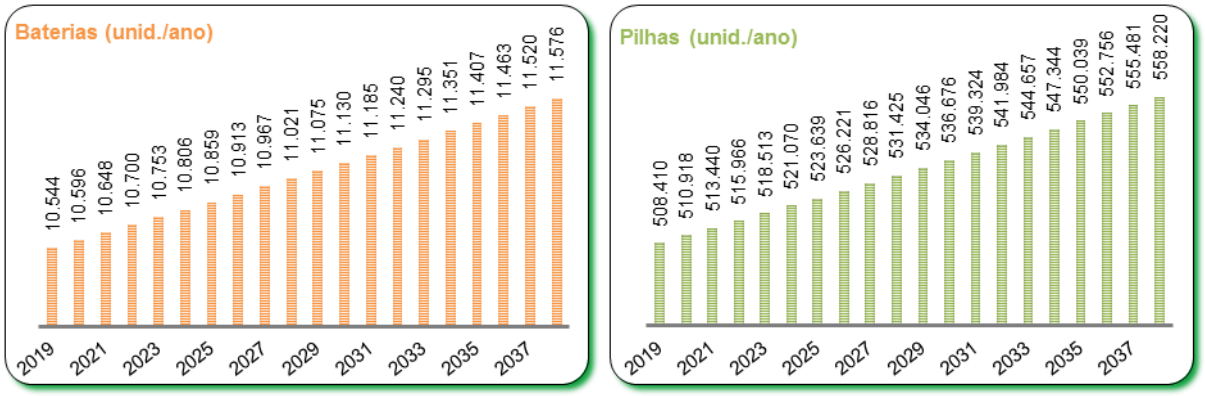


Gráfico 29 – Estimativas de geração de resíduos de baterias e pilhas ao longo do horizonte de planejamento (2019 a 2038).
Fonte: Autores.

Objetivando planejar a correta destinação de resíduos de pneus inservíveis, por parte dos fabricantes, distribuidores e importadores, bem como dos prestadores de serviços e comércios de pneumáticos e afins, o presente instrumento de planejamento estimou a geração anual desses resíduos de 2019 a 2038 com base na geração per capita apresentada no Gráfico 27, conforme aponta o Gráfico 30.

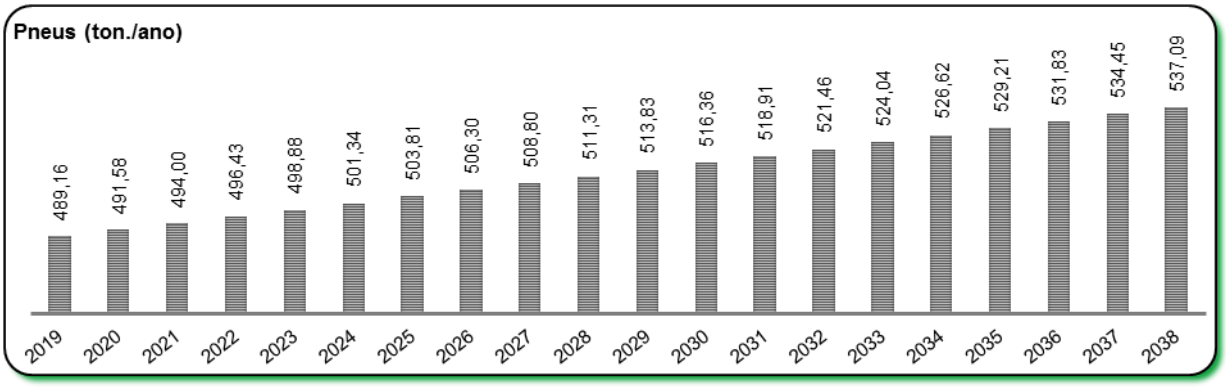


Gráfico 30 – Estimativas de geração de pneus ao longo do horizonte de planejamento (2019 a 2038).
Fonte: Autores.

Por fim, ressalta-se que outros tipos de resíduos como óleos lubrificantes e suas embalagens; embalagens em geral; embalagens vazias de agrotóxicos, medicamentos vencidos e óleos comestíveis não tiveram seus quantitativos de geração estimados para o futuro, em virtude da ausência de informações e/ou insuficiência destas como amplamente exposto no Produto 3. Contudo, ações que fomentem os serviços de logística reversa são delineadas em maiores detalhes no Programa 7, especificamente na Meta 43 (pág. 488).

3.3 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.

Em síntese, foi estimado que entre os anos de 2019 e 2038 ocorra uma geração de 627.371,58 ton. de RSD e RSC. Deste material, estima-se que um montante de aproximadamente 620.787,72 ton. seja aterrado no período se considerado o cenário não-planejado, já com as ações propostas neste plano, é previsto que o material encaminhado para aterro decaia para 604.624,29 ton. no cenário planejado. Ademais, estima-se que no cenário planejado 19.324,79 ton. de resíduos recicláveis sejam recuperados através da atividade da UTR após reestruturada, valor que corresponde a 13.847,24 ton. superior do que o previsto para o cenário não-planejado (5.477,55 ton.).

Com relação a recuperação dos orgânicos presentes nos RSD e RSC, espera-se através da implementação das iniciativas propostas no PMGIRS para o cenário planejado, que o material encaminhado para beneficiamento através da compostagem no período de planejamento (2019 a 2038) seja de 3.422,50 ton., um quantitativo 2.316,19 ton. superior ao do cenário não-planejado, cuja estimativa de beneficiamento é de 1.106,31 ton.

Referente à quantidade de RCC gerada no âmbito municipal, estimou-se que durante o horizonte temporal do PMGIRS (2019 a 2038) serão gerados um total de 1.252.547,76 ton. de RCC para ambos os cenários. Apesar das quantidades de RCC gerados no cenário não-planejado e planejado serem idênticas, o índice de reaproveitamento, beneficiamento e reciclagem são distintos, uma vez que, pressupõe-se que no cenário planejado a estruturação do sistema público com uma ATT/AIRTT e uma rede de Ecopontos estrategicamente implantados no município, além de atender aos RCC gerados em obras públicas e aqueles oriundos de pequenos geradores, com a implementação das ações de fiscalização, controle e educação ambiental efetivos seriam também envolvidos os entes privados neste sistema com a devida remuneração pelo serviço à municipalidade, enquanto que no cenário não-planejado haveria a manutenção apenas de ações pontuais de reaproveitamento destes resíduos e sem uma fiscalização efetiva, tal como é feito atualmente.

Portanto, considerando o somatório de todo o período de planejamento para as classes A, B e B[1] dos RCC, estima-se para o cenário planejado que 127.724,01 ton. sejam recuperadas, valor significativamente superior as 21.627,22 ton. estimadas para o cenário não-planejado. Com relação as classes C e D dos RCC, estima-se que o quantitativo

destinado de forma ambientalmente correta, devido a inexistência de mecanismos de tratamento viáveis a localidade, seja para o cenário não-planejado, o qual prevê uma menor eficiência na correta destinação um montante de 1.138,27 ton., diferentemente do cenário planejado que se almeja frações mais elevadas, o que culminará numa disposição adequada de 6.722,27 ton. ao longo do período entre 2019 e 2038.

No que concerne aos RVol, estima-se que durante o horizonte temporal serão gerados 73.507,45 ton. de resíduos para ambos os cenários não-planejado e planejado, o qual por sua vez corresponde as frações segregadas de: 18.376,90 ton. de podas; 36.753,78 ton. de madeira em peças; 9.188,45 ton. Classe B; e 9.188,32 de rejeitos.

Tanto no cenário não-planejado, quanto no planejado a estimativa de geração anual de RVol seria igual, porém no cenário planejado haveria um maior reaproveitamento, reutilização, reciclagem e destinação adequada. Portanto, o somatório em todo o período de planejamento da recuperação de resíduos de podas, madeiras em peças e de classe B, resultaria em 42.317,75 ton. para o cenário planejado, valor 25,31% maior que as 33.771,73 ton. estimadas no cenário não-planejado.

Referente a geração de resíduos oriundos dos serviços de varrição, capina e roçada no ano de 2019 é estimada em 4.290,76 ton., sendo que ao final de horizonte de planejamento este valor sofre um incremento de 878,11 ton. resultando numa geração de 5.168,87 ton. Em síntese, no horizonte de planejamento se prevê uma geração total de 94.105,83 ton. destes materiais.

Inerente aos RSS no município de Guaratinguetá, estimou-se a quantidade total de RSS tratada como resíduo infectante em 2038 no cenário não-planejado corresponde a 30,12 ton., o que corresponde a 12,72 ton. superiores as estimadas no cenário planejado (17,40 ton.). Já no que concerne aos RSS tratados como resíduos comuns, o cenário planejado tem um crescimento mais acentuado frente o cenário não-planejado, saltando de 33,53 ton. em 2019 para 49,53 ton. em 2038, aumento de 47,72%. Este fato é de grande importância econômica e ambiental, uma vez que, a segregação correta e eficiente dos RSS propicia que os resíduos Grupo D (comuns) sejam tratados como tal, assim necessitando de técnicas mais simples e menos onerosas para tratamento e destinação final.

Para os resíduos com logística reversa prevista, estima-se que durante o período de 2019 à 2038 devam ser geradas 8.350,41 ton. de resíduos eletroeletrônicos, cerca de 10,66 milhões de unidades de pilhas, 221.049 unidades de baterias, mais de 3 milhões de unidades de lâmpadas fluorescentes e, ainda, 10.255,41 ton. de resíduos de pneus inservíveis.

Visando apresentar de maneira sintética os dados gerados e utilizados neste Capítulo, foi elaborada a Tabela 1 que trata das estimativas e geração de resíduos sólidos ao longo do horizonte de planejamento, além da Tabela 2, 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 1 – 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[1]	ÍNDICE DE ATENDIMENTO TOTAL	GERAÇÃO PER CAPITA	QUANTIDADE DE RSU										
							QUANTIDADE GERADA					RLRO[4]					TOTAL[5]
	TOTAL	URBANA	ATENDIDA			RSD/RSC	RSD/RSC	RCC	RVol[2]	RLU[3]	RSS	ELETROELETRÔNICOS	PILHAS	BATERIAS	LÂMPADAS FLUORESCENTES	PNEUS	
	(hab.)	(hab.)	(hab.)	(domic.)	(%)	(kg/hab.dia)	(ton.)	(ton.)	(ton.)	(ton.)	(ton.)	(ton.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(ton.)	(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: [1] Utilizou-se como referência de cálculo a quantidade de moradores por domicilio de 3,27 hab./domic. levantada pelo IBGE (Censo 2010); [2] RVol: apesar de compor os RLU, optou-se por apresentar seus quantitativos de forma isolada em função de sua relevância; [3] 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); [4] 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 [5] 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 2 – Síntese das estimativas de recuperação e/ou destinação ambientalmente adequada de resíduos sólidos das diversas tipologias discorridas 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[1]		RVol[2]		RCC[3]			
	(%)		(%)		(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: [1] Índice de recuperação de RCC de Classe A, B e B' (madeira); [2] Índice de recuperação de RVol (podas, madeiras em peças e resíduos da Classe B); [3] Índice de destinação ambientalmente adequada de RCC em Classe C e D; e [4] RSS do Grupo D (comuns) tratados como infectantes.

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

As prospectivas e diretrizes técnicas para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos abrange um conjunto de instruções e indicações que deverão ser seguidas, a termo, para a estruturação do Cenário Planejado, propiciando: sanar as deficiências apontadas no Diagnóstico Municipal Participativo, o atendimento das demandas do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos apresentadas no Prognóstico e a concretização dos Programas, Projetos e Ações, estrategicamente planejadas para o município de Guaratinguetá/SP.

Diante do exposto, inicialmente são abordados os aspectos institucionais e gerenciais com vistas a reestruturar a organização, estrutura e capacidade institucional para a gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, principalmente no que diz respeito ao planejamento, prestação, fiscalização e regulação desses serviços e do controle social, de modo que a administração municipal possa aperfeiçoar a gestão do sistema, propiciando o cumprimento pleno das metas e o alcance dos objetivos definidos.

Os aspectos legais apresentam as informações necessárias objetivando a adequação, complementação e convergência do arcabouço legal do município em termos dos aspectos relacionados ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Consecutivamente, os aspectos socioeconômicos e de cobrança pelos serviços tratam, de maneira sistemática, da forma de cobrança pelos serviços passível de ser adotada e das adequações necessárias em relação ao sistema de cálculo dos custos da prestação destes.

Com relação aos aspectos sociais, educacionais e ambientais, são indicadas as orientações para organização de cooperativas e/ou associações de catadores ou pessoas de baixa renda e as diretrizes para a educação ambiental. Ainda são apresentadas as medidas saneadoras para os passivos ambientais identificados no município e a identificação de áreas favoráveis para a implantação de local de disposição final ambientalmente adequada na região.

Ao final, são abordados os aspectos operacionais e as especificações mínimas para a execução do PMGIRS de Guaratinguetá/SP, isto é, são descritas as instruções relacionadas ao gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município, envolvendo os Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD), Resíduos Sólidos de Estabelecimentos Comerciais e Prestadores de Serviços (RSC), Resíduos da Construção Civil (RCC), Resíduos Volumosos (RVol), Resíduos de Limpeza Urbana (RLU), Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSB), Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), Resíduos Industriais (RI), Resíduos de Mineração (RM), Resíduos dos Serviços de Transportes (RST) e dos Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLRO).

Constam ainda neste Capítulo os detalhamentos estruturais e operacionais aplicáveis à gestão dos resíduos sólidos, de forma integrada, propostos com base no planejamento elaborado, buscando se aproximar ao máximo do que seria o ideal/desejável para o município.

4.1 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.

Na sequência, os próximos itens abordam as formas de gestão e prestação dos serviços no município, com caráter estratégico para implementação de alternativas para solução da disposição final de resíduos sólidos. Dessa forma, abordam-se aspectos para a reestruturação administrativa e capacitação técnica, os mecanismos para regulação e fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a definição das responsabilidades públicas e privadas, informações sobre os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) obrigatórios, bem como definição dos atores que devem obrigatoriamente elaborar tal instrumento de gerenciamento e a descrição das formas e limites da participação do Poder Público de Guaratinguetá/SP na coleta seletiva e no Sistema de Logística Reversa.

4.1.1 Formas de Gestão e Prestação dos 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.

Existem três diferentes formas gerais de gestão pública para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com diferentes formas de prestação. A definição do modelo de gestão a ser adotado envolve questões técnicas, operacionais, financeiras e políticas, devendo propiciar/garantir a qualidade dos serviços desejados e aliar a melhor relação custo-benefício.

Na gestão pública, o titular dos serviços executa diretamente, por meio da administração municipal, ou indiretamente através de autarquias, fundações, empresas públicas ou sociedades de economia mista. Já na gestão pública associada, a execução dos serviços pode ocorrer mediante soluções envolvendo diferentes titulares, ou através de convenio associativo ou cooperação.

Ressalta-se que o município pode optar por uma destas formas de gestão, ou associar duas ou mais formas de acordo com a viabilidade, uma vez que, a gestão da limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos envolve atividades distintas, porém correlatas. Assim, pode ser viável ao município gerir diretamente apenas parte dos serviços, terceirizar outra parcela e delegar demais atividades envolvidas, por exemplo.

Objetivando apresentar as formas de gestão, bem como as respectivas vantagens e desvantagens de cada modelo, confeccionou-se o Quadro 7.

Quadro 7 – Vantagens e desvantagens dos modelos de gestão aplicáveis para os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

MODELO DE GESTÃO		VANTAGENS	DESVANTAGENS
GP	Administração Pública Direta	• Em pequenas localidades situadas em áreas isoladas, sem conurbação, é muitas vezes o modelo mais adequado por permitir maior eficiência e menor custo para a municipalidade.	• Ingerência política no órgão municipal ou departamento responsável pelos serviços pode acarretar prejuízos de ordem funcional, prejudicando a eficiência da operação; • Falta de mão de obra técnica, administrativa e operacional, bem como de qualificação e capacitação da mesma pode prejudicar a eficiência da prestação do serviço; • Burocracias inerentes à realização de contratações pelo Poder Público podem causar sérios problemas relacionados à paralização de atividades diante da necessidade de manutenção e/ou substituição de veículos, equipamentos e infraestruturas; • Escassez de recursos públicos disponíveis em curto prazo inviabiliza a estruturação do sistema.
	Administração Pública Indireta (autarquia, empresa pública ou sociedade de economia mista)	• Pode aumentar a eficiência em relação à administração direta e evita em algum grau a ingerência política e suas consequências para a operação.	• Apesar da redução do risco, é ainda possível a ingerência política por parte dos administradores públicos da municipalidade, de forma que a eficiência administrativa e operacional pode ficar prejudicada; • Falta de mão de obra técnica, administrativa e operacional, bem como de qualificação e capacitação da mesma pode prejudicar a eficiência da prestação do serviço; • Escassez de recursos públicos disponíveis em curto prazo inviabiliza a estruturação do sistema.
GPA	Consórcio Público	• Possibilidade de articulação com organizações da sociedade civil, formação de rede interinstitucional de cooperação e ajuda mútua, com ganhos na relação horizontal e participativa em oposição às relações competitivas e isoladas com menor poder diante das relações verticais; • Priorização na obtenção de recursos federais, conforme preconiza Lei Federal n. 12.305/2010.	• Complexidade e burocracia exigidos para a implementação e operação de um consórcio público; • Possibilidade de interferência negativa de desentendimentos políticos.
	Convênio Associativo ou de Cooperação	• Possibilidade de articulação com organizações da sociedade civil, formação de rede interinstitucional de cooperação e ajuda mútua, com ganhos na relação horizontal e participativa em oposição às relações competitivas e isoladas com menor poder diante das relações verticais; • Regido por Lei, maior estabilidade.	• Definições imprecisas podem fazer com que o município assine obrigações vagas; • Podem ainda gerar desequilíbrios econômicos financeiros no contrato que precisarão ser equalizados em casos de necessidades não previstas em contrato.

MODELO DE GESTÃO		VANTAGENS	DESVANTAGENS
GPP	Contrato de Prestação de Serviços	• Ganhos de eficiência e produtividade a custo pré-determinado pela Administração Pública.	• Impossibilidade de financiamento privado limita a inovação e aumento de eficiência.
	Concessão Privada (Concessão Comum)	• Possibilidade de contratação de longo prazo, evitando constantes necessidades de realização de processos licitatórios e a interrupção dos serviços em virtude da não organização da municipalidade acerca dos vencimentos dos contratos firmados; • Possibilidade de melhoria do serviço antes da disponibilidade de recurso para tal feito (iniciativa privada financia as melhorias e recebe a longo prazo).	• A remuneração dos serviços deve se dar por tarifa, o que no caso de serviços associados ao manejo dos resíduos é possível para a parcela dos serviços divisíveis, porém apresenta elevado risco de inadimplência; • Risco total da iniciativa privada, fato este que afasta os investidores.
	Concessão Patrocinada, Administrativa e Urbanística: Parcerias Público-Privadas (PPP)	• Canalização para os serviços públicos da habilidade gerencial e dos capitais privados; • Possibilidade de articulação com organizações da sociedade civil, formação de rede interinstitucional de cooperação e ajuda mútua, com ganhos na relação horizontal e participativa em oposição às relações competitivas e isoladas com menor poder diante das relações verticais; • Regido por Lei, maior estabilidade; • Contratação com base em padrões e metas de desempenho, que induz a eficiência na gestão, a introdução de inovações e a redução dos custos globais do empreendimento por meio da integração entre projeto e construção; • Análise de riscos rigorosa, a fim de assegurar estimativas de custos confiáveis. A necessidade de garantir um preço fixo para os contratos de construção induz a tomada de decisões com base em informações mais fidedignas; • Manutenção adequada das facilidades, visto que o contrato de PPP define padrões e metas de qualidade dos serviços de manutenção, e os recursos destinados a essa atividade não são afetados por restrições orçamentárias de curto prazo; • Partilha das facilidades implementadas por meio da PPP com terceiros, de modo a possibilitar a exploração de receitas acessórias e, por conseguinte, a redução do valor das contraprestações para o governo; • Eficiência na partilha de responsabilidades, visto que as partes se concentram nas suas atividades-fim: o parceiro público especifica os padrões e metas de qualidade dos serviços, e o parceiro privado projeta, implanta e opera o empreendimento para atingir essas especificações; • Não é necessário que a gestão pública desembolse altos montantes de forma concentrada para estruturação do sistema: o parceiro privado realiza o investimento necessário que é pago de forma escalonada pelo parceiro público.	• Definições imprecisas podem fazer com que o município assine obrigações vagas; • Elevado tempo de maturação devido à exigência de modelagens, editais de licitação e arranjos comerciais complexos que implicam em largos prazos de implementação; • Possível existência de conflitos de interesses.

Fonte: Autores.
Nota: GP: Gestão Pública; GPA: Gestão Pública Associada; e GPP: Gestão Público-Privada.

Exposto isto, alude-se que o município de Guaratinguetá/SP pode optar por uma destas formas de gestão, ou associar duas ou mais formas de acordo com a viabilidade, uma vez que a gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos irá envolver várias atividades distintas, porém correlatas. Assim, pode ser viável ao município gerir diretamente apenas parte dos serviços, terceirizar outra parcela e delegar demais atividades envolvidas.

Quadro 8 – 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	• Administração Pública Indireta(1); ou • Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.
Coleta seletiva de resíduos secos	• Contratação de Associação ou Cooperativa de Catadores(2); ou • Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.
Operação de Unidade de Transbordo de Resíduos (ETR)[5]	• Administração Pública Indireta(1); ou • Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.
Recuperação das áreas degradadas por disposição final de resíduos sólidos	• Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.
Implantação e operação de Unidades de Compostagem Comunitária (UCC)	• Concessão por parceria público-privada (mediante estudo de viabilidade técnica e econômica); • Concretização via parcerias institucionais; • Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.
Coleta, tratamento e disposição final de Resíduos de Serviços de Saúde	• Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.
Operação da Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos (UTR)	• Contratação de Associação ou Cooperativa de Catadores(2); ou • Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.
Operação de áreas de triagem e transbordo de Resíduos da Construção Civil (ATT)	• Concessão por parceria público-privada (mediante estudo de viabilidade técnica e econômica); • Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para prestação dos serviços ou execução direta pela administração pública, conforme orientações técnicas constantes no Tópico 4.1.2 (considerando a viabilidade e interesse na construção e operação através de compartilhamento dos equipamentos de beneficiamento através da gestão associada/consorciada, como exposto na diretriz 4.1.7)(3); • 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).
Varrição de vias e logradouros(4)	• Administração Pública Indireta(1); ou • Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.
Capina e roçada(4)	• Administração Pública Indireta(1); ou • Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.
Pintura de meios-fios e postes(4)	• Administração Pública Indireta(1); ou • Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.
Limpeza e manutenção de meios-fios e sarjetas(4)	• Administração Pública Indireta(1); ou • Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.

[5] Licença de Operação (LO) n. 3006063, emitida em 30/01/2019 com validade até a 30/01/2024.

SERVIÇOS PÚBLICOS	RECOMENDAÇÃO DA FORMA DE PRESTAÇÃO
Estruturação e operação de Ecopontos	• Concessão por parceria público-privada (mediante estudo de viabilidade técnica e econômica);
Estruturação e operação de Ecopontos	• Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para estruturação das obras e para prestação dos serviços ou execução direta pela administração pública, conforme orientações técnicas constantes no Tópico 4.1.2 (considerando a viabilidade e interesse na construção e operação através de compartilhamento dos equipamentos de beneficiamento através da gestão associada/consorciada, como exposto na diretriz 4.1.7)[3].
Instalação e manutenção de Locais de Entrega Voluntária (LEVs)	• Administração Pública Indireta[1]; ou • Contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para a prestação do serviço.

Fonte: Autores.
Nota: [1] Administração Pública Indireta: autarquias, fundações públicas, empresas públicas e sociedades de economia mista; [2] 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; [3] Recomendada caso haja estruturação de uma rede interinstitucional de cooperação mútua dotada de equipe qualificada para orientar e acompanhar as ações; e [4] Os serviços podem ser contratados conjuntamente e devem ser executados por empresa técnica e operacionalmente habilitada.

Destaca-se que a adoção das formas de gestão recomendadas deve ser precedida de estudos aprofundados de viabilidade técnico-econômica, principalmente em caso de PPP, em cujo processo de contratação deve constar estudo de viabilidade comprovando ser tal contratação viável.

4.1.2 Orientações gerais para contratações públicas

Para a contratação das obras das infraestruturas necessárias para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, bem como dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é primordial a efetiva observância de três leis federais, não eximindo a Administração Pública de verificar todas as que tenham correlação com o assunto. Assim o próximo Item aborda os aspectos legais quanto a concepção da contratação pública nos diversos modelos previstos na Lei Federal n. 8.666/1993, quanto ao Pregão, disciplinado pela Lei Federal n. 10.520/2002, bem como a previsão temporal para finalização do processo de contratação, evitando possíveis falhas quanto a encerramento de contratos. O Item subsequente aborda especificidades acerca da contratação via PPP.

4.1.2.1 *Orientações segundo as Leis Federais n. 8.666/1993 e n. 10.520/2002*

A Lei Federal n. 8.666/1993 institui normas para licitações e contratos da Administração e dá outras providências. Já a segunda, a Lei Federal n. 10.520/2002, institui no âmbito da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, a modalidade de licitação denominada pregão, para aquisição de bens e serviços comuns e dá outras providências, assim, complementando as demais modalidades elencadas na primeira. Ressalta-se que a Lei Federal n. 10.520/2002 não abarca todas as especificidades necessárias para o processo de contratação pública, assim o redator foi coerente em estabelecer, no próprio texto da Lei, que se aplicam subsidiariamente, para tal modalidade, as normas previstas na Lei Federal n. 8.666/1993.

Em linhas gerais, a Lei Federal n. 8.666/1993 estabelece que a licitação é um processo obrigatório que antecede a celebração de contratos pela Administração Pública. O

processo é caracterizado por duas fases distintas: a interna e externa. A primeira é caracterizada pelos procedimentos formais do processo de contratação, é nesta fase que se elabora o projeto básico ou termo de referência e que se define o tipo e modalidade da licitação.

A fase interna é executada pela comissão de licitação e deve atender no mínimo os seguintes requisitos:

- Projeto básico aprovado e disponível;
- Projeto detalhado em planilhas, com todos os custos unitários;
- Previsão de recursos orçamentários;
- Designação da sua comissão e do pregoeiro (na modalidade pregão), ou do responsável pelo convite (na modalidade convite), ou do oficial (nas demais modalidades);
- Verificação se o produto está contemplado no Plano Plurianual (PPA), quando for o caso; e
- Análise e aprovação de assessoria jurídica.

Para a modalidade Pregão, o Art. 3º da Lei Federal n. 10.520/2002 estabelece que a fase interna deverá observar o seguinte:

> *"I - a autoridade competente justificará a necessidade de contratação e definirá o objeto do certame, as exigências de habilitação, os critérios de aceitação das propostas, as sanções por inadimplemento e as cláusulas do contrato, inclusive com fixação os prazos para fornecimento;*
> *II - a definição do objeto deverá ser precisa, suficiente e clara, vedadas especificações que, por excessivas, irrelevantes ou desnecessárias, limitem a competição;*
> *III - dos autos do procedimento constarão a justificativa das definições referidas no inciso I deste artigo e os indispensáveis elementos técnicos sobre os quais estiverem apoiados, bem como o orçamento, elaborado pelo órgão ou entidade promotora da licitação, dos bens ou serviços a serem licitados; e*
> *IV - a autoridade competente designará, dentre os servidores do órgão ou entidade promotora da licitação, o pregoeiro e respectiva equipe de apoio, cuja atribuição inclui, dentre outras, o recebimento das propostas e lances, a análise de sua aceitabilidade e sua classificação, bem como a habilitação e a adjudicação do objeto do certame ao licitante vencedor." (Lei Federal n. 10.520/02)*

Justen Filho (2005) destaca que a fase interna do pregão compreende o desenvolvimento de diversas atividades administrativas que são inerentes a qualquer licitação, sendo assim devem ser aplicados os requisitos da Lei Federal n. 10.520/2002, da Lei Federal n.8.666/1993 e da Lei de Responsabilidade Fiscal (Lei Complementar Federal n. 101/2000).

Ademais, Camarão e Daniel (2016) advertem que a fase interna merece uma atenção e um cuidado muito grande, uma vez que nesta etapa são estabelecidos os parâmetros técnicos dos serviços e bens que se deseja adquirir (Projeto Básico e Termo de Referência), bem como é confeccionado o instrumento convocatório (Edital), os quais se não estiverem bem estruturados poderão prejudicar os princípios fundamentais da contratação pública, isto é, isonomia, a seleção da proposta mais vantajosa para administração e a promoção do desenvolvimento sustentável. Portanto, para a contratação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos com a qualidade almejada e atendendo as necessidades da municipalidade, é fundamental que os instrumentos necessários sejam construídos com toda a atenção e especificação demandada, principalmente o termo de referência ou projeto básico.

Neste sentido, a Figura 4 apresenta um roteiro básico para a fase interna de procedimento de licitação para as modalidades previstas tanto na Lei Federal n. 8.666/1993 quanto na Lei Federal n. 10.520/2002, buscando orientar os passos necessários para a construção de um processo bem fundamentado. Este procedimento de atos preparatórios seguiu as orientações do Tribunal de Contas da União – TCU (2010) com intuito de sintetizar orientações gerais, não abstendo a Administração Pública de analisar toda a legislação acerca do tema para adequações e complementações necessárias.

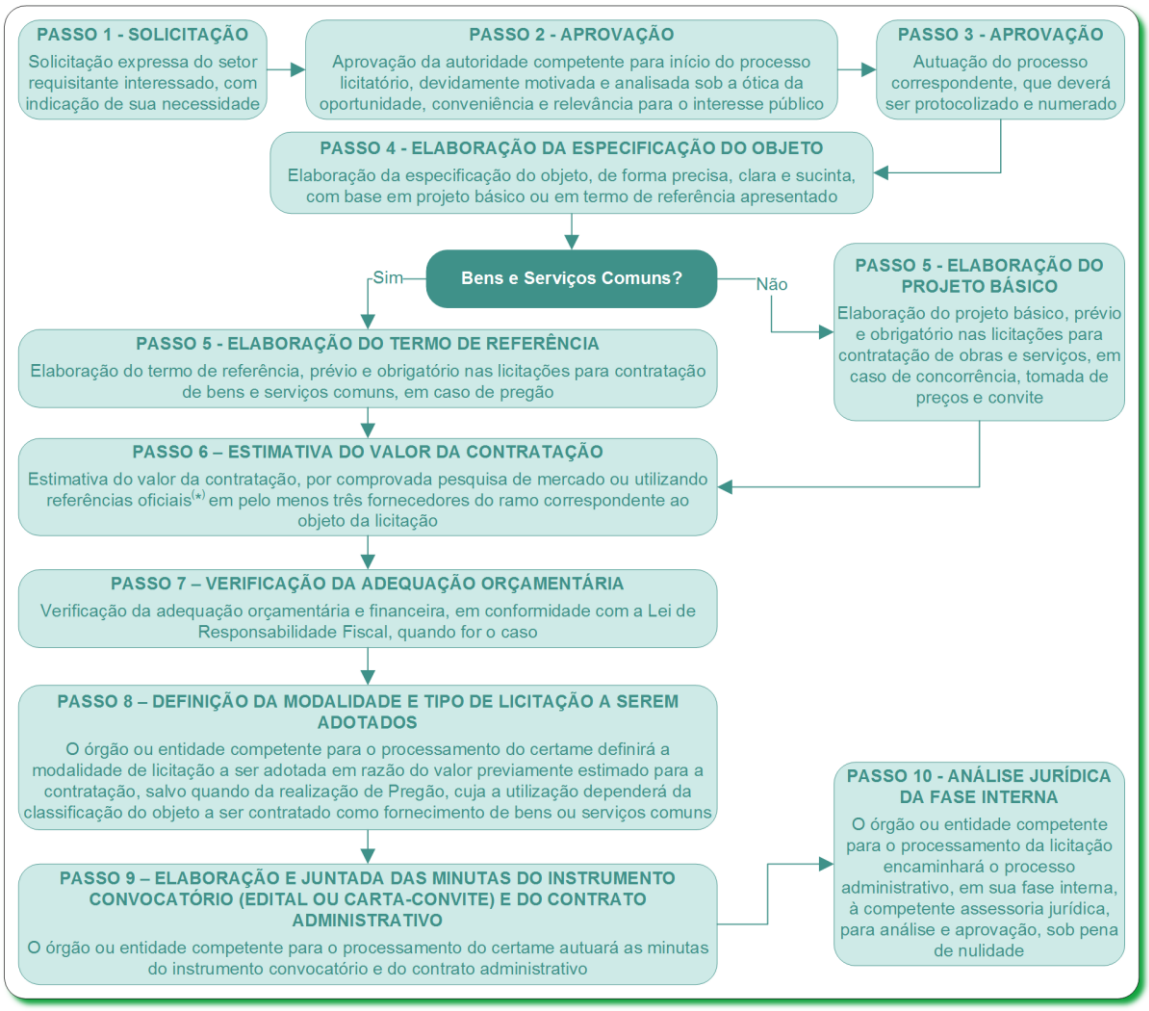


Figura 4 – Fase interna ou preparatória de um procedimento de licitação.
Fonte: Autores, a partir de TCU (2010).
Nota: (*) SINAPI (2013); ANA e Sindicatos.

Analisando a Figura 4, verifica-se que a determinação se o serviço ou bem é considerado comum indicará se o processo licitatório se encaixará nas modalidades previstas na Lei Federal n. 8.666/1993 (concorrência, tomada de preços e convite) ou se poderá ser aplicado o pregão, regido pela Lei Federal n. 10.520/2002. Deste modo, é fundamental compreender a definição de bens e serviços comuns, que é estabelecida no Art. 1º da Lei Federal n. 10.520/2002, determinando serem aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital por especificações usuais do mercado.

Diante da definição supramencionada, é plausível e recomendável que os serviços elencados abaixo sejam enquadrados como comuns, podendo estender a outros desde que sejam atendidas as determinações do Art. 1º da Lei Federal n. 10.520/2002:

- Limpeza urbana;
- Coleta convencional;
- Coleta seletiva;
- Coleta, tratamento e destinação de RSS;
- Operação de unidade de compostagem;
- Operação de unidade de triagem de resíduos sólidos urbanos;
- Operação de unidade de transbordo de resíduos sólidos urbanos; e
- Serviço de transbordo de resíduos sólidos urbanos.

Destaca-se que o pregão não é modalidade de uso obrigatório pela Administração Pública Municipal para serviços comuns, isto é, a municipalidade, ao contrário da União, tem a discricionariedade de escolher entre o pregão ou outra das modalidades previstas na Lei Federal n. 8.666/1993. Todavia, como a modalidade de pregão promove uma maior celeridade e eficiência no processo de licitação, é a opção mais coerente a ser aplicada sempre que for cabível.

Desta forma, é razoável que os serviços comuns de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos sejam contratados por licitação na modalidade pregão. Observa-se, ainda que, nas contratações para aquisição de bens e serviços comuns realizadas com recursos públicos da União repassados ao Município mediante celebração de convênios ou instrumentos congêneres, ou através dos consórcios públicos, será obrigatória a utilização do pregão, de preferência na modalidade eletrônica.

Já os serviços referentes às obras e serviços de engenharia não comuns não devem ser licitados por pregão, devendo-se aplicar as modalidades da Lei Federal n. 8.666/1993, conforme os valores expostos no Quadro 9. Ressalta que serviços e obras de valores menores poderão ser licitados na modalidade de valores superiores, ou seja, mais complexa, desde que o procedimento atenda aos princípios que regem a licitação pública.

Quadro 9 – Classificação das modalidades e aplicação conforme os valores.

MODALIDADE	OBJETO	VALORES
Concorrência	Compras	Acima de R$ 1.430.000,00
	Obras e serviços de engenharia	**Acima de R$ 3.300.000,00**
	• Compras e alienação de bens imóveis; • Concessões de direito real de uso; • Licitações internações; • Registro de Preço; • Concessão de Serviço Público; e • PPP.	• Não há valor
Tomada de Preços	Compras	Até R$ 1.430.000,00
	Obras e serviços de engenharia	**Até R$ 3.300.000,00**
Convite	Compras	Até R$ 176.000,00
	Obras e serviços de engenharia	**Até R$ 330.000,00**

Fonte: Autores, a partir da Lei Federal n. 8.666/1993.
Nota: Os valores considerados foram obtidos no Decreto Federal n. 9.412, de 18 de junho de 2018, que atualizou os valores das modalidades de licitação de que trata o art. 23 da Lei Federal n. 8.666, de 21 de junho de 1993.

Outro ponto importante no processo de contratação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é a classificação como um serviço continuado. O Acórdão n. 132/2008 do TCU definiu o caráter contínuo de um serviço como:

> *"a sua essencialidade para assegurar a integridade do patrimônio público de forma rotineira e permanente ou para manter o funcionamento das atividades finalísticas do ente administrativo, de modo que sua interrupção possa comprometer a prestação de um serviço público ou o cumprimento da missão institucional, logo os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são de caráter continuado." (BRASIL, 2008)*

A grande questão de se tratar de um serviço continuado, é que poderá ser aplicado o Inciso II do Art. 57 da Lei Federal n. 8.666/1993, o qual estabelece que a prestação destes serviços poderá ter a sua duração prorrogada por iguais e sucessivos períodos com vistas à obtenção de preços e condições mais vantajosas para a administração, limitada a sessenta meses. Importante observar que a prorrogação é uma possibilidade e não uma regra, devendo sempre o órgão contratante comprovar que os preços e condições envolvidos na prorrogação são mais vantajosos para a municipalidade. Ressalta-se que a condição deverá estar prevista no ato convocatório e no contrato, bem como que outras condições devem ser observadas, tais como:

- Demonstração de que se tratam de serviços executados de forma contínua;
- Previsão no ato convocatório e no contrato do Art. 57, II, da Lei Federal n. 8.666/1993;
- Estar o contrato ainda em vigor;
- Não ultrapassar o limite de sessenta meses;
- Justificativa da prorrogação nos moldes do Art. 57, Inciso II, da Lei Federal n. 8.666/1993;
- Comprovação de que a prorrogação objetiva a obtenção de preços e condições vantajosos para a administração;
- Comprovação da existência de recursos orçamentários;

- Declaração do Ordenador de Despesas – Art. 16, Lei Complementar Federal n. 101/2000;
- Comprovação da regularidade da contratada;
- Autorização da autoridade competente; e
- Minuta de termo aditivo em conformidade com as exigências legais.

Quanto ao tempo demandado pela fase preliminar, a modalidade da licitação implica em prazos distintos para efetuar a contratação pública, principalmente nos prazos mínimos da última publicação do edital resumido ou da expedição do convite até o recebimento das propostas ou realização do evento. Ademais, a fase preliminar demandará prazo para sua execução de maneira adequada para nortear a contratação pública, assim o planejamento de uma licitação deve ser realizado e executado muito antes da publicação do edital ou expedição do convite e anteriormente ao término do contrato. Desta maneira, são sugeridos os prazos mínimos expostos no Quadro 10 para o período compreendido entre a fase interna de licitação até o recebimento das propostas ou realização do evento.

Quadro 10 – Prazos mínimos recomendados para os passos da fase preliminar da licitação até o término da fase interna e publicação do edital.

PASSOS	MODALIDADES					
	CONVITE	PREGÃO	TOMADA DE PREÇO		CONCORRÊNCIA	
			M.P.	M.T.P.	M.P.	M.T.P.
Solicitação	1 dia	1 dia	1 dia	1 dia	1 dia	1 dia
Aprovação	1 dia	1 dia	1 dia	1 dia	1 dia	1 dia
Autuação do Processo	1 dia	1 dia	1 dia	1 dia	1 dia	1 dia
Elaboração da Especificação do Objeto	1 dia	1 dia	1 dia	1 dia	1 dia	1 dia
Elaboração do Termo de Referência ou Projeto Básico(1)	30 dias	30 dias	30 dias	30 dias	30 dias	30 dias
Estimativa do Valor da Contratação	10 dias	10 dias	10 dias	10 dias	10 dias	10 dias
Verificação da Adequação Orçamentária	5 dias	5 dias	5 dias	5 dias	5 dias	5 dias
Definição da Modalidade e tipo de licitação a serem adotados	1 dia	1 dia	1 dia	1 dia	1 dia	1 dia
Elaboração e juntada do instrumento convocatório e do Contrato Administrativo	20 dias	20 dias	20 dias	20 dias	20 dias	20 dias
Análise Jurídica	2 dias	2 dias	2 dias	2 dias	2 dias	2 dias
Prazo mínimo da publicação do instrumento convocatório até o recebimento das propostas ou realização do evento	5 dias úteis	8 dias úteis	15 dias	30 dias	30 dias	45 dias
Prazo mínimo previsto para fase interna e publicação do edital(2)	***77 dias***	***80 dias***	***87 dias***	***102 dias***	***102 dias***	***117 dias***

Fonte: Autores.
Nota 1: M.P.: Menor Preço; e M.T.P.: Melhor Técnica ou Técnica e Preço.
Nota 2: (1) Poderá sofrer alterações nos prazos em virtude da complexidade dos serviços, bem como em decorrência de contratação de equipe ou profissionais tecnicamente habilitados para elaboração dos projetos necessários; e (2) Poderá sofrer dilatações por conta de impugnações, ações dos órgãos de controle e medidas judiciais.

A partir do Quadro 10, resta evidenciada a necessidade de que a administração municipal se antecipe em um prazo significativo para evitar a descontinuidade dos serviços em detrimento do vencimento dos contratos.

Observa-se que o planejamento adequado das contratações públicas promove a continuidade dos serviços, uma vez que a Administração Pública antevê as necessidades e segue todos os passos para a formulação da licitação, não recorrendo a contratações emergenciais. Lembra-se que a utilização de contratação emergencial por falta de planejamento municipal é considerada inadequada, sendo prudente não a realizar.

A fase externa inicia-se com a divulgação ao público da licitação e contém as seguintes etapas expostas na Figura 5.

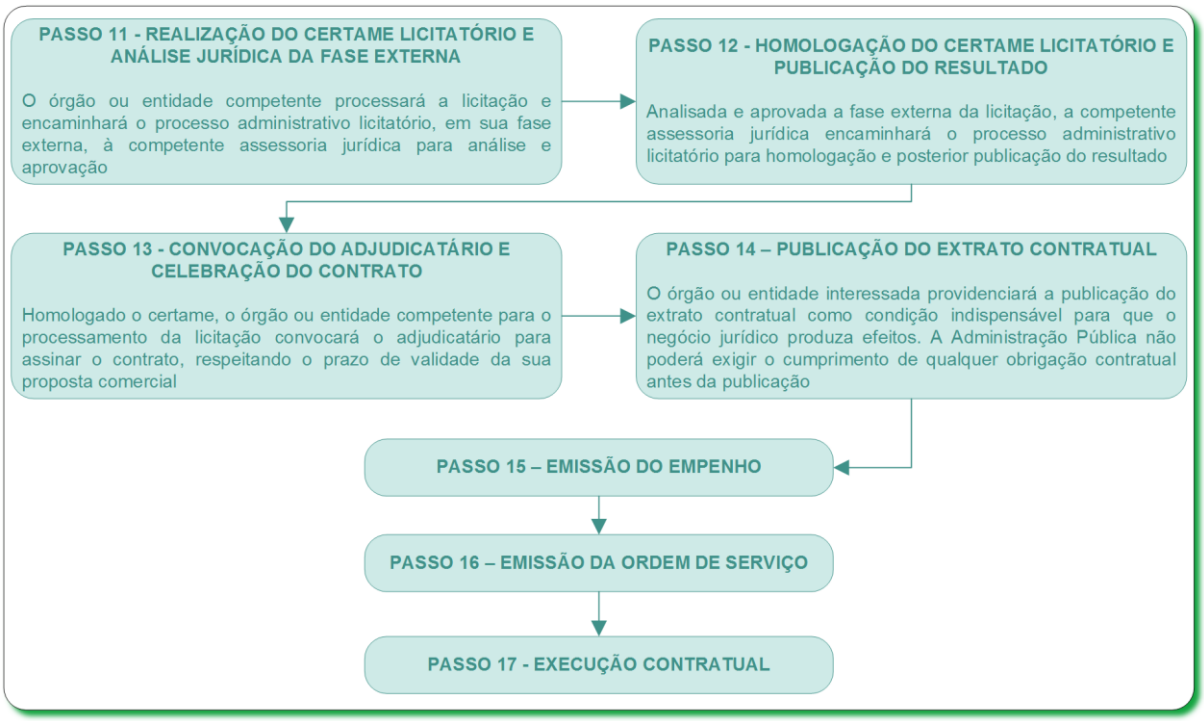


Figura 5 – Etapas da fase externa da licitação.
Fonte: Autores, a partir de TCU (2010).

Na fase de realização do certame licitatório poderão ser impetrados recursos administrativos, que possuem prazos que devem ser cumpridos, tanto para que os mesmos sejam interpostos quanto para contrarrazões, análise e decisão. Assim, os recursos ocorreram nas seguintes etapas:

- Habilitação ou inabilitação do licitante; e
- Julgamento das propostas.

Destaca-se que, no Art. 109 da Lei Federal n. 8.666/1993, há previsão de recursos administrativos para outros casos, não sendo abordados neste documento.

Em cada decisão da comissão de licitação será possível a abertura de prazo de recurso. As etapas de decisão variam conforme o tipo de licitação, uma vez que aquelas do tipo melhor técnica e técnica e preço têm o julgamento da proposta técnica, conforme exposto no Quadro 11.

Quadro 11 – Etapas de julgamento por tipo de licitação.

TIPO DE LICITAÇÃO	ETAPA
Menor Preço	• Habilitação; e • Proposta de Preço.
Melhor Técnica	• Habilitação; • Proposta técnica; e • Proposta de preço;
Técnica e Preço	

Fonte: Autores, a partir da Lei Federal n. 8.666/1993.

O prazo estimado de cada fase recursal é de aproximadamente 28 dias para as licitações na modalidade concorrência e tomada de preços, enquanto que para convite é de aproximadamente 20 dias (ver Figura 6). Outro ponto é que no convite há apenas uma fase recursal, enquanto que nas demais modalidades o número de possíveis recursos varia conforme o tipo da licitação.

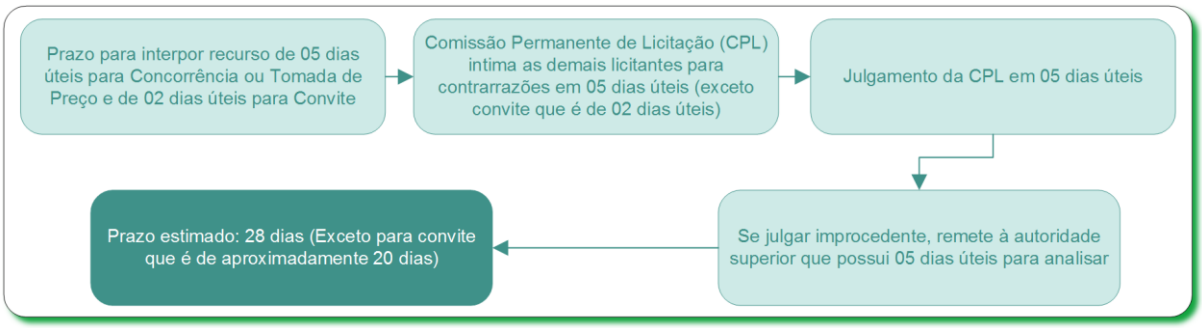


Figura 6 – Prazos e passos da fase recursal nas licitações na modalidade pregão.
Fonte: Autores, a partir da Lei Federal n. 10.520/2002.

Diante do exposto, inquestionavelmente verifica-se a necessidade de planejamento para as contratações dentro dos prazos e cumprindo todas as etapas necessárias para a contratação pública, assim, garantido a continuidade dos serviços públicos.

No Quadro 12 são apresentados os prazos totais mínimos demandados nas diferentes modalidades de contratação pública para concretização dos certames licitatórios, tendo em vista que nos períodos estimados não foram considerados os prazos de homologação da licitação, assinatura de contrato, publicação de extrato contratual, dentre outros, os quais podem contribuir para postergar os processos de contratação. Nota-se, a título de exemplificação, que o tempo dispendido para a contratação pública pode superar 201 dias na modalidade concorrência do tipo técnica e preço e 102 dias para os pregões.

Quadro 12 – Prazos mínimos dispendidos para concretização das fases componentes dos processos licitatórios de contratação pública.

FASE	MODALIDADES					
	CONVITE	PREGÃO	TOMADA DE PREÇO		CONCORRÊNCIA	
			M.P.	M.T.P.	M.P.	M.T.P.
Preliminar	77 dias	80 dias	87 dias	102 dias	102 dias	117 dias
Externa	-	-	-	-	-	-
Recursal	20 dias	20 dias	56 dias	84 dias	56 dias	84 dias
TOTAL	***97 dias***	***100 dias***	***143 dias***	***186 dias***	***158 dias***	***201 dias***

Fonte: Autores.
Nota: M.P.: Menor Preço; e M.T.P.: Melhor Técnica ou Técnica e Preço.

Por fim, cumpre observar que diversas decisões do TCU expõem que a ausência de planejamento da Administração Pública não é fato motivador da contratação em caráter emergencial. Assim, a municipalidade deverá se planejar previamente para garantir a continuidade dos serviços seja através da contratação pública ou assunção dos serviços.

4.1.2.2 *Orientações segundo a Lei Federal n. 11.079/2004 (Alterada pela Lei Federal n. 13.529/2017)*

Tendo em vista a realidade que envolve o município no que concerne à disponibilidade de recursos financeiros e capacidade técnica adequada para otimizar o funcionamento do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, a Parceria Público-Privada (PPP) e os consórcios públicos tornam-se, em conjunto, as modalidades mais favoráveis para a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, uma vez que, para atender as diretrizes nacionais, será necessário um aporte financeiro elevado, que colocaria em xeque o orçamento do Poder Público Municipal.

Recomenda-se então, que sejam realizados estudos de viabilidade econômica e, diante da limitação da porcentagem de orçamento passível de ser utilizado em PPPs, deve-se dar preferência às atividades de coleta, tratamento e destinação final de RSD e RSC, podendo a prestação para os outros serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (varrição, capina, roçada, etc.), ser realizada por outras modalidades de gestão/administração.

As PPPs possibilitam que a habilidade gerencial da inciativa privada, bem como os capitais a ela pertencentes sejam canalizados para os serviços públicos, estruturando uma forma de gestão capaz de proporcionar melhor uso do dinheiro público, pois confere maior eficiência, eficácia e efetividade aos serviços executados.

Além disso e das vantagens de tal forma de gestão expostas no Quadro 7 (pág. 97), as PPPs representam para a sociedade uma oportunidade de desfrutar de serviços públicos mais estruturados e coordenados, tendo em vista que um contrato de PPP bem elaborado deve exigir a comprovação do bom funcionamento do sistema.

O processo de implantação das PPPs deve respeitar o estabelecido na Lei Federal n. 11.079/2004 e alterações advindas da Lei Federal n. 13.529/2017 que institui as normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Cabe mencionar que este normativo legal complementou a Lei Federal n. 8.666/1993 (Lei de Licitações e Contratos) e a Lei Federal n. 8.987/1995 (Lei de Concessões), além de se compatibilizar com a Lei Complementar Federal n. 101/2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal).

Dentre os instrumentos legais supracitados, destaca-se ainda a necessidade de o município elaborar e instituir uma Lei Municipal de Parcerias Público-Privadas, para que ocorra tal forma de prestação (ver Subcapítulo 4.2, pág. 181).

A Lei Federal n. 11.079/2004 alterada pela Lei Federal n. 13.529/2017 prevê em seu Art. 2º, § 4º três vedações para a celebração de contrato de PPP (Figura 7).

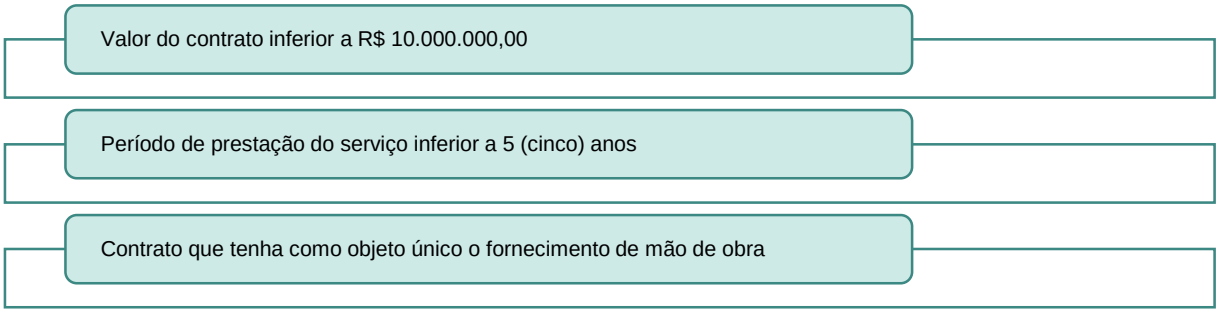


Figura 7 – Vedações previstas em legislações federais para a celebração de contrato de PPP.
Fonte: Autores, a partir de informações da Lei Federal n. 11.079/2004 alterada pela Lei Federal n. 13.529/2017.

Complementarmente, Grilo & Alves (2011) destaca oito itens que devem ser considerados para análise da elegibilidade de um projeto de contrato de PPP (Figura 8) e, ainda, ressalta que os projetos devem estar inscritos no Plano Plurianual.

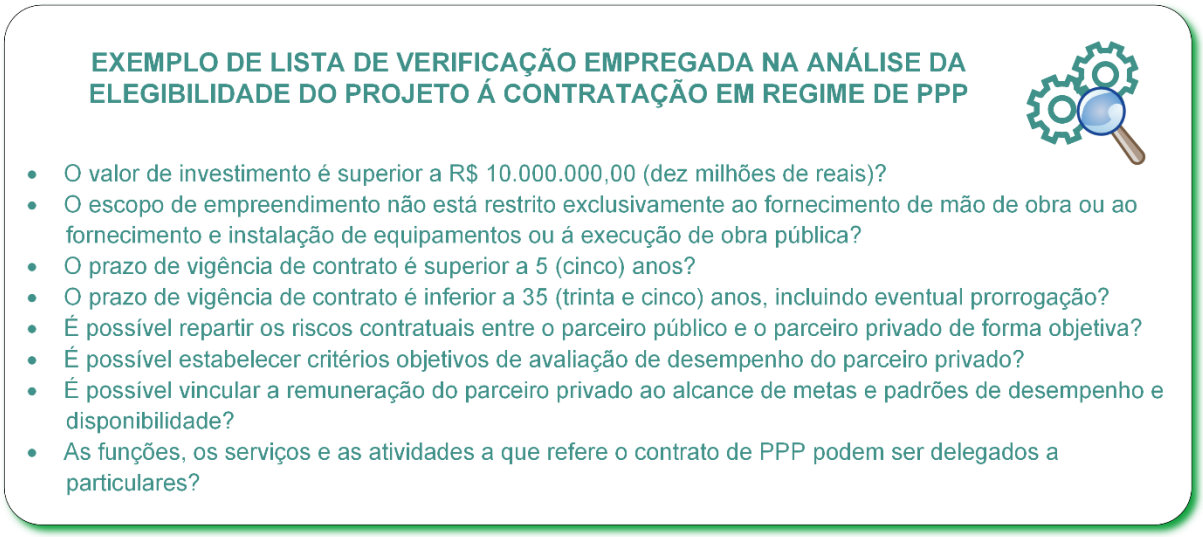


Figura 8 – Exemplo de lista de verificação empregado na análise de elegibilidade do projeto à contratação em regime de PPP.
Fonte: Autores, adaptado de Grilo & Alves (2011), com alterações dadas pela Lei Federal n. 13.529/2017.

Além disso, para que se estabeleça a prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos por meio de PPP deve-se respeitar todo o trâmite legal exigido. De acordo com Brasil (2012), no contrato de PPP devem constar algumas obrigações como:

- Penalidades aplicáveis ao governo e ao parceiro privado em caso de inadimplência, proporcional à gravidade cometida;
- Formas de remuneração e de atualização dos valores assumidos no contrato.
- Critérios para a avaliação do desempenho do parceiro privado; e
- Apresentação, pelo parceiro privado, de garantias de execução suficientes para a realização da obra ou serviço.

Dessa forma, visando ilustrar de modo simplificado o processo de seleção e contratação de PPP, foi confeccionada a Figura 9.

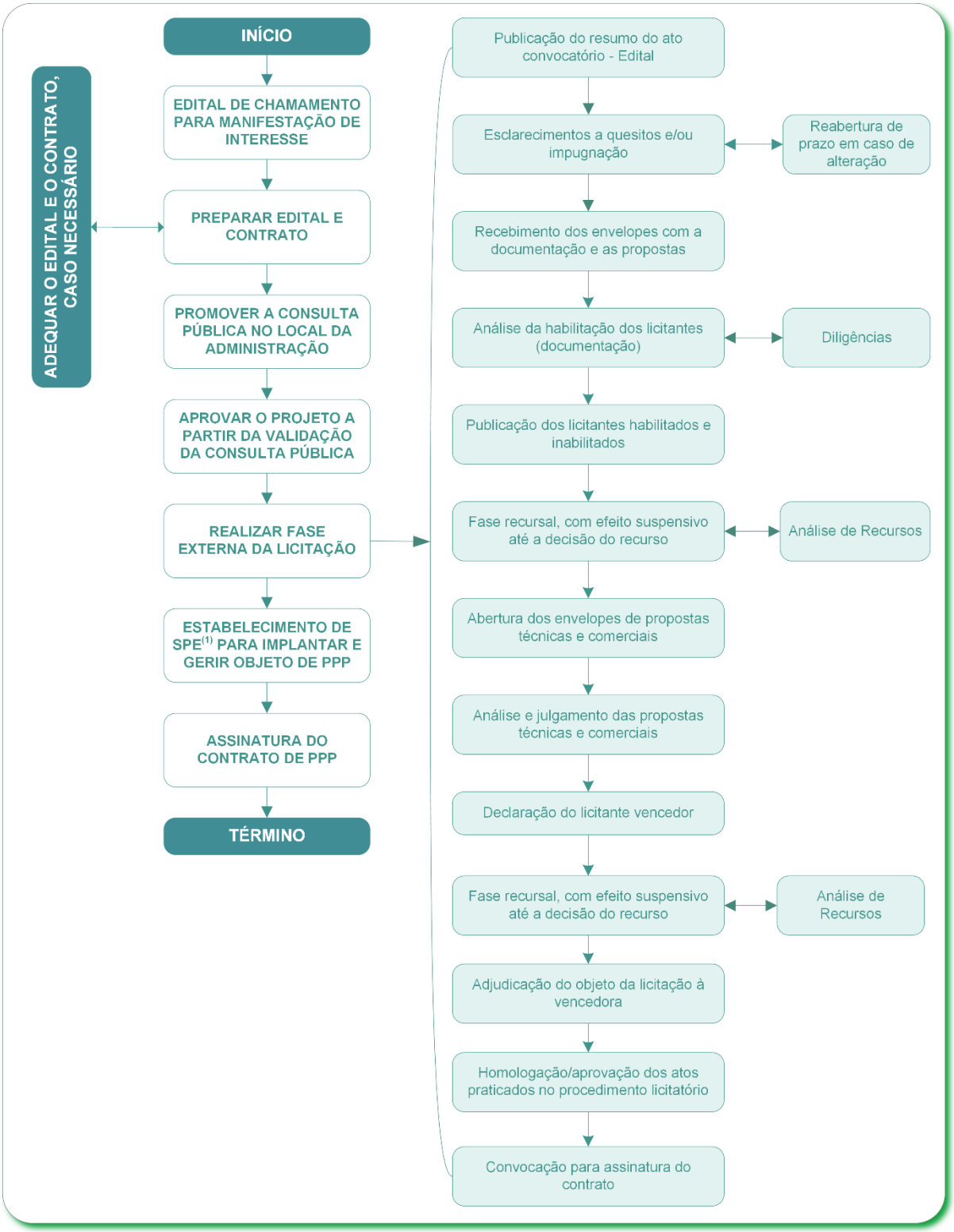


Figura 9 – Processo simplificado típico para implementação de uma Parceria Público-Privada.
Fonte: Autores.
Nota: (1) Sociedade de Propósito Específico (SPE).

Ainda, observando todo o trâmite necessário exposto pela Figura 9, para que se efetive a gestão via PPP e considerando o tempo necessários para que isto ocorra de forma adequada, elaborou-se o Quadro 13, o qual evidencia que para a elaboração do processo de constituição da PPP demanda de um longo planejamento.

Quadro 13 – Prazos mínimos recomendados para gestão dos resíduos via PPP.

PASSOS		MODALIDADE PPP
Início do processo	Solicitação	10 dias
	Aprovação	10 dias
	Autuação do Processo	1 dia
Elaborar os estudos técnicos, econômicos e jurídicos para formalização do processo de contratação. (Processo de manifestação de interesse ou empresa contratada ou diretamente pelo Poder Público)(1)	Elaboração dos projetos técnicos	180 dias
	Elaboração dos projetos de viabilidade econômica e financeira	
	Elaboração dos documentos jurídicos (Edital, termo de referência e contrato)	
Início do processo externo	Analise dos Estudos e Projetos apresentados	60 dias
	Elaboração e juntada do instrumento convocatório e do Contrato Administrativo	30 dias
	Análise Jurídica	5 dias
Promover a consulta pública e aprovar projeto a partir da validação da consulta pública	Prazo mínimo da publicação do instrumento convocatório até o recebimento das propostas ou realização do evento	60 dias
Formalização do contrato	Estabelecimento de SPE para implantar e gerir objeto de PPP e	30 dias
	Assinatura do contrato de PPP	1 dia
PRAZO PREVISTO PARA FINALIZAÇÃO DO PROCESSO DE GESTÃO DOS SERVIÇOS VIA PPP(2)		***387 dias***

Fonte: Autores.
Notas: (1) Poderá sofrer alterações nos prazos em virtude da complexidade dos serviços, bem como em decorrência de contratação de equipe ou profissionais tecnicamente habilitados para elaboração dos projetos necessários; e (2) Poderá sofrer dilatações por conta de impugnações, ações dos órgãos de controle e medidas judiciais.

4.1.2.3 *Orientações segundo a Lei das Estatais (Lei Federal n. 13.303/2016)*

No contexto municipal é importante também abordar a Lei Federal n. 13.303/2016 conhecida como “Lei das Estatais” a qual foi regulamentada pelo Decreto Federal n. 8.945/2016, que dispõe objetivamente sobre os padrões de Governança, Riscos e *Compliance*[6] (GRC) da empresa pública[7], da sociedade de economia mista[8] e de suas subsidiárias, e seus respectivos impactos nos estatutos sociais destas empresas, estabelecendo para tanto regras jurídicas mais precisas para constituição e funcionamento das empresas estatais. Abrangendo tanto as estatais que exploram atividade econômica de produção ou comercialização de bens quanto aquelas que prestam serviços públicos. Logo, é evidente sua relevância ao se observar a existência do SAEG (sociedade de economia mista) e da CODESG (empresa pública) no contexto do sistema público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos de Guaratinguetá exposto ao longo deste Plano.

Deve-se destacar também que a Lei das Estatais promoveu diversas modificações no âmbito de estruturação e atuação das estatais, apresentando mudanças significativas sobre a governança das mesmas e nas regras de licitações e contratos realizados. Neste sentido, cita-se o Art. 91 da referida lei que concedeu um prazo de 24 (vinte e quatro) meses para que as empresas públicas e sociedades de economia mistas constituídas anteriormente

[6] *Compliance* é estar em conformidade com leis, diretrizes e comportamentos externos e internos, com intuito de minimizar o risco ligado à reputação e ao risco legal, conforme Coimbra e Manzi (2010, p. 2).
[7] Empresa pública: a entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, com patrimônio próprio e capital exclusivo da União, criado por lei para exploração de atividade econômica que o Governo seja levado a exercer por força de contingência ou de conveniência administrativa podendo revestir-se de qualquer das formas admitidas em direito (inciso II, Art. 5º, Decreto-Lei Federal n. 200/1967).
[8] Sociedade de economia mista: a entidade dotada de personalidade jurídica de direito privado, criada por lei para exploração de atividade econômica, sob a forma de sociedade anônima, cujas ações com direito a voto pertençam em sua maioria à União ou a entidade da administração indireta (inciso III, Art. 5º, Decreto-Lei Federal n. 200/1967).

à vigência desta lei promovessem as adaptações necessárias à adequação ao disposto nesta Lei – este prazo encerrou-se em 30 de junho de 2018.

Quanto ao prazo supramencionado, observa-se ainda que os procedimentos licitatórios e contratos iniciados ou celebrados até o final do prazo de 24 meses permanecem regidos pela legislação anterior (Lei Federal n. 8.666/1993). Além disso, as Estatais deverão conviver com as duas legislações diversas ao mesmo tempo, uma vez que os contratos celebrados na vigência da Lei Federal n. 8.666/1993 serão aditados com base nesta mesma norma.

Pelo breve exposto, fica evidente a importância de que os gestores públicos do município de Guaratinguetá se atentem as novas regras instituídas pela Lei das Estatais, neste sentido, serão expostos a seguir de forma sintética os principais tópicos relacionados ao instrumento legal supramencionado.

Segundo Maximiano (2017) as inovações apresentadas nos dispositivos da Lei das Estatais versam basicamente sobre dois enfoques distintos, mas que apresentam relação intrínseca entre si, quais sejam: normas sobre governança corporativa, transparência e estruturas, práticas na gestão de riscos e mecanismos de controle da atividade empresarial; e normas sobre licitação e contratos praticados pelas estatais.

O primeiro enfoque da norma teve como propósito conferir maior eficiência às empresas estatais, mas, conjuntamente, instituir mecanismos de controle e propor a criação de uma gestão mais profissionalizada de seus corpos diretivos, o qual pode ser notado pelo Art. 6º da Lei 13.303/2016, onde consta:

> *"Art. 6º O estatuto da empresa pública, da sociedade de economia mista e de suas subsidiárias deverá observar regras de governança corporativa, de transparência e de estruturas, práticas de gestão de riscos e de controle interno, composição da administração e, havendo acionistas, mecanismos para sua proteção, todos constantes desta Lei." (Lei Federal n. 13.303/2016)*

Além disso, este instrumento legal prescreve que as empresas adotem mecanismos de controle internos bem estruturados e eficientes, os quais deverão incidir tanto sobre os atos dos administradores quanto dos empregados na condução de suas atividades. Outro ponto que merece destaque é a disposição acerca dos requisitos necessários para a ocupação de cargos no Conselho de Administração das empresas públicas e sociedades de economia mista, bem como de cargos de direção. Segundo tais requisitos, nomeações de caráter meramente político de sujeitos destituídos de qualificação técnica deverão ser obstadas, haja vista que, consoante texto legal, é necessário que o membro do Conselho de Administração ou detentor de cargo diretivo tenha formação acadêmica compatível com a posição que desempenhará, além de comprovada experiência profissional.

Ainda de acordo com Maximiano (2017), a citada Lei dispõe acerca da necessidade de realização de fiscalização pelos órgãos de controle externo e interno no âmbito das três esferas de governo referente às empresas de sua competência, a qual deverá abranger a legitimidade, economicidade e eficácia da aplicação de recursos.

No que se refere ao segundo enfoque, relacionado à disposição acerca das licitações e contratos, a Lei Federal n. 13.303/2016 não apresentou grandes modificações se comparada a Lei Federal n. 8.666/1993, uma vez que, em sua grande maioria, houve a manutenção das tradicionais concepções previstas em leis anteriores.

Contudo, algumas alterações pontuais merecem destaque, como o reconhecimento de que os contratos praticados pelas empresas estatais não se subordinam ao regime de direito público, devendo-se aplicar as regras de direito privado. Isto acarreta uma relevante redução nas margens de discricionariedade da empresa estatal na gestão do contrato – o que produz a diminuição das oportunidades para desvios éticos, conforme leciona Marçal Justen Filho (2016).

Merecem destaque ainda outras alterações promovidas pela Lei Federal n. 13.303/2016 que afetam a sistemática dos processos licitatórios e contratações realizadas pelas empresas estatais:

I. A exigência de que empresas estatais devem publicar e manter atualizado seu regulamento interno de licitações e contratos;
II. A adoção da inversão de fases no processo de licitação[9];
III. A adoção preferencial de certame na modalidade pregão;
IV. A figura da contratação integrada[10]; e
V. A possibilidade do uso de Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI) para estruturação de projetos.

Salienta-se que as medidas impostas pela Lei Federal n. 13.303/2016 são essenciais para nortear a estruturação e a atuação das empresas estatais, visando torna-las mais técnicas, profissionais e desvinculadas de quaisquer interesses políticos e partidários, garantindo-se um ambiente minimamente confiável para o desenvolvimento de seus negócios e para a prestação de serviços, conforme elucida Maximiano (2017).

Prosseguindo com as definições especificamente atinentes as exigências estabelecidas para os processos de licitação, no Art. 28 da Lei Federal n. 13.303/2016 é exposto que as contratações com terceiros destinados à prestação de serviços às empresas públicas e às sociedades de economia mista, inclusive de engenharia e de publicidade, à aquisição e à locação de bens, à alienação de bens e ativos integrantes do respectivo patrimônio ou a execução de obras a serem integradas a esse patrimônio, bem como à implementação de ônus real sobre tais bens, serão precedidos de processo de licitação nos termos da referida legislação, ressalvados as hipóteses previstas no Art. 29 e Art. 30.

Quanto a isto, Maximiano (2017) ressalva ainda quanto às hipóteses de dispensa de licitação mencionadas pela Lei das Estatais, no geral, são praticamente iguais àquelas previstas na Lei Federal n. 8.666/1993, merecendo realce apenas algumas novas hipóteses de dispensa:

[9] Inversão de fases no processo de licitação: procedimento em que as fases de habilitação e de julgamento da proposta invertem-se entre si, sendo da primeira para a segunda, nas licitações presenciais, excetuada a modalidade pregão, ou da segunda para a primeira, no caso dos pregões – basicamente inverte-se as fases de habilitação e análise das propostas

[10] Contratação integrada: contratação que envolve a elaboração e o desenvolvimento dos projetos básico e executivo, a execução de obras e serviços de engenharia, a montagem, a realização de testes, a pré-operação e as demais operações necessárias e suficientes para a entrega final do objeto, de acordo com o estabelecido nos § 1º, 2º e 3º do Art. 42 da Lei Federal n. 13.303/2016.

I. Contratação direta de empresas para o desempenho de atividades relativas à comercialização de produtos, prestação de serviços ou execução de obras, especificamente relacionados com os objetos sociais das estatais;
II. Situações de escolha de parceiro em virtude de características particulares, vinculadas a oportunidades de negócio definidas e específicas; e
III. Compra e venda de ações, de títulos de crédito e de dívida e de bens que produzam ou comercializem.

Quanto ao valor máximo de contratação previsto para dispensa de processo de licitação, destaca-se que na Lei das Estatais foi estabelecido no Art. 29 que para obras e serviços de engenharia o valor é de R$ 100.000,00 e para outros serviços e compras o valor é de R$ 50.000,00.

Além disso, o Art. 32 da Lei Federal n. 13.303/2016 define uma série de diretrizes que devem ser observadas nos processos de contratação e licitação realizados pelas empresas estatais, as quais são transcritas a seguir:

> *"I - padronização do objeto da contratação, dos instrumentos convocatórios e das minutas de contratos, de acordo com normas internas específicas;*
> *II - busca da maior vantagem competitiva para a empresa pública ou sociedade de economia mista, considerando custos e benefícios, diretos e indiretos, de natureza econômica, social ou ambiental, inclusive os relativos à manutenção, ao desfazimento de bens e resíduos, ao índice de depreciação econômica e a outros fatores de igual relevância;*
> *III - parcelamento do objeto, visando a ampliar a participação de licitantes, sem perda de economia de escala, e desde que não atinja valores inferiores aos limites estabelecidos no art. 29, incisos I e II;*
> *IV - adoção preferencial da modalidade de licitação denominada pregão, instituída pela Lei n. 10.520, de 17 de julho de 2002, para a aquisição de bens e serviços comuns, assim considerados aqueles cujos padrões de desempenho e qualidade possam ser objetivamente definidos pelo edital, por meio de especificações usuais no mercado;*
> *V - observação da política de integridade nas transações com partes interessadas.*
> *§ 1º As licitações e os contratos disciplinados por esta Lei devem respeitar, especialmente, as normas relativas à:*
> *I - disposição final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos gerados pelas obras contratadas;*
> *II - mitigação dos danos ambientais por meio de medidas condicionantes e de compensação ambiental, que serão definidas no procedimento de licenciamento ambiental;*

III - utilização de produtos, equipamentos e serviços que, comprovadamente, reduzam o consumo de energia e de recursos naturais;
IV - avaliação de impactos de vizinhança, na forma da legislação urbanística;
V - proteção do patrimônio cultural, histórico, arqueológico e imaterial, inclusive por meio da avaliação do impacto direto ou indireto causado por investimentos realizados por empresas públicas e sociedades de economia mista;
VI - acessibilidade para pessoas com deficiência ou com mobilidade reduzida.
§ 2º A contratação a ser celebrada por empresa pública ou sociedade de economia mista da qual decorra impacto negativo sobre bens do patrimônio cultural, histórico, arqueológico e imaterial tombados dependerá de autorização da esfera de governo encarregada da proteção do respectivo patrimônio, devendo o impacto ser compensado por meio de medidas determinadas pelo dirigente máximo da empresa pública ou sociedade de economia mista, na forma da legislação aplicável.
§ 3º As licitações na modalidade de pregão, na forma eletrônica, deverão ser realizadas exclusivamente em portais de compras de acesso público na internet.
§ 4º Nas licitações com etapa de lances, a empresa pública ou sociedade de economia mista disponibilizará ferramentas eletrônicas para envio de lances pelos licitantes." (Lei Federal n. 13.303/2016)

Quanto aos procedimentos estabelecidos para os processos de licitação das empresas estatais definidos pelo Art. 51 da Lei Federal n. 13.303/2016, destaca-se que a sequência de fases é similar a descrita anteriormente nas orientações segundo as Leis Federais n. 8.666/1993 e n. 10.520/2002 (Item 4.1.2.1, pág. 100). Além disso, verifica-se que a Lei das Estatais prevê que poderão ser adotados 2 modos de disputa, aberto ou fechado, ou, a combinação de ambos em determinados casos, conforme detalhado no Quadro 14.

Quadro 14 – Modos de disputa a serem adotados nos processos de licitação.

MODO	DEFINIÇÃO
Aberto	Os licitantes apresentarão lances públicos e sucessivos, crescentes ou decrescentes, conforme o critério de julgamento adotado.
Fechado	As propostas apresentadas pelos licitantes serão sigilosas até a data e a hora designadas para que sejam divulgadas.
Combinado	Nos casos em que o objetivo da licitação puder ser parcelado, conforme disposto no inciso III do Art. 32 da Lei Federal n. 13.303/2016 – parcelamento do objeto, visando a participação de licitantes, sem perda de economia de escala, e desde que não atinja valores inferiores aos limites estabelecidos no Art. 29, incisos I e II.

Fonte: Autores, a partir da Lei Federal n. 13.303/2016.

Acerca deste tema, merece destaque ainda o Art. 39 da Lei Federal n. 13.303/2016, o qual aborda a questão da divulgação dos procedimentos licitatórios, a pré-qualificação e os contratos disciplinados por esta Lei que deverão ser divulgados em portal

específico mantido pela empresa pública ou sociedade de economia mista na internet, observados os prazos mínimos expostos no Quadro 15.

Quadro 15 – Prazos mínimos requisitados pela Lei Federal n. 13.303/2016 para divulgação dos procedimentos licitatórios realizados por empresas estatais.

FINALIDADE	MODALIDADE[1]					
	CONVITE	PREGÃO	TOMADA DE PREÇO		CONCORRÊNCIA	
			M.P.	M.T.P.	M.P.	M.T.P.
Aquisição de bens	10 dias	10 dias	5 dias	10 dias	5 dias	10 dias
Contratação de obras e serviços	30 dias	30 dias	15 dias	30 dias	15 dias	30 dias
Contratação semi-integrada ou integrada e/ou licitações que se adote como critério de julgamento a melhor técnica ou a melhor combinação de técnica e preço	45 dias					

Fonte: Autores, a partir da Lei Federal n. 13.303/2016.
Nota 1: M.P.: Menor Preço; e M.T.P.: Melhor Técnica ou Técnica e Preço.
Nota 2: [1] As modificações promovidas no instrumento convocatório serão objeto de divulgação nos mesmos termos e prazos dos atos e procedimentos originais, exceto quanto a alteração não afetar a preparação das propostas.

Quanto a formalização dos contratos, por meio do Art. 68 da Lei Federal n. 13.303/2016 verifica-se que estes são regulados pelas suas cláusulas, as quais são definidas pelo disposto na referida legislação e ainda pelos preceitos do direito privado. Logo, conforme consta no Art. 69, a seguir são apresentadas as cláusulas necessárias nos contratos disciplinados por lei:

> *"I - O objeto e seus elementos característicos;*
> *II - O regime de execução ou a forma de fornecimento;*
> *III - O preço e as condições de pagamento, os critérios, a data-base e a periodicidade do reajustamento de preços e os critérios de atualização monetária entre a data do adimplemento das obrigações e a do efetivo pagamento;*
> *IV - Os prazos de início de cada etapa de execução, de conclusão, de entrega, de observação, quando for o caso, e de recebimento;*
> *V - As garantias oferecidas para assegurar a plena execução do objeto contratual, quando exigidas, observado o disposto no art. 68;*
> *VI - os direitos e as responsabilidades das partes, as tipificações das infrações e as respectivas penalidades e valores das multas;*
> *VII - os casos de rescisão do contrato e os mecanismos para alteração de seus termos;*
> *VIII - a vinculação ao instrumento convocatório da respectiva licitação ou ao termo que a dispensou ou a inexigiu, bem como ao lance ou proposta do licitante vencedor;*
> *IX - A obrigação do contratado de manter, durante a execução do contrato, em compatibilidade com as obrigações por ele assumidas, as condições de habilitação e qualificação exigidas no curso do procedimento licitatório;*
> *X - matriz de riscos.*
> *§ 1º (VETADO).*
> *§ 2º Nos contratos decorrentes de licitações de obras ou serviços de engenharia em que tenha sido adotado o modo de disputa aberto, o contratado deverá reelaborar e apresentar à empresa pública ou à*

> *sociedade de economia mista e às suas respectivas subsidiárias, por meio eletrônico, as planilhas com indicação dos quantitativos e dos custos unitários, bem como do detalhamento das Bonificações e Despesas Indiretas (BDI) e dos Encargos Sociais (ES), com os respectivos valores adequados ao lance vencedor, para fins do disposto no inciso III do caput deste artigo.*

De acordo com o tipo de contratação, o Art. 71 da referida lei estabelece que período de vigência contratou pode ser pactuado com um prazo superior a cinco anos para projetos contemplados no plano de negócios e investimentos da empresa pública ou da sociedade de economia mista e nos casos em que a pactuação por prazo superior a cinco anos seja prática rotineira de mercado e a imposição desse prazo inviabilize ou onere excessivamente a realização do negócio. Ressalta-se que é vedado o contrato por prazo indeterminado.

Por fim, merecem destaque ainda os requisitos de transparência definidos pelo Art. 8º da Lei Federal n. 13.303/2016 e no Art. 13 do Decreto Federal n. 8.945/2016, os quais regem a atuação das empresas estatais e são apresentados através do Quadro 16.

Quadro 16 – Requisitos de transparência das empresas estatais de acordo com a Lei Federal n. 13.303/2016 e o Decreto Federal n. 8.945/2016.

REQUISITOS DE TRANSPARÊNCIA		DESCRIÇÃO
I	Carta anual do Conselho de Administração	Explicitação dos compromissos de consecução de objetivos de políticas públicas pela empresa e por suas subsidiárias, com definição clara dos recursos a serem empregados para esse fim, e dos impactos econômico-financeiros da consecução desses objetivos, mensuráveis por meio de indicadores objetivos.
II	Adequação do estatuto à autorização	Adequação de seu estatuto social (objeto social) à autorização legislativa de sua criação.
III	Divulgação de informações relevantes	Divulgação tempestiva e atualizada de informações relevantes: atividades desenvolvidas, estrutura de controle, fatores de risco, dados econômico-financeiros, comentários dos administradores sobre o desempenho, políticas e práticas de governança corporativa e descrição da composição e remuneração da Administração.
IV	Política de divulgações	Elaboração e divulgação de Política de Divulgação de informações.
V	Política de distribuição de dividendos	Elaboração de Política de Distribuição de Dividendos.
VI	Divulgações para atividades de interesse coletivo	Divulgação, em nota explicativa, dos dados operacionais e financeiros das atividades relacionadas à consecução dos fins de interesse coletivo ou de segurança nacional.
VII	Política de transações com partes relacionadas	Divulgação da Política de Transações com partes relacionadas (abrangendo União e outras estatais), em conformidade com os requisitos de competitividade, conformidade, transparência, equidade e comutatividade, que deverá ser revista, no mínimo, anualmente, e aprovada pelo Conselho de Administração.
VIII	Carta anual de governança corporativa	Ampla divulgação, ao público em geral, de carta anual de governança corporativa, que consolide em um único documento escrito, em linguagem clara e direta.
IX	Relatório integrado ou de sustentabilidade	Divulgação anual de relatório integrado ou de sustentabilidade.
X	Relatórios anual de atividades de auditoria interna	Relatórios Anuais de Atividades de Auditoria Interna (RAINT), assegurada a proteção das informações sigilosas e das informações pessoais.

Fonte: Autores, a partir da Lei Federal n. 13.303/2016 e Decreto Federal n. 8945/2016.

4.1.3 Reestruturação administrativa e capacitação técnica

A implementação e operacionalização do presente PMGIRS de Guaratinguetá demandará uma estrutura gerencial apta, qualiquantitativamente por parte do município, que deverá ser suprida de forma individual ou por meio da criação de um sistema de gestão compartilhada[11]. Deste modo, recomenda-se que o Poder Público Municipal passe por algumas reestruturações relacionadas, principalmente, ao aprimoramento da estrutura já existente e melhorias quanto a equipamentos e infraestruturas atualmente presentes nos órgãos responsáveis pelo planejamento, execução, fiscalização e regulação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no município.

Além disso, deve ser prevista a capacitação e o treinamento contínuo dos servidores municipais para a operacionalização e implantação das Ações e Projetos, Metas e consequentemente dos Programas que alicerçam o Plano.

Neste sentido, o Quadro 17 abarca de forma sintética os principais pontos que visam a adequação da estrutura administrativa e capacitação técnica dos atores envolvidos na gestão e gerenciamento da limpeza urbana e do manejo de resíduos sólidos de Guaratinguetá, tratativas estas discorridas em maior detalhamento nos itens a seguir.

Quadro 17 – Adequações da estrutura administrativa e capacitação técnica.

AÇÕES PROPOSTAS	
I	Adequações dos órgãos de ouvidoria (existentes no âmbito da administração municipal), incluindo a integração sistematizada dos mesmos e a melhoria de suas respectivas eficiências no retorno das manifestações à população e efetividade do controle de sugestões, críticas, denúncias, queixas, avaliações e ideias de qualquer cidadão sobre questões relativas ao sistema e serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do Município.
II	Adequação do órgão consultivo e fiscalizador, ou seja, do Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico para o pleno controle social dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos do município de Guaratinguetá.
III	Reestruturação da Agência Reguladora do Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá para que a mesma tenha plenas condições de exercer a regulação do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
IV	Aperfeiçoamento e definição da SAEG como órgão centralizador de informações e decisões atinentes à gestão do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, de forma a fornecer melhor e maior suporte ao desenvolvimento e execução das políticas e ações administrativas no município, pelo suprimento técnico, material e humano, bem como pela qualidade dos serviços públicos e informações internas e externas da administração municipal.
V	Criação do Fundo Municipal de Resíduos Sólidos (FMRS), com a finalidade de propiciar à gestão municipal a melhor qualidade na prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, considerando as possibilidades financeiras previstas garantindo o cumprimento das obrigações assumidas, evitando o uso da verba reservada para este fim em outras áreas e, consequentemente, garantindo a eficiência e continuidade da prestação dos serviços.
VI	Criação de um Sistema Municipal de Informações para aplicação dos mecanismos de monitoramento e avaliação do PMGIRS de Guaratinguetá, bem como para a formação de um banco de dados georreferenciado do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (sugere-se que ele seja integrado com os outros serviços do saneamento básico).
VII	Fornecer capacitação e treinamento para os servidores municipais ou membros das equipes responsáveis pelos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos através de reuniões ou oficinas organizadas pelo SAEG em conjunto à Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, para amplo conhecimento das ações propostas no PMGIRS-Guaratinguetá, bem como das novas responsabilidades de cada um para que ocorra a efetiva implementação do Plano.

Fonte: Autores.

[11] Em caso de adoção de sistema associado, o município, deverá reestruturar-se administrativamente objetivando a contratação/realocação de profissionais capacitados e a reestruturação de órgãos conforme a necessidade, inclusive suprimindo aqueles cujas atividades por ventura venham a ser executadas por órgão intermunicipal. Este PMGIRS, devido à sua abrangência municipal, trabalhará considerando a estruturação em âmbito municipal, apenas fazendo sugestões acerca de possibilidades de articulação para promoção de algumas ações em caráter associativo (seja via convênio, cooperação ou consorciamento).

As adequações da estrutura administrativa previstas para o município, bem como a capacitação dos serviços municipais é fundamental para o sucesso das ações propostas neste instrumento de gestão. Sugere-se que seja adotada a estrutura administrativa apresentada na Figura 10.

Figura 10 – Esquematização 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 à 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".

Os itens a seguir apresentam as recomendações e detalhamentos referentes aos entes responsáveis pela execução e gerenciamento da prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, cujos serviços se distribuem entre a Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá (SAEG), Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais (SMOSM), Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA), Secretaria Municipal de Agricultura (SMAG), Secretaria Municipal de Saúde (SMS), Secretaria Municipal de Planejamento, Coordenação e Habitação (SMPCH), Secretaria Municipal de Segurança e Mobilidade Urbana (SMSMU) e Secretaria Municipal de Governo e Gestão Estratégica (SMGGE).

Adicionalmente a isto, visando facilitar a instituição e operacionalização do Comitê Intersecretarial supramencionado são expostas as funções básicas previstas para os membros executivos e participativos, de acordo com suas responsabilidades e atribuições dentro da administração municipal direta e indireta, bem como a forma que este órgão deverá operar junto ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Além disso, são apresentadas orientações para o funcionamento e a integração entre a Ouvidoria Geral do Município, Ouvidoria da SAEG e Ouvidoria da ARSAEG, o órgão colegiado deliberativo e normativo responsável pela política municipal de saneamento básico,

o Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico (CMCSSB) e o Fundo Municipal de Resíduos Sólidos (FMRS).

4.1.3.1 *Órgãos Executivos Municipais*

Com a implementação do PMGIRS de Guaratinguetá, a demanda pela execução de atividades, sobretudo, gerenciais e de fiscalização será ampliada, de forma que o Poder Público Municipal deverá avaliar, adequar e suprir deficiências que prejudiquem ou inviabilizem o pleno gerenciamento das funções delegadas aos entes da PMETG (administração pública direta e indireta) responsáveis pelo sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Neste sentido, propõe-se a reestruturação e operacionalização dos órgãos executivos municipais integrando-os através do Sistema Informatizado e Georreferenciado de Gestão de Resíduos Sólidos de Guaratinguetá (SIGRS-Guaratinguetá), detalhado no Tópico 4.1.6 (pág. 149), bem como a criação de um colegiado denominado “Comitê Intersecretarial”, tendo em vista que as atividades atinentes aos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos envolvem uma elevada gama de aspectos que transcendem as atribuições/responsabilidades atribuídas diretamente a SAEG, SEMA, SMOSM, SMAG, SMS, SMPCH e SMSMU. Tais aspectos, devem ser tratados em um âmbito de assuntos transdisciplinares envolvendo outros entes da administração pública municipal, voltado inclusive ao acompanhamento da implementação e efetivação do planejamento ao longo do horizonte temporal, previsto de 20 anos para o PMGIRS.

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 (detalhado através do Item 4.1.3.2, pág.129), que visa na junção destes órgãos garantir a implementação e efetivação do PMGIRS.

Neste sentido, as proposições realizadas nos subitens a seguir 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.

4.1.3.1.1 Companhia de Serviços de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá (SAEG)

A Lei Municipal n. 3.933, de 18 de junho de 2007 dispõe sobre o saneamento básico no município de Guaratinguetá e dá outras providências e em seu Art. 42 cria o Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá, configurado como sociedade de economia mista por ações com sede e foro em Guaratinguetá. Ressalta-se ainda que o parágrafo único do referido artigo, define que esta entidade terá prazo de duração indeterminada.

Posteriormente na supramencionada legislação municipal em seu Art. 43 fica estabelecido que o SAEG exercerá sua atuação com as seguintes competências:

> *"I - Estudar, projetar e executar, diretamente ou mediante contrato com a organização especializada, as obras e serviços relativos à construção, ampliação ou remodelação dos sistemas públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, industriais e aqueles provenientes da limpeza pública e de serviços de saúde;*
> *II - Operar, manter, conservar e explorar, diretamente ou mediante contrato com organização especializada, os serviços de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, industriais e aqueles provenientes da limpeza pública e de serviços de saúde;*
> *III - Lançar, fiscalizar e arrecadar taxas e tarifas e outros preços resultantes dos serviços de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, industriais e aqueles provenientes da limpeza pública e de serviços de saúde;*
> *IV - Exercer quaisquer outras atividades relacionadas com os sistemas públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos."*

Após a criação do SAEG, a Lei Municipal n. 3.976, de 06 de novembro de 2007, altera a denominação da sociedade de economia mista por meio de seu Art. 1º, desta forma passando a ser Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá – mantendo como sigla "SAEG".

No que tange as alterações atinentes as atribuições conferidas à SAEG, cabe destacar a Lei Municipal n. 4.312 de 06 de julho de 2011 que estabelece em seu Art. 19 que ficam acrescidos o inciso V e o parágrafo único ao Art. 43 da Lei Municipal n. 3.933 de 18 de junho de 2007, conforme exposto a seguir:

> *"Art. 43 [...]*
> *[...]*
> *V - estudar, projetar e executar, diretamente ou mediante contrato com pessoa jurídica especializada, as obras e serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.*
> *Parágrafo único. As competências de que tratam os incisos I, II, III e V do "caput" deste artigo, observada a legislação tributária e demais legislação aplicável, poderão ser exercidas diretamente pela SAEG ou transferidas a terceiros, o que, desde já, fica autorizado por esta Lei." (Lei Municipal n. 4.312/2011).*

Além de suas atribuições já praticadas, no que tange ao PMGIRS de Guaratinguetá, sua implementação demandará do SAEG ações de cunho institucional e gerencial, de forma que a Diretoria de Manejo de Resíduos, Planejamento e Meio Ambiente deverá ser aprimorada em termos de equipamentos de apoio a infraestrutura, tais como, microcomputadores, servidor e instalações adequadas, que permitam o pleno cumprimento das atribuições que forem incumbidas.

Quanto ao quadro de profissionais componentes da Diretoria de Manejo de Resíduos, Planejamento e Meio Ambiente recomenda-se que seja mantida a estrutura atual e que seja considerada pela administração pública a possibilidade de garantir a manutenção de 1 engenheiro pleno tecnicamente capacitado, 1 tecnólogo e 1 estagiário. O primeiro profissional deverá garantir toda a retaguarda técnica nos assuntos/responsabilidades atinentes a Gerência ao responsável pela coordenadoria, o segundo deverá garantir o pleno desempenho das atividades rotineiras da Gerência, e o terceiro deverá auxiliar nas atividades mais triviais relacionadas ao dia a dia da Gerência, tais como os serviços administrativos e os trâmites junto à Ouvidoria da SAEG que sejam referentes ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, além de realizar o acompanhamento e atualização das informações do SIGRS-Guaratinguetá.

A necessidade de funcionários com atribuição de gerenciar ações advindas do Plano e/ou do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é justificada pelo fato de que, dentre outras atividades derivadas do PMGIRS que recairão sobre a SAEG, uma das funções de fundamental importância será o gerenciamento e manutenção do SIGRS-Guaratinguetá, operacionalizado através da Diretoria de Manejo de Resíduos, Planejamento e Meio Ambiente, e que consistirá na principal ferramenta de gestão para auxiliar a tomada de decisões e garantir o armazenamento, integração e acesso às informações e aos dados sobre o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Caberá também à Diretoria de Manejo de Resíduos, Planejamento e Meio Ambiente as funções de monitorar, fiscalizar (internamente) e avaliar a implementação do PMGIRS, bem como a qualidade e eficiência dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Este ente deverá executar as ações designadas de sua responsabilidade (supervisional/gerencial, executiva e/ou participativa) nos Programas, Projetos e Ações, bem como utilizar-se de mecanismos específicos de monitoramento e avaliação (definidos também no PMGIRS), realizando a elaboração anual de relatório de acompanhamento e garantindo ampla publicidade das informações à população do município.

4.1.3.1.2 Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais (SMOSM)

Quanto às competências da SMOSM, observa-se a Lei Municipal n. 4.817, de 02 de março de 2018, que em seu Art. 5º estabelece as atribuições deste órgão frente as áreas de drenagem, pavimentação, calçamento e obras civis, as quais englobam atividades correlatas a limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos no município de Guaratinguetá, conforme detalhado a seguir:

> *"I - Na área de drenagem:*
> *a) Construção, reforma e manutenção. Inclusive limpeza, de caixas de águas pluviais e bocas de lobo;*
> *b) Construção, reforma e manutenção de linhas de duto. Canaletas e galerias de drenagem.*
> *II - Na área de pavimentação;*
> *a) Serviços de pavimentação e recapeamento asfáltico de vias públicas;*

b) Aplicação de asfalto, em vias não pavimentadas.
III - Na área de calçamento;
a) Construção e manutenção de passeios públicos;
b) Construção, manutenção e reforma de guias e sarjetas;
c) Aplicação de pavimento intertravado em vias não pavimentadas, quando necessário.
IV - Na área de obras civis;
a) Construção e reforma de escadarias, muros de contenção, muretas e guarda corpos e gabiões;
b) Construção e reforma de pontes de pequeno porte, fundações (cabeceiras) e passarelas em áreas urbanas e rurais, em parceria com a Secretaria Municipal de Agricultura.
V - Na área de conservação da cidade e serviços urbanos:
a) Patrolamento e cascalhamento de vias não pavimentadas, serviços de terraplanagem, remoção de barreiras e escombros, quando necessário;
b) Reforma e manutenção dos prédios públicos municipais;
c) Limpeza e conservação de vias públicas;
d) Planejamento, gestão, controle e fiscalização do funcionamento dos velórios e cemitérios;
e) Planejamento, gestão. Controle e fiscalização do funcionamento das feiras livres e do Mercado Municipal;
f) Fiscalizar obras públicas e convênios.
§1º As atribuições previstas neste artigo poderão ser executadas, a critério do Chefe Executivo Municipal, pela Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá - CODESG - ou outra empresa terceirizada, desde que observado o devido procedimento legal para a contratação.
§2º Fica transferida à Secretaria Municipal de Meio Ambiente a responsabilidade pela gestão, controle e manutenção dos parques e jardins, poda de arvores, áreas verdes, principais corredores viários e, represas de responsabilidade municipal." (Lei Municipal n. 4.817/2018)

Tendo em vista as atribuições delegadas à SMOSM, este ente é um dos principais órgãos responsáveis pela geração de informações sobre os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Neste contexto, a SMOSM deverá trabalhar de forma integrada e articulada como membro executivo do Comitê Intersecretarial, organizando, sistematizando e fornecendo os dados relativos aos serviços, contratos e demais questões que compreendam os referidos serviços prestados para a municipalidade, de forma que tais dados sejam agregados ao SIGRS-Guaratinguetá.

Para que a SMOSM tenha plena condição de executar suas funções previstas via Comitê Intersecretarial, disponibilizando as informações necessárias e participação na execução dos serviços públicos de limpeza e de manejo de resíduos sólidos, é recomendado que a administração pública municipal avalie e, no que for pertinente, reestruture esta Secretaria, dotando-a de equipamentos que permitam este apoio, tais como microcomputadores, servidor e instalações adequadas para cumprir esta função.

Portanto, fica estabelecido à SMOSM a atuação no contexto do PMGIRS como ente de apoio e suporte ao SAEG nas questões que envolverem a implementação do Plano, principalmente nos aspectos que tangem a questões correlatas a obras públicas e/ou manutenção urbana, inclusive intercedendo junto a outros órgãos da administração pública em ações que necessitarem do envolvimento das demais secretarias. A fim de facilitar a troca de informações e tomada de decisão nos casos onde seja necessária a participação de outros órgãos da PMETG, é proposta a criação do Comitê Intersecretarial descrito no Item 4.1.3.2 (pág. 129), cuja responsabilidade por sua condução deverá ser compartilhada preferencialmente entre o SAEG, SEMA, além da própria SMOSM.

4.1.3.1.3 Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA)

A Lei Municipal n. 4.817/2018 em seu Art. 5, especificamente no § 2º, estabelece que à SEMA cabe a responsabilidade pela gestão, controle e manutenção dos parques e jardins, poda de árvores, áreas verdes, principais corredores viários e, represas de responsabilidade municipal.

Paralelamente ao exposto anteriormente, no que tange à participação da SEMA no conjunto de atividades que compõem os serviços de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos, este órgão municipal é responsável pelas atividades envolvidas na gestão e implantação dos sistemas de logística reversa obrigatória, bem como pela elaboração de campanhas, ações e projetos que visam a conscientização da população acerca da temática ambiental, a qual abarca a questão dos resíduos sólidos.

Portanto, neste Plano recomenda-se que a SEMA além de executar suas funções estabelecidas por meio da legislação municipal de Guaratinguetá, trabalhe de forma integrada e articulada no Comitê Intersecretarial, organizando, sistematizando e fornecendo os dados relativos aos serviços, contratos e demais questões que compreendam os serviços gerais de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos sob sua responsabilidade, de forma que tais dados sejam agregados ao SIGRS-Guaratinguetá.

Para que a SEMA tenha plena condição de subsidiar o Comitê Intersecretarial no repasse das informações é recomendado que administração pública municipal avalie, e no que for necessário reestruture tal órgão, dotando-o de equipamentos que permitam este apoio, tais como microcomputadores, servidor e instalações adequadas para cumprir esta função.

Desta forma, o papel exercido pela SEMA, componente do Comitê Intersecretarial, constitui-se um eixo importante de ação para que haja uma melhor eficiência e aprimoramento do sistema de limpeza urbana e de manejo sólidos.

4.1.3.1.4 Secretaria Municipal de Agricultura (SMAG)

A Secretaria Municipal de Agricultura (SMAG) foi originada da separação da antiga Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, instituída pela Lei Municipal n. 4.471 de 16 de dezembro de 2013, a qual foi criada com a finalidade de reestruturar, parcialmente, os quadros do funcionalismo do Executivo Municipal de Guaratinguetá.

Conforme legislação municipal, sob a responsabilidade da SMAG consta:

I. Promover o cadastramento rural;
II. Prestar serviços de Pessoal e de assistência técnica;
III. A proteção de nascentes, fontes e mananciais;
IV. A preservação de matas naturais;
V. A recomposição de matas ciliares e reflorestamento;
VI. A racionalização do uso do solo rural;
VII. Exploração racional dos recursos potenciais, naturais e paisagísticos;
VIII. Promover a instalação e a manutenção dos jardins e a arborização de vias públicas;
IX. Manter o Horto Florestal Municipal;
X. Promover o controle de Zoonoses;
XI. Manter o Matadouro Municipal.

Paralelamente ao exposto anteriormente, no que tange à participação da SMAG no conjunto de atividades que compõem os serviços de limpeza pública e de manejo de resíduos sólidos, este órgão municipal é responsável pelas atividades envolvidas na gestão e implantação dos sistemas de logística reversa obrigatória, mais especificamente das embalagens de agrotóxicos vazias, bem como as ações voltadas a recuperação de orgânicos e atividades voltadas às áreas rurais.

Portanto, neste Plano recomenda-se que a SMAG além de executar suas funções estabelecidas por meio da legislação municipal de Guaratinguetá, trabalhe de forma integrada e articulada no Comitê Intersecretarial, organizando, sistematizando e fornecendo os dados relativos aos serviços, contratos e demais questões que compreendam os serviços gerais de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos sob sua responsabilidade, de forma que tais dados sejam agregados ao SIGRS-Guaratinguetá. Além disso, a SMAG deve ser o ente articulador das ações do PMGIRS junto à comunidade rural do município, principalmente via sindicatos e associações rurais, promovendo as práticas ambientalmente adequadas relacionadas à gestão e o manejo de resíduos sólidos nas propriedades rurais (fazendas, chácaras, sítios, vilas, etc.).

Para que a SMAG tenha plena condição de subsidiar o Comitê Intersecretarial no repasse das informações é recomendado que administração pública municipal avalie, e no que for necessário reestruture tal órgão, dotando-o de equipamentos que permitam este apoio, tais como microcomputadores, servidor e instalações adequadas para cumprir esta função.

Desta forma, o papel exercido pela SMAG, componente do Comitê Intersecretarial, constitui-se um eixo importante de ação para que haja uma melhor eficiência e aprimoramento do sistema de limpeza urbana e de manejo sólidos.

4.1.3.1.5 Secretaria Municipal de Saúde (SMS)

De acordo com a municipalidade (2018), constitui as atividades da Secretaria Municipal de Saúde (SMS) oferecer atendimento integral focando a promoção da saúde do indivíduo, respeitando os preceitos do SUS, sendo eles a universalidade, integralidade, equidade, descentralização e participação social e também faz parte das competências da

referida secretaria concentrar seus esforços para operacionalizar com isonomia as ações que vão promover o bem-estar da população em geral.

Considerando as competências atribuídas a SMS este Plano recomenda que ela deva ser o elo do Comitê Intersecretarial junto às instituições de saúde do município, buscando a execução das ações previstas no Plano nestes estabelecimentos, bem como realizar o acompanhamento e o intercâmbio entre estes geradores de resíduos e o Comitê de forma a viabilizar as melhorias propostas de maneira a garantir o adequado manejo dos RSS.

Para que a SMS tenha plena condição de subsidiar o Comitê Intersecretarial nas atividades conferidas a esta secretaria é recomendado que administração pública municipal avalie, e no que for necessário reestruture tal órgão, dotando-o de equipamentos que permitam este apoio, tais como microcomputadores, servidor e instalações adequadas para cumprir esta função. Ademais, a SMS deverá ter importante papel na fiscalização, orientação e acompanhamento das ações que envolvem os estabelecimentos de saúde, realizando os levantamentos necessários e direcionando informações junto ao Comitê para a otimização da gestão e gerenciamento dos RSS no âmbito municipal.

Desta forma, o papel exercido pela SMS, componente do Comitê Intersecretarial, constitui-se um eixo importante de ação para que haja uma melhor eficiência e aprimoramento do sistema de limpeza urbana e de manejo sólidos.

4.1.3.1.6 Secretaria Municipal de Planejamento, Coordenação e Habitação (SMPCH)

De acordo com a municipalidade (2018), constitui as atividades da Secretaria Municipal de Planejamento, Coordenação e Habitação (SMPCH) a prestação de assessoramento direto e imediato à administração pública municipal, especialmente quando se refere as seguintes funções:

I. Elaborar e coordenar a execução, o controle e atualização do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado;
II. Elaborar e coordenar a execução dos planos periódicos de ação da Administração Municipal;
III. Colaborar na elaboração da Programação Orçamentária;
IV. Elaborar e coordenar as normas disciplinadoras do Planejamento Físico do Município, das edificações, das instalações e do bem-estar público;
V. Expedir as autorizações de “habite-se”;
VI. Manter atualizada a planta cadastral da cidade, para efeito de disciplinamento das expansões urbanas;
VII. Racionalizar os sistemas administrativos da Administração Direta;
VIII. Fiscalizar as fontes de poluição na área urbana, de origem habitacional, comercial e industrial.

Considerando as atribuições da SMPCH, este Plano recomenda que ela atue nos aspectos relacionados ao planejamento municipal, prestando apoio técnico na execução de ações atinentes aos resíduos sólidos e manejo de resíduos sólidos, como por exemplo,

contribuir com envolvimento da temática no planejamento orçamentário do município, considerando que as políticas públicas envolvidas são voltadas ao desenvolvimento de forma sustentável, bem como verificando as interfaces do PMGIRS com os demais instrumentos de planejamento existentes no âmbito municipal.

Para que a SMPCH tenha plena condição de subsidiar o Comitê Intersecretarial nas atividades conferidas a esta secretaria é recomendado que administração pública municipal avalie, e no que for necessário reestruture tal órgão, dotando-o de equipamentos que permitam este apoio, tais como microcomputadores, servidor e instalações adequadas para cumprir esta função.

Desta forma, o papel exercido pela SMPCH, componente do Comitê Intersecretarial, constitui-se um eixo importante de ação para que haja uma melhor eficiência e aprimoramento do sistema de limpeza urbana e de manejo sólidos.

4.1.3.1.7 Secretaria Municipal de Segurança e Mobilidade Urbana (SMSMU)

Quanto às competências da SMSMU, observa-se a Lei Municipal n. 4.817/2018, que em seu Art. 2º estabelece as atribuições deste órgão do município de Guaratinguetá, conforme detalhado a seguir:

> *"Art. 2º São atribuições da Secretaria Municipal de Segurança e Mobilidade Urbana:*
> *I - Planejar, gerir, fiscalizar e controlar o sistema de vigilância e videomonitoramento do município, ou ainda, aqueles que forem objeto de convênio ou outra forma de parceria com a Administração Municipal;*
> *II - Formular, propor, gerir e avaliar políticas públicas para o desenvolvimento da mobilidade urbana;*
> *III - Avaliar o impacto de grandes empreendimentos na malha viária municipal, definindo quais medidas deverão ser adotadas para eliminar ou minimizar problemas;*
> *IV - Planejar, gerir, fiscalizar e controlar os sistemas de transportes individuais e coletivos do município, assim como o sistema de estacionamento rotativo;*
> *V - Fazer controle de toda a frota de veículos da Prefeitura;*
> *VI - Zelar pelo cumprimento da legislação e demais normas de trânsito, executando as atividades de fiscalização, notificação, atuação e aplicação de penalidades, no âmbito de competência do município, além daquelas que porventura lhe forem delegadas pelos poderes competentes, na forma legal própria;*
> *VII - Planejar, gerir, controlar e fiscalizar o funcionamento da Estação Rodoviária;*
> *VIII - Manter, modernizar e ampliar a iluminação pública de responsabilidade do município;*
> *IX - Exercer outras atribuições correlatas e complementares na sua área de atuação.*
> *X - Controlar e fiscalizar os semáforos instalados no Município."*
> *(Lei Municipal n. 4.817/2018.)*

Ainda no âmbito do Plano Integrado de Gerenciamento e do Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos (RVol) instituídos pela Lei Municipal n. 3.978/2007 (alterada pela Lei Municipal n. 4.905/2018) é atribuído como responsabilidade da SMSMU o cadastramento dos geradores, transportadores e receptores de Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos (RVol), em especial dos transportadores, pessoas físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte remunerado dos resíduos entre as fontes geradores e as áreas de destinação, que por meio do referido ato legal ficam submetidos às diretrizes e ações do Poder Público Municipal através de regulamentação específica.

Com base no conjunto de atribuições que são conferidas a SMSMU recomenda-se que este ente público seja integrante do Comitê Intersecretarial e devido as suas funções seja considerado um membro executivo, desta forma buscando a execução das ações previstas no Plano, bem como realizar o acompanhamento e o intercâmbio de ideias entre estes geradores de resíduos e o Comitê de forma a viabilizar as melhorias propostas de maneira a garantir o adequado manejo dos RCC e RVol.

Desta forma, o papel exercido pela SMSMU, componente do Comitê Intersecretarial, constitui-se um eixo importante de ação para que haja uma melhor eficiência e aprimoramento do sistema de limpeza urbana e de manejo sólidos.

4.1.3.1.8 Secretaria Municipal de Governo e Gestão Estratégica (SMGGE)

A Secretaria Municipal de Governo e Gestão Estratégica (SMGGE) foi criada em outubro de 2017, com a atribuição de ser um órgão integrante da estrutura organizacional da Administração Direta, com as seguintes atribuições:

I. Assessorar diretamente o Prefeito Municipal;
II. Prestar esclarecimentos à Câmara Municipal e ao Ministério Público, em nome da Administração Municipal, quando necessário;
III. Realizar a defesa da Administração Municipal perante os Tribunais de Contas do Estado e da União; e a Câmara Municipal, no caso de prestações de contas anuais do prefeito;
IV. Controlar os prazos de convênios e contratos firmados pelo Poder Executivo.

Considerando as atribuições da SMGGE, este Plano recomenda que ela atue de forma efetiva na promoção da articulação do Comitê Intersecretarial com os demais agentes públicos, privados, entidades do terceiro setor e a sociedade como um todo, visando criar um ambiente favorável ao desenvolvimento das ações previstas neste instrumento de planejamento.

Desta forma, o papel exercido pela SMGGE, componente do Comitê Intersecretarial, constitui-se um eixo importante de ação para que haja uma melhor eficiência e aprimoramento do sistema de limpeza urbana e de manejo sólidos.

4.1.3.2 *Comitê Intersecretarial*

Considerando que as atividades atinentes aos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos envolvem diversos aspectos que alcançam atribuições/responsabilidades de outros órgãos da administração pública municipal, além das atribuídas aos órgãos executivos diretamente responsáveis pelos serviços em pauta, recomenda-se que seja constituído um Comitê Intersecretarial no âmbito municipal para tratar de assuntos transdisciplinares atinentes à temática, voltado inclusive ao acompanhamento da implementação, servindo de suporte para a efetivação integral do Plano.

Recomenda-se que o Comitê Intersecretarial seja composto por dois tipos de membros, os executivos, que terão papel importante por serem os responsáveis pela execução de diversas atividades diretamente correlatas a limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos com participação permanente e, os participativos, que terão a função de contribuir de acordo com suas atribuições nas atividades conferidas aos membros executivos e de participação eventual conforme demanda. Desta forma, se garantirá que cada entidade pública participe do acompanhamento, auxílio e execução de programas, metas, ações e objetivos visando a efetivação da implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Guaratinguetá.

Logo, recomenda-se que a composição do Comitê Intersecretarial seja constituída e mantida minimamente por 1 funcionário tecnicamente capacitado e de boa articulação interna ligado aos órgãos da administração municipal (Quadro 18), que deverá ser chancelada e/ou alterada pelo Gabinete do Prefeito.

Quadro 18 – Órgãos da administração municipal recomendados para a composição do Comitê Intersecretarial e seus respectivos vínculos.

ÓRGÃO		VÍNCULO	FUNÇÃO
SAEG	Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos Sólidos	Membro executivo (Presidente)	Órgão centralizar de gestão e gerenciamento do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
SEMA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Membro executivo	Execução de atividades correlatas à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos com ações voltadas a: • Gestão, controle e manutenção dos parques e jardins, poda de árvores, áreas verdes, principais corredores viários e, represas de responsabilidade municipal; • Atividades envolvidas na gestão e implantação dos sistemas de logística reversa obrigatória; • Elaboração de campanhas, ações e projetos que visam a conscientização da população abarcando a temática dos resíduos sólidos.
SMOSM	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais	Membro executivo	Execução de atividades correlatas à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos com ações voltadas a: • Construção, reforma e manutenção (inclusive limpeza) de caixas de águas pluviais e bocas de lobo; • Remoção de barreiras e escombros, quando necessário; • Limpeza e conservação de vias públicas.

ÓRGÃO		VÍNCULO	FUNÇÃO
SMAG	Secretaria Municipal de Agricultura	Membro executivo	Execução de atividades correlatas à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos voltadas a: • Promover o cadastramento rural; • Promover a instalação e a manutenção dos jardins e a arborização de vias públicas; • Gestão e implantação dos sistemas de logística reversa obrigatória, mais especificamente das embalagens de agrotóxicos vazias; • Desenvolvimento de algumas ações voltadas a compostagem de resíduos orgânicos.
SMS	Secretaria Municipal de Saúde	Membro executivo	Execução de atividades correlatas à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos voltadas a: • Entidade responsável pelo acompanhamento e o intercâmbio com os geradores de RSS; • Promoção da Logística reversa de medicamentos.
SMPCH	Secretaria Municipal de Planejamento, Coordenação e Habitação	Membro executivo	Execução de atividades correlatas à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos com ações voltadas a: • Elaborar e coordenar a execução dos planos periódicos de ação da Administração Municipal; • Colaborar na elaboração da Programação Orçamentária; • Fiscalizar as fontes de poluição na área urbana, de origem habitacional, comercial e industrial.
SMSMU	Secretaria Municipal de Segurança e Mobilidade Urbana	Membro executivo	Execução de atividades correlatas à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos com ações voltadas a: • Cadastramento dos transportadores de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, reconhecidos como executores de ações privadas de coleta regulamentada.
SMF	Secretaria Municipal da Fazenda	Membro executivo	Execução de atividades correlatas à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos com ações voltadas a: • Informações relativas a receita, obtenção de recursos, pleitos e demais aspectos referentes a atividade financeira do município (política financeira, tributária e contábil).
SMGGE	Secretaria Municipal de Governo e Gestão Estratégica	Membro executivo	Contribuir com a efetivação das ações correlatas à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos e articulação com o Gabinete do Prefeito.
SME	Secretaria Municipal de Educação	Membro participativo	Execução de atividades correlatas à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos com ações voltadas a: • Aplicação das políticas públicas propostas através do Plano na rede pública de ensino municipal (formal e informal).
SMA	Secretaria Municipal Administração	Membro participativo	Contribuir com a efetivação das ações correlatas à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos com foco em: • Dar suporte ainda a interlocução entre os poderes (Executivo e Legislativo); • Viabilizar adequações no arcabouço legal municipal e melhoria e condicionar as condições de execução dos serviços (recursos humanos, materiais e financeiros).
SMAS	Secretaria Municipal de Assistência Social	Membro participativo	Contribuir com a efetivação das ações correlatas à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos com foco em: • Atendimento das aspirações sociais, buscando aproximação do Comitê com a população de baixa renda interessada em participar da gestão de resíduos sólidos no âmbito municipal.
SMICGC	Secretaria Municipal de Indústria, Comércio, e Gestão de Convênios	Membro participativo	Contribuir com a efetivação das ações correlatas à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos com foco em: • Incentivar o desenvolvimento de políticas públicas usufruindo de convênios ou outras formas de parceria; • Atrair investimentos públicos e privados no município.

ÓRGÃO		VÍNCULO	FUNÇÃO
SMJC	Secretaria Municipal de Justiça e Cidadania	Membro participativo	Contribuir com a efetivação das ações correlatas à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos com foco em: • Nas atividades jurídicas da administração direta e indireta do município e de seus órgãos, devendo avaliar a legalidade dos atos e defender judicial e extrajudicialmente os interesses do município advindos do PMGIRS.

Fonte: Autores.

Ressalta-se que para cada órgão do Comitê Intersecretarial é previsto que haja a nomeação de um titular e um suplente.

Os membros deste Comitê devem ter responsabilidades específicas, sendo que a coordenação deverá ficar a cargo do representante da SAEG (recomenda-se que este seja o Diretor de Manejo de Resíduos, Planejamento e Meio Ambiente) que deverá se dispor para presidi-lo e realizar o acompanhamento da execução das atividades relativas ao planejamento e projetos atinentes às proposições advindas do Plano para promover melhorias no sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, informando aos demais membros das demandas existentes, bem como servindo de facilitador para repassar e solucionar questões técnicas e específicas que necessitam da participação de outras secretarias, além de delegar, cobrar e monitorar a execução das tarefas dos demais membros, conforme atribuições/responsabilidades atinentes ao órgão que os membros forem vinculados. Esta recomendação se pauta no contexto geral de operacionalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos vislumbrado para os próximos 20 anos, o qual agrega à SAEG distintas responsabilidades e posicionamento estratégico frente a detenção de dados sobre o sistema, portanto, nada mais coerente do que esta, coordenar o Comitê.

Frente ao exposto, se espera dos membros executivos o desempenho de um papel mais ativo e indutor dos demais órgãos, uma vez que estes possuem dentre suas atribuições próprias diversas responsabilidades atinentes ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Diferentemente dos demais órgãos participativos que se envolvem em assuntos específicos e/ou de forma indireta em alguns temas, entretanto, destaca-se que para o êxito do Plano é necessário que todos os envolvidos desempenhem seu papel conforme previsto neste instrumento de planejamento.

As reuniões do Comitê Intersecretarial deverão ocorrer ao menos 1 (uma) vez por mês para tratar dos assuntos relacionados aos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como da evolução da implementação e operacionalização deste PMGIRS. Além disso, este grupo deve atuar constantemente em prol da realização das metas, programas e ações contidos neste planejamento, direcionando os demais órgãos da administração pública (direta e indireta) e a própria população guaratinguetaense no sentido de que se cumpram os objetivos traçados.

Ademais, sugere-se que o Comitê tenha caráter permanente, participando da implementação, efetivação, revisões e outras ações relacionadas ao PMGIRS, bem como outros planejamentos municipais que envolvam o eixo de resíduos sólidos. Além disso, na eventualidade de se identificar a necessidade de maiores contribuições em estudos

específicos, propõe-se que a municipalidade solicite o apoio de consultores externos (terceirização) para estas atividades.

4.1.3.3 *Ouvidorias do Município*

Como parte integrante dos mecanismos de avaliação e implementação do PMGIRS de Guaratinguetá, são de grande importância, aqueles que preveem a participação da sociedade. Neste sentido, a eficaz atuação das ouvidorias existentes no âmbito municipal permite o estreitamento de relação entre o serviço público e a sociedade, mediante formas de comunicação diretas e práticas, conferindo bom relacionamento entre usuários e prestadores, a fim de que a qualidade dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos sejam aprimorados.

Atualmente três órgãos possuem ouvidorias 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 11). Desta forma, recomenda-se que haja uma integração destas ouvidorias via sistema (SIGRS-Guaratinguetá).

Figura 11 – Ouvidorias atuantes no recebimento de manifestações correlatas aos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no município de Guaratinguetá.
Fonte: Autores.

A Ouvidoria Geral do Município de Guaratinguetá (OGM) foi criada pela Lei Municipal n. 3.817/2005 e alterada pela Lei Municipal n. 4.756/2017, e consiste em um órgão de natureza independente com autonomia administrativa e funcional vinculada diretamente ao Prefeito Municipal. Este ente da administração direta tem como responsabilidade as seguintes atribuições:

- Receber e apurar denúncias, reclamações e representações sobre atos considerados ilegais, arbitrários, desonestos ou que contrariem o interesse público, praticados por servidores públicos do Município de Guaratinguetá, empregados da Administração indireta e agentes políticos;
- Realizar diligências nas unidades da Administração, sempre que necessário para o desenvolvimento de seus trabalhos;
- Proceder correções preliminares nos órgãos da Administração;
- Manter sigilo, quando solicitado, sobre denúncias e reclamações, bem como sobre sua fonte, providenciando, junto aos órgãos competentes, proteção aos denunciantes;
- Manter serviço telefônico disponível a receber denúncias ou reclamações;
- Realizar as investigações de todo e qualquer ato lesivo ao patrimônio público, mantendo atualizado arquivo de documentação relativa às reclamações, denúncias e representações recebidas;
- Promover estudos, propostas e sugestões, em colaboração com os demais órgãos da Administração Municipal, objetivando aprimorar o andamento da máquina administrativa;
- Elaborar e publicar, semestralmente, relatório de suas atividades;
- Promover seminários e cursos versando sobre assuntos de interesse da Administração Municipal, no que tange ao controle da coisa pública;

A OGM dispõe de telefones, e-mail e um canal virtual no site da PMETG de atendimento ao cidadão guaratinguetaense. Por meio destes canais os munícipes podem realizar denúncias, elogios, reclamações, sugestões, além de obter informações e solicitar informações sobre os diversos serviços ofertados pela municipalidade através de suas secretarias e demais entes da administração pública, incluindo nesta relação os serviços relacionados ao saneamento básico, e de forma específica serviços direcionados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A ARSAEG, órgão regulador e fiscalizador dos serviços de água, esgoto e resíduos sólidos do município, possui uma Ouvidoria vinculada à Diretoria Técnica Operacional, que conta com meios de comunicação com a população, via telefone e canal virtual, responsável pelo recebimento e processamento de sugestões, denúncias, solicitações, elogios e críticas relacionados ao saneamento básico.

A SAEG por sua vez também conta com um setor de Ouvidoria interna que de acordo com o Art. 131 do Estatuto Social da SAEG possui como competências:

- Receber e examinar sugestões reclamações visando a melhorar o atendimento da Companhia em relação à demanda de acionistas, empregados, fornecedores, clientes, usuários, consumidores e sociedade em geral;
- Receber e examinar denúncias internas e externas, inclusive sigilosas, relativas às atividades da Companhia;

- Outras atividades correlatas definidas pelo Conselho de Administração.

Ainda de acordo com o supramencionado Estatuto Social da SAEG, a Ouvidoria é responsável por manter canal de denúncias que possibilite o recebimento de denúncias internas e externas, relativas às atividades da Companhia, o qual deverá possuir mecanismos de proteção que impeçam qualquer espécie de retaliação à pessoa que o utilize. Logo, deverá dar encaminhamento aos procedimentos necessários para a solução dos problemas suscitados, e fornecer meios suficientes para os interessados acompanharem as providências adotadas.

É importante considerar que a SAEG além dos veículos tradicionais comumente utilizados em ouvidorias (telefone, *software* específico e e-mail), dispõe de mecanismos paralelos que atendem a demanda de recebimento das manifestações da sociedade, tais como, WhatsApp e Facebook (Figura 12). Estas manifestações são encaminhadas para os respectivos responsáveis e é recorrente que estes meios de envolvimento social proporcionam maior celeridade no solucionamento do assunto questionado.

Figura 12 – *Banner* utilizado pela SAEG no Facebook para divulgação dos meios de comunicação perante a sociedade de Guaratinguetá.
Fonte: SAEG (2018).

Nota-se que cada uma das ouvidorias foi criada com a finalidade de atender as demandas atinentes as respectivas áreas de atuação, sendo munidas de sistema *on-line* e canais telefônicos próprios e individuais. Portanto, a manutenção de cada uma delas deverá ser mantida, pois embora ambas tratem de assuntos relativos ao saneamento básico e especificamente dos serviços de resíduos sólidos, são responsáveis também por receber manifestações cujo teor é estritamente direcionado a cada uma delas.

Frisa-se, contudo, que não existe uma organização que envolva o funcionamento conjunto das ouvidorias de forma que propicie a centralização, sistematização e divulgação dos dados gerados atinentes a limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Integração esta que, contribuiria para evitar eventuais dificuldades para que os munícipes direcionem assertivamente as reivindicações/sugestões, bem como permitiria que a administração pública tivesse maior eficiência no solucionamento das questões reivindicadas partindo de uma base comum e padronizada.

Diante deste contexto, e considerando que é fator fundamental para o sucesso da implementação do PMGIRS que os entes envolvidos executem suas funções de forma integrada e articulada, no que tange a transmissão compartilhada de informações relativas aos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, será necessário que ocorra a integração das manifestações referentes a esta temática através de um *software* único, para o qual sugere-se que seja utilizado o portal de atendimento da SAEG, de forma que os munícipes ao acessar serviços desta temática nos portais da PMETG e da ARSAEG, sejam automaticamente redirecionados para o portal e-OUV existente.

Será necessário que o sistema utilizado pela SAEG (e-OUV) seja reestruturado, de forma que se incremente no campo de escolha do órgão destinatário, as opções de direcionar as manifestações também à ARSAEG e aos órgãos da PMETG que executem serviços relacionados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (SMOSM e SEMA). Desta forma, a plataforma utilizada servirá de base comum para geração de informações que envolvam o serviço das ouvidorias relacionadas à temática dos resíduos sólidos.

Quanto aos meios de comunicação da sociedade para a transmissão das manifestações sobre o sistema de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos que utilizam o WhatsApp e Facebook no canal disponibilizado pela SAEG, recomenda-se que a equipe de atendimento adote um dos seguintes mecanismos para realizar o protocolo da solicitação da sociedade:

- Protocolo indireto: neste método recomenda-se que seja repassado ao contribuinte que esta manifestando seu questionamento um *link* de acesso ao sistema *on-line*.
- Protocolo direto: neste método recomenda-se que momentaneamente ao atendimento o recepcionista utilize o sistema *on-line* para fazer o protocolo, desta forma, gerando-o e repassando ao contribuinte para o devido acompanhamento.

Frisa-se que qualquer um dos métodos adotados pela SAEG garantirá que os questionamentos estejam inseridos no sistema *on-line* de cadastramento das manifestações da sociedade guaratinguetaense.

Devido a estas modificações operacionais, surge a necessidade de que um órgão fique incumbido de gerenciar de forma centralizar as informações recebidas no sistema, recebendo também outros dados que sejam repassados pelas ouvidorias. Esta função será desempenhada pela SAEG, que terá como responsabilidade colher, sistematizar e repassar as solicitações recebidas através do sistema aos órgãos acionados e posteriormente incluir as informações referentes aos encaminhamentos realizados pelos mesmos.

Além disto, a SAEG terá como função gerar os relatórios trimestrais que retratarão a situação quanto aos atendimentos registrados, informando dentre outros aspectos os tipos de demanda, a forma utilizada para envio da reinvindicação, o número de solicitações atendidas, em processamento e improcedentes, por exemplo, seguindo o modelo de relatório utilizado pela OGM na divulgação de seus relatórios de atendimentos.

As informações dos relatórios deverão ser agregadas ao SIGRS-Guaratinguetá, para que posteriormente sejam disponibilizados e divulgados considerando a situação e/ou andamento atual dos processos sistematizados nas ouvidorias, de modo que haja geração de dados e interpretação de resultados para a tomada de decisões por parte da Prefeitura Municipal e do Comitê Intersecretarial, bem como proporcione o acompanhamento dos serviços prestados pela comunidade em geral.

A Figura 13 apresenta o fluxo previsto para a troca de informações entre as ouvidorias existentes no município ligadas ao sistema dos resíduos sólidos.

Figura 13 – Fluxo proposto para a troca de informações entre as ouvidorias ligadas ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.
Fonte: Autores.

4.1.3.4 *Órgão Colegiado*

A Lei Federal n. 11.445/2007 (Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS) estabelece como um de seus instrumentos, os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

A formação de um órgão colegiado se dá por representações diversas, sendo suas decisões tomadas coletivamente baseando-se nas diferentes experiências dos componentes do órgão. Normalmente são denominados como: Comitê; Junta; Câmara; Colégio; Conselho; Comissão, dentre outros. Seus representantes podem ter origem no setor público ou no setor privado, segundo a natureza da representação.

De acordo com o Ministério da Integração Nacional (2012), é comum que o órgão colegiado seja dotado de uma secretaria-executiva, encarregada de colocar em prática suas decisões, papel que também pode ser conferido à um órgão já existente. A eles é delegada a competência para normatização, administração, acompanhamento ou mesmo planejamento

e decisões de projetos (dependendo da forma como são estruturados ou das entidades a que pertencem).

A centralização ou não das decisões é uma forma estrutural das instituições públicas ou privadas com relação às tomadas de decisões. Portanto, quanto mais no topo hierárquico de uma pirâmide são tomadas as decisões, mais centralizadas elas são. Na questão administrativa, é comum as decisões mais importantes serem tomadas por pessoas mais capacitadas, ou seja, cabem aos seus administradores a tomada de decisões.

Com relação à descentralização nas tomadas de decisões, ela contribui para a elevação da moral da organização por atender melhor às necessidades de independência da unidade descentralizada, sendo ela controlada pela administração central através dos resultados alcançados. Dessa forma, a descentralização torna os administradores (leia-se conselheiros) mais responsáveis pelo destino da organização, não podendo mais atribuir suas falhas a outros departamentos.

No que se trata da administração pública e de questões ambientais, é interessante a instituição e manutenção de um órgão colegiado incumbido de discutir, organizar e planejar assuntos pertinentes às temáticas ambientais, não deixando sob a tutela de um único gestor.

Neste sentido, a Prefeitura Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá, através da Lei Municipal n. 4.890, de 02 de outubro de 2018, dispôs sobre a criação do Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, órgão este de natureza consultiva, no controle social dos serviços públicos de saneamento, o qual tem como atribuições estabelecidas pela supramencionada legislação:

I. Dar encaminhamento às deliberações da Conferência Nacional de Saneamento Básico;
II. Debater e fiscalizar a Política Municipal de Saneamento Básico e a execução do Plano Municipal de Saneamento Básico;
III. Encaminhar reclamações e denunciar irregularidades na prestação destes serviços;
IV. Diagnosticar a situação e prestar informações necessárias para a execução do Plano Municipal de Saneamento Básico;
V. Opinar sobre questões de caráter estratégico para o desenvolvimento da cidade, quando couber;
VI. Acompanhar a execução do desenvolvimento de planos e projetos de saneamento de interesse do Município;
VII. Deliberar e emitir pareceres sobre propostas de alteração de leis relativas à política de saneamento municipal;
VIII. Elaborar o seu regimento interno.

Para adequação do Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico e atendimento pleno das necessidades advindas de assuntos relacionados à temática de resíduos sólidos, sugere-se 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.

Além de promover o controle social da temática correlata aos serviços de saneamento básico, sugere-se que o órgão colegiado municipal à ser instituído, possua caráter deliberativo, consultivo e fiscalizador, exercendo suas competências (elencadas na Figura 14), voltadas para os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como para os aspectos ambientais.

Figura 14 – Competências sugeridas ao órgão colegiado municipal de Guaratinguetá.
Fonte: Autores.

As competências acima elencadas podem ser expressamente incluídas às atribuições do Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico. Ademais a PMETG deve garantir o atendimento ao disposto no Decreto Federal n. 7.217/2010 quanto a participação de determinadas representações no órgão colegiado, quais sejam:

- Titulares dos serviços;
- Órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;
- Prestadores de serviços públicos de saneamento básico; e
- Entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

É assegurado, também, ao órgão colegiado de controle social o acesso a quaisquer documentos e informações produzidas por órgãos ou entidades de regulação ou de fiscalização (exceto documentos considerados sigilosos em razão de interesse público relevante, mediante prévia e motivada decisão), bem como a possibilidade de solicitar a elaboração de estudos com o objetivo de subsidiar a tomada de decisões.

Cabe mencionar que o Decreto Federal n. 8.211/2014 vedou, após 31 de dezembro de 2014, o acesso a recursos federais destinados a saneamento básico, aos

titulares desses serviços públicos que não tiverem instituído o controle social através de órgão colegiado, por meio de legislação específica. Ressalva-se que no município de Guaratinguetá, ao menos a exigência legal mencionada, em essência, já está cumprida e, portanto, os ajustes propostos foram no sentido de se efetivar em plenitude o controle social.

Quanto a estes aspectos, cumpre observar que a composição do Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico abarca a presença de todos os representantes supra elencados, garantindo, assim, a ampla participação social. Além disso, a instituição da CTRS suprirá as adequações necessárias para que o órgão possa atuar efetivamente nos assuntos relacionados, especificamente, aos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

4.1.3.5 *Fundo Municipal de Resíduos Sólidos*

A Lei Federal n. 4.320/1964, que delibera Normas Gerais de Direito Financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal, define, em seu Art. 71, que o fundo especial constitui o produto de receitas especificadas que por lei se vinculam à realização de determinados objetivos ou serviços, facultada a adoção de normas peculiares de aplicação. Complementarmente, o Instituto Brasileiro de Administração Municipal (IBAM, 2016) aponta que a criação de um fundo especial se baseia em comprometer recursos financeiros, vinculados com programas de trabalho, para o cumprimento de ações tidas como relevantes e prioritárias, com vistas a facilitar a realização de objetivos preestabelecidos.

É evidente que os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos possuem uma gama de atividades que são relevantes e prioritárias, para cuja execução são necessários recursos. Logo, a instituição de um fundo especial é uma solução para a designação e reservação da dotação adequada para o alcance dos objetivos específicos, além de constituir uma forma de promover o controle mais efetivo sobre a utilização dos recursos.

Justificada sua relevância, caberá ao município instituir o Fundo Municipal de Resíduos Sólidos (FMRS) através de Lei, isto é, necessita de autorização legislativa, conforme previsto no inciso IV do Art. 167 da Constituição Federal. Complementarmente, IBAM (2016) expõe que os seguintes aspectos devem ser observados pela municipalidade na instituição de um fundo:

- Especificações na lei acerca das receitas (próprias ou transferidas) e de outros recursos que o integrarão (excluem-se os impostos);
- Determinação na lei dos objetivos e da destinação ou campo de aplicação dos recursos do fundo;
- Controle da gestão expresso em contabilidade, orçamento, relatórios e demonstrações em separado, para posterior consolidação com a contabilidade geral do Município;

- Incorporação ao próprio fundo do saldo apurado no final do exercício, salvo determinação em contrário da lei, para posterior consolidação com o patrimônio geral do Município;
- Autonomia administrativa e financeira expressa na descentralização de funções e tarefas, bem como na competência decisorial para o seu comando; e
- O fundo especial não tem personalidade jurídica, podendo ser gerido por setor da administração direta ou indireta desde que relacionado aos objetivos para os quais fora constituído.

Considerando a seguridade dos recursos financeiros obtidos através das taxas e tarifas, de forma a garantir o funcionamento do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos recomenda-se que sejam criadas rubricas específicas no FMRS para separar as arrecadações destinadas a bancar os serviços divisíveis, indivisíveis e especiais, da seguinte maneira:

- Rubrica dos Serviços Divisíveis: os valores arrecadados com a Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares (TRSD) devem ser destinados a esta rubrica e somente serem aplicados para bancar tais serviços;
- Rubrica dos Indivisíveis: os valores provenientes de outras arrecadações que sejam utilizadas para bancar a limpeza pública devem ser destinados para esta rubrica;
- Rubrica dos Especiais: o arrecadado com a oferta de serviços especiais que não são obrigação do poder público oferta-las, mas que ele disponibiliza e cobra, que usualmente devem ser cobrados por preço público, devem ser destinados à esta rubrica como por exemplo cita-se eventuais montantes que venham a ser cobrados dos estabelecimentos privados caso a municipalidade oferte o serviço de coleta e destinação dos RSS, bem como dos grandes geradores de RCC quando a municipalidade oferta aos mesmos o serviço de manejo de resíduos sólidos.

Quanto ao conteúdo da lei de instituição do fundo, Reis (1991) ressalta que a mesma deverá dispor sobre o saldo do fundo e objetivo, bem como acerca de outros ativos que o comporão e ainda discorrer sobre o órgão ao qual se vinculará a gerência e o controle pela contabilidade e pelo orçamento.

Destaca-se que se o conteúdo da Lei não estabelecer os mecanismos de funcionamento, isto é, sendo a mesma mais genérica, é imprescindível que se minute e publique um Decreto Regulamentador, o qual poderá abordar: natureza e finalidade do fundo; forma como será administrado; com quais recursos poderá operar; como serão destinados e aplicados esses recursos; disposições sobre ativos, passivos, orçamento e contabilidade.

Buscando orientar o conteúdo da Lei, o FMRS poderá ter o seguinte objetivo: apoiar e suportar as ações destinadas a promoção dos serviços de limpeza urbana e manejo

de resíduos sólidos, considerando a operação, manutenção e melhorias do sistema, incluído o gerenciamento.

Já a aplicação dos recursos do Fundo deverá ser no custeio de obras e serviços de:

- Serviços de limpeza urbana, contemplando varrição dos logradouros públicos, roçagem, raspagem, capina, poda de árvores, dentre outros;
- Serviços públicos de recolhimento de pequenos volumes de Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos (RVol);
- Serviços de coleta, tratamento e destinação final dos Resíduos Sólidos Urbanos[12] (RSU);
- Serviços de coleta, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos gerados e/ou de responsabilidade do Poder Público Municipal;
- Apoio às organizações de catadores de materiais recicláveis (cooperativas, associações e/ou outros grupos interessados);
- Limpeza, despoluição e obras em córregos/rios;
- Implantação de parques e de outras unidades de conservação necessárias à proteção das condições naturais de produção de água do município e de reservatório para o amortecimento de picos de cheias;
- Drenagem, contenção de encostas e eliminação de riscos de deslizamentos.

Assim, para que sejam alcançados os objetivos supracitados e custeadas as despesas necessárias, recomenda-se que os recursos sejam oriundos de:

- Receitas decorrentes da arrecadação de taxa cobrada em razão da prestação de serviços divisíveis de manejo dos resíduos sólidos;
- Dotações orçamentárias próprias e créditos suplementares a ele destinados;
- Receitas provenientes da realocação de recursos financeiros;
- Contribuições ou doações de outras origens;
- Recursos de origem orçamentária da União e do Estado destinados a resíduos sólidos;
- Recursos provenientes de operações de crédito internas e externas;
- Juros e resultados de aplicações financeiras;
- Produtos da execução de créditos relacionados a resíduos sólidos inscritos na dívida ativa;
- Pagamento de custos públicos pela prestação de serviços de coleta, armazenamento, tratamento ou processamento e destinação final de outros resíduos sólidos não categorizados como domiciliares a exemplo de entulhos de obras, aparas de jardins, bens móveis inservíveis, animais mortos, veículos abandonados, bem como dos originários da capina

[12] Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) os quais englobam os Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD), Resíduos Sólidos Comerciais e Prestadores de Serviços (RSC) e os Resíduos da Limpeza Urbana (RLU).

compulsória de terrenos vagos de propriedade privada, e da limpeza de prédios e terrenos, legalmente instituídos pelo município;

- Pagamento de custos públicos de responsabilidade dos grandes geradores e da implantação de logística reversa, legalmente instituídos pelo município;
- Pagamento de penalidades decorrentes da infração à legislação municipal referente à resíduos sólidos;
- Recursos originários de rateio de impostos federais e estaduais, como por exemplo do ICMS Ecológico (Lei Estadual n. 8.510/1993) destinado à execução de atividades ambientalmente positivas;
- Programa Estadual de Implementação de Projetos de Resíduos Sólidos (Decreto Estadual n. 57.817/2012) que prevê o fornecimento de recursos financeiros para o aproveitamento de resíduos sólidos urbanos, industriais, das atividades rurais e da construção civil, dentre outros – especificamente para os municípios paulistas que gerenciarem seus resíduos sólidos urbanos em conformidade com o plano instituído nos términos da legislação aplicável a matéria (PMGIRS).

Outro ponto importante é a necessidade de que se determine em lei a incorporação ao próprio fundo do saldo apurado no final do exercício, salvo determinações em contrário da lei, para posterior consolidação com o patrimônio geral do município.

Quanto à gestão do FMRS, recomenda-se que seja realizado através de um Conselho Gestor, composto por membros da administração pública e da sociedade civil. Desta maneira, recomenda-se no mínimo os seguintes membros:

- Secretário Municipal de Meio Ambiente;
- Secretário Municipal de Governo e Gestão Estratégica;
- Secretário Municipal de Obras e Serviços Municipais;
- Secretário Municipal de Fazenda;
- Secretário Municipal de Saúde;
- Secretário Municipal de Industria, Comércio e Gestão de Convênios;
- Diretor de Manejo de Resíduos, Planejamento e Meio Ambiente da SAEG;
- 1 (um) representante da sociedade civil que seja membro do Conselho Municipal do Meio Ambiente, indicado pelo próprio Conselho;
- 1 (um) representante da sociedade civil que seja membro do Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, indicado pelo próprio Conselho;
- 1 (um) representante da sociedade civil que seja membro do Conselho Municipal de Saúde, indicado pelo próprio Conselho.

Dentre as competências do Conselho Gestor, destaca-se as seguintes:

- Aprovar anualmente o plano de aplicação de recursos do Fundo, com observância das diretrizes e prioridades estabelecidas na Lei de criação, e de acordo com o previsto no Plano Municipal de Saneamento Básico e no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos ou equivalentes;
- Aprovar as contas anuais do Fundo;
- Estabelecer normas, procedimentos e condições operacionais do Fundo;
- Aprovar o Regimento Interno;
- Dirimir eventuais dúvidas quanto à aplicação das diretrizes e normas relativas ao Fundo nas matérias de sua competência;
- Decidir sobre os investimentos a serem realizados com os recursos;
- Liberar ao pleno conhecimento e acompanhamento por parte da sociedade informações pormenorizadas sobre a execução orçamentária e financeira do Fundo, em meios eletrônicos de acesso público;
- Dar total transparência a suas manifestações e deliberações, bem como acerca da origem e do destino dos recursos do Fundo, em especial quanto aos contratos que vierem a ser celebrados e aos procedimentos licitatórios realizados, às pessoas físicas ou jurídicas beneficiárias dos pagamentos, bem como aos bens e serviços contratados.

Ademais, tanto o Conselho Gestor quanto o próprio Fundo poderão ter à disposição para as atividades operacionais, de assessoria, de coordenação e de secretaria, a SAEG e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Poderá, ainda, ser atribuído a tais entes a responsabilidade de fornecer apoio técnico, elaborar a proposta do plano de aplicação de recursos financeiros a ser apreciada anualmente pelo Conselho Gestor e dar publicidade às decisões, pareceres, manifestações e análises dos programas e projetos apoiados pelo Fundo.

É importante que o Fundo tenha uma conta específica de acordo com as normas estabelecidas para a contabilidade pública para facilitar o controle e a destinação das dotações geridas por ele, bem como um número no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ).

Em suma, considerando a legislação citada e os diversos entendimentos expostos em relação aos Fundos Municipais, constata-se que eles devem:

- Ser criados por lei, a qual deverá dispor sobre seus objetivos, subordinação, atribuições, origem dos recursos financeiros, orçamentos, contabilidade e respectivas prestações de contas na forma da legislação pertinente, podendo a Lei determinar normas peculiares de controle e prestação de contas, sem, contudo, elidir a competência específica do Tribunal de Contas do Estado (art. 74, Lei Federal n. 4.320/1964);
- Prestar contas dos recursos recebidos aos entes aos quais se encontram vinculados por meio de seus gestores, inclusive para fins de consolidação

aos respectivos balanços gerais, e ao Tribunal de Contas do Estado, na forma e nos prazos estabelecidos na legislação pertinente;

- Vincular-se à estrutura da administração direta ou entidade da administração indireta;
- Estar inscritos no CNPJ, nos termos da Instrução Normativa RFB n. 1.634/2016;
- Receber e aplicar recursos orçamentários destinados pelo Poder Executivo, os quais deverão ser autorizados no orçamento anual do ente ou em créditos adicionais (Art. 72, Lei Federal n. 4.320/1964), a fim de atender aos princípios orçamentários da unidade e universalidade, preconizados na Constituição Federal;
- Proceder a execução orçamentária da despesa em observância às regras impostas pela Lei Federal 4.320/1964;
- Atender às regras de licitação determinadas pela Lei Federal n. 8.663/1993, quando da aplicação dos seus recursos.

Por fim, expõe-se que não como estabelecer um modelo padrão para a administração de fundos meramente contáveis ou financeiros no âmbito municipal. Deve-se, entretanto, ter em mente que sua finalidade é proporcionar à gestão pública a melhor qualidade na prestação de serviços oferecidos dentro das possibilidades financeiras previstas.

4.1.4 Regulação e Fiscalização

A Política Nacional de Saneamento Básico - PNSB (Lei Federal n. 11.445/2007), que institui as diretrizes nacionais para o saneamento básico, dentre as quais se incluem os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, estabelece que o titular dos serviços de saneamento básico deverá prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação. A mesma preconiza ainda que o ente regulador deve ter sua função exercida seguindo os princípios de independência decisória, incluindo autonomia administrativa e financeira, bem como de tecnicidade.

O Decreto Federal n. 7.217/2010, que regulamenta a PNSB, expõe as definições de regulação e fiscalização para os serviços de saneamento básico (dentre eles os de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos), sendo as mesmas adotadas para este PMGIRS:

- Regulação: todo e qualquer ato que discipline ou organize determinado serviço público, incluindo suas características, padrões de qualidade, impacto socioambiental, direitos e obrigações dos usuários e dos responsáveis por sua oferta ou prestação e fixação e revisão do valor de tarifas e outros preços públicos, para atingir os objetivos do Art. 27 do Decreto Federal n. 7.217/2010;
- Fiscalização: atividades de acompanhamento, monitoramento, controle ou avaliação, no sentido de garantir o cumprimento de normas e regulamentos

editados pelo Poder Público e a utilização, efetiva ou potencial, do serviço público.

Os entes reguladores possuem natureza autárquica de regime especial, pois suas ações de regular, controlar e fiscalizar os serviços sob sua tutela de atuação, conforme a Lei supramencionada, devem ser consubstanciadas e garantidas através da independência decisória, autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora. Portanto, para que o exercício e as decisões do ente regulador sejam realizados de forma plena, suas funções necessitam atender ao crivo da independência, transparência e tecnicidade.

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.

Assim, o Art. 22 da Lei Federal n. 11.445/2007 define como objetivos da regulação:

- Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;
- Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;
- Definir tarifas e outros preços públicos que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos, quanto a modicidade tarifária e de outros preços públicos, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

Quanto à execução das atividades administrativas de regulação, inclusive organização, bem como de fiscalização dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, a PNSB estabelece que o titular do serviço poderá executá-la de duas formas, diretamente ou por delegação, conforme a Figura 15.

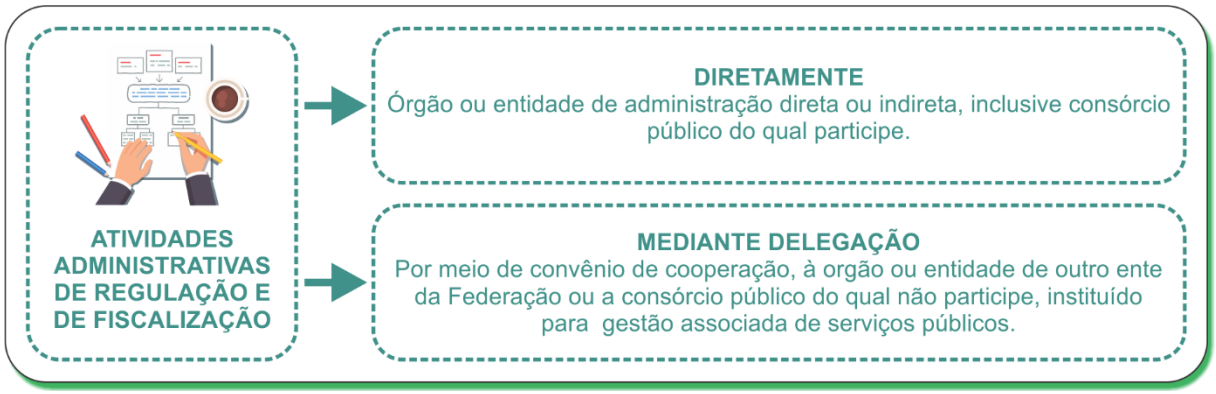


Figura 15 – Formas de execução das atividades administrativas de regulação e de fiscalização.
Fonte: Autores, a partir do Decreto Federal n. 7.217/2010.

Ressalta-se que, caso os serviços sejam delegados a um operador privado ou integrante da administração indireta de outro ente que não o seu titular, então obrigatoriamente deverá haver, previamente à delegação, a instituição de um ente que receba as competências para regular o serviço. Tal exigência está prevista no Art. 11 da Lei Federal n. 11.445/2007, como condição de validade dos contratos que tenham como objetivo a prestação de serviços públicos de saneamento básico.

Para a atuação da ARSAEG, é necessária a delegação das competências, formalizada mediante disposição legal, dispondo dentre outras definições detalhamentos que estabeleçam sua forma de atuação quanto a funções dadas ao ente responsável pela regulação e fiscalização dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com o detalhamento das suas formas (Figura 16).

Figura 16 – Detalhamento das formas para regulação e fiscalização dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
Fonte: Autores.

No que concerne à divulgação de dados operacionais, o Poder Público e a ARSAEG (internamente e externamente) devem cobrar dos prestadores de serviço a divulgação dos dados operacionais, uma vez que um dos princípios fundamentais na prestação dos serviços é a transparência, contemplando a prestação de contas, a publicidade e o fornecimento de informações operacionais e comerciais. Além disso, deve ser exigida a emissão dos relatórios anuais de desempenho, a serem elaborados pelos prestadores de serviço, de forma clara e destacada, servindo como uma das fontes de informações dos relatórios a serem gerados pelo ente regulador.

Complementarmente às competências de regulação e fiscalização que deverão ser cumpridas pela ARSAEG, a SAEG bem como a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais, a SEMA e a CODESG deverão ser os agentes fiscalizadores internos dos prestadores de serviço (realizado pelo titular ou por delegação), objetivando monitorar a qualidade e eficiência dos serviços prestados, reportando as deficiências, em primeira instância, diretamente aos responsáveis pela prestação e, em caso de reincidências ou não adequação, reportar ao agente externo regulador e fiscalizador responsável (ARSAEG).

Deste modo, a estrutura de fiscalização e regulação proposta é apresentada na Figura 17, 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 (conforme apresentado no Tópico 4.1.1, pág. 96).

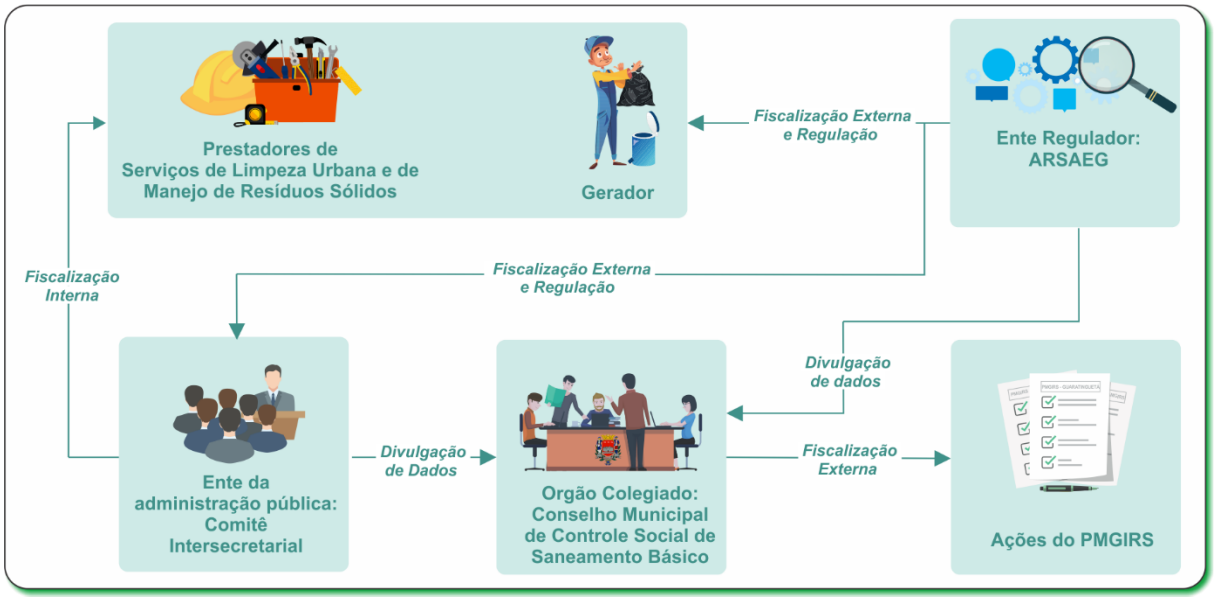


Figura 17 – Estrutura proposta para a regulação e fiscalização por agente interno e externo dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Guaratinguetá/SP.
Fonte: Autores.

4.1.5 Controle Social

O controle social é definido pela PNRS (Lei Federal n. 12.305/2010) como o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos.

Neste sentido, o Poder Público Municipal deve estabelecer mecanismos para que o controle social seja efetivo durante a implementação dos programas, projetos e ações previstos neste instrumento de planejamento. Assim sugere-se a adoção dos mecanismos apresentados na Figura 18, com base no Art. 34 do Decreto Federal n. 7.217/2010 que regulamenta a Lei Federal n. 11.445/2007.

Figura 18 – Mecanismos de controle social propostos para o município de Guaratinguetá/SP.
Fonte: Autores.

As Audiências Públicas mencionadas devem ser realizadas de modo a possibilitar o acesso da população do Município, podendo serem feitas de forma regionalizada e envolver debates de assuntos diversos relacionados à temática. Já as Consultas Públicas devem ser promovidas de forma a possibilitar que qualquer pessoa, independentemente de interesse, ofereça críticas e sugestões às propostas do Poder Público Municipal, devendo tais consultas serem adequadamente respondidas.

A PNRS estabelece como um de seus instrumentos, os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos. Além disso, o Decreto Federal Regulamentador n. 8.211/2014, em seu Art. 1º, § 6º cita que após 31 de dezembro de 2014, será vedado o acesso à recursos federais ou aos geridos ou administrativos por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado. Assim, conforme detalhado no Item 4.1.3.4 (pág. 136), recomenda-se que o Poder Público Municipal articule a criação e estruturação da Câmara Técnica de Resíduos Sólidos no Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, o qual deverá conter dentro de suas competências as atribuições pertinentes a limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

Outro ponto de relevância para o controle social é o efetivo aproveitamento das ouvidorias existentes no município de Guaratinguetá/SP, conforme detalhado no Item 4.1.3.3 (pág.132), as quais podem ser consideradas uma forma eficiente e continua de garantir o controle social da qualidade dos serviços prestados.

Outro evento que contribui para o controle social dos serviços prestados é a Conferência das Cidades, que para potencialização dos benefícios deve ser sempre bem planejada e executada.

4.1.6 Sistema Informatizado e Georreferenciado de Gestão de Resíduos Sólidos de Guaratinguetá (SIGRS- Guaratinguetá)

O Sistema Informatizado e Georreferenciado de Gestão de Resíduos Sólidos de Guaratinguetá (SIGRS- Guaratinguetá) deve ser composto exclusivamente por dados municipais (mapas e estatísticas) permitindo o acesso dos usuários às informações disponíveis. No entanto, de acordo com Niterói (2012), é recomendável que o Sistema Municipal de Informações possua seus bancos de dados integrados com os demais sistemas de informações aplicáveis no âmbito do PMGIRS, permitindo a sistematização de dados dos serviços públicos e privados dos resíduos sólidos, apoiando o monitoramento, fiscalização e avaliação da eficiência da gestão e gerenciamento, inclusive do Sistema de Logística Reversa.

De acordo com o Ministério do Meio Ambiente (2010), um sistema de informações coleta, trata e armazena dados e dissemina informações. A informação consiste no resultado do processamento, manipulação e organização de dados, sendo esses facilmente capturados em máquinas, frequentemente quantificados e facilmente transferidos e armazenados. Ademais, a informação requer análise, consenso em relação ao significado e mediação humana.

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 19. 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.

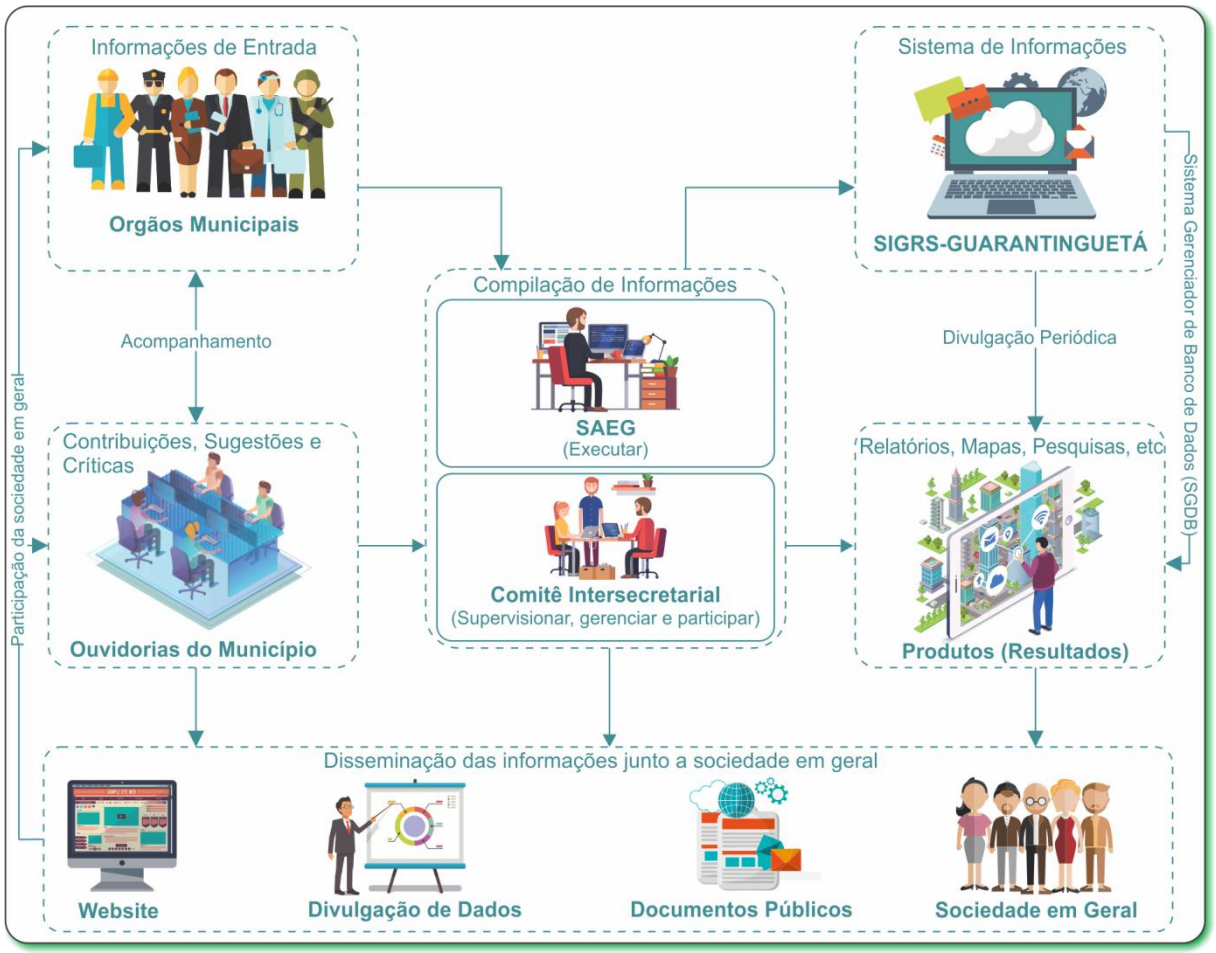


Figura 19 – Esquematização do funcionamento do sistema de informação proposto (SIGRS-Guaratinguetá).
Fonte: Autores.

Neste sentido, contextualizando a esquematização exposta com o SIGRS-Guaratinguetá que permita o monitoramento e avaliação da eficiência dos serviços e do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, integrado com o mapeamento de informações geográficas para o município de Guaratinguetá, pode-se definir:

- Ambiente: definido pela unidade territorial do município, abrangendo, principalmente, a total área urbana do município;
- Matéria-prima/dados: definido como coleta de dados primários e secundários sobre o sistema público de limpeza urbana e manejo de

resíduos sólidos, o registro e a sistematização em um ambiente de armazenamento (banco de dados);

- Armazenamento: local em que a matéria-prima/dados estará registrada e fará a sistematização dos mesmos (banco de dados);
- Processamento: é definido como sistema que será utilizado para o armazenamento dos dados existentes, no caso, planilhas eletrônicas que permitem o cruzamento de informações por tempo, temática e que sejam gerados gráficos comparativos;
- Produto/informações: definido como a fase em que as informações são passadas à gestão municipal e à comunidade; e
- Realimentação do sistema: definido como a realimentação do sistema com novos dados, possibilitando que o mesmo seja atualizado frequentemente, perpetuando sua utilidade como instrumento de gestão.

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.

Recomenda-se que, a médio prazo, o SIGRS-Guaratinguetá contemple dados ambientais, operacionais, econômicos e os indicadores ambientais devendo ser alimentado por cada um dos entes atuantes na temática (geradores, empresas atuantes na área de manejo de resíduos sólidos, órgãos públicos envolvidos no sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, atores responsáveis pela logística reversa), a partir de diferentes *dashboards*, bem como do auxílio devidamente regulamentado de todas as suas representações, possibilitando o cruzamento de informações relativas à gestão pública municipal e gerando indicadores de qualidade importantes para todos os itens abordados.

Observa-se que o processo de estruturação deste instrumento robusto que é recomendado neste Plano pode ser gradativo, evoluindo concomitantemente à melhoria do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, podendo ser iniciado com uma plataforma menos abrangente e mais simplória. Inicialmente, a mesma pode ser focada no controle dos resíduos cuja responsabilidade pelo manejo cabe ao município e, posteriormente, alcançar aqueles acerca dos quais a responsabilidade no município refere-se à fiscalização. É importante ainda considerar que as integrações desejadas devem ser consideradas desde a origem da plataforma inicial, ou seja, o sistema deve ser estruturado tendo em vista sua função idealizada, mesmo que parte dos dispositivos irão compô-lo não sejam implementados de imediato.

Neste sentido, sugere-se para o SIGRS-Guaratinguetá o seguinte conteúdo mínimo (considerando a completa implementação e operacionalização do sistema):

- Cadastro de transportadores de todas as tipologias de resíduos sólidos;
- Cadastro de receptores de todas as tipologias de resíduos sólidos;
- Cadastro dos grandes geradores de todas as tipologias de resíduos sólidos;

- Cadastro de distribuidores de resíduos sólidos;
- Histórico de imagens de satélite do município;
- Relatórios mensais dos transportadores, receptores e distribuidores de resíduos sólidos;
- Localização e fluxos dos Ecopontos;
- Localização e fluxos dos Locais de Entrega Voluntária (LEVs);
- Localização e fluxo da Área Integrada de Recebimento, Triagem e Transbordo (AIRTT) para RCC;
- Localização e fluxo da Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos (UTR);
- Localização e fluxo da Estação de Transbordo de Resíduos (ETR);
- Localização e fluxos das empresas e indústrias recicladoras;
- Localização e fluxo da Unidade de Compostagem Comunitária;
- Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de geradores obrigados a elaborar;
- Quantidades de resíduos encaminhados a destinação final adequada (Aterro Sanitário);
- Quantidade de resíduos encaminhados à UTR;
- Quantidade de resíduos encaminhados à ETR;
- Quantidade de resíduos encaminhados à AIRTT;
- Listagem de agentes em situação irregular;
- Autuações dos fiscais;
- Sugestões e Reclamações da população;
- Itinerários e frequências da coleta seletiva em LEVs e Ecopontos;
- Itinerários e frequências da coleta seletiva porta a porta;
- Itinerários e frequência da coleta regular (convencional);
- Dados dos resíduos sólidos com logística reversa aplicados no município;
- Custos e receitas do sistema de coleta seletiva;
- Dados dos Projetos de Educação Ambiental;
- Indicadores e marcos de monitoramento e avaliação dos Programas propostos.

Recomenda-se que este sistema seja construído de forma compatível com os sistemas municipais de outras áreas (como de saúde, por exemplo), de forma a facilitar a integração de informações. Neste aspecto, conforme supra evidenciado, as integrações desejadas devem ser consideradas desde a concepção da plataforma.

Preferencialmente, tal sistema deve ser acessado online e gradativamente ir incorporando instrumentos que possibilitem a geração de informações e o monitoramento online do sistema com mapeamento qualitativo e quantitativo dos fluxos.

O SIGRS-Guaratinguetá será uma ferramenta imprescindível para a tomada de decisões pelos gestores municipais, bem como para garantir o acesso às informações e aos dados sobre os sistemas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Deste modo, a

gestão municipal deverá receber orientação contínua para que possa realizar análises precisas dos produtos gerados pelo sistema.

Ressalta-se que, conforme interesse e viabilidade, tal ferramenta pode ser expandida de forma a abranger as quatro vertentes do saneamento em um único sistema.

4.1.7 Perspectiva para gestão associada com municípios da região

A PNSB (Lei Federal n. 11.445/2007), define a gestão associada como uma associação voluntária de entes federados, por convênio de cooperação ou consórcio público, conforme disposto no Art. n. 241 da Constituição Federal.

No Art. 14 da Lei supracitada, a prestação regionalizada dos serviços públicos de saneamento básico (incluindo os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos) é caracterizada por:

- Um único prestador do serviço para vários municípios, contíguos ou não;
- Uniformidade de fiscalização e regulação dos serviços, inclusive de sua remuneração;
- Compatibilidade de planejamento.

Assim, a adoção da gestão associada poderá permitir ganhos de escala, redução de custos, estabilização da equipe gerencial, construção da capacidade gestora de todos os resíduos, e possibilitará a prestação regionalizada dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos com a qualidade necessária, além de viabilizar a priorização no acesso aos recursos da União, ou por ela controlados.

Dessa forma, é apresentado na sequência os procedimentos para formalização de novas iniciativas voltadas para a gestão associada com municípios da região para prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos e as iniciativas já instituídas para este fim que envolvem o município de Guaratinguetá.

4.1.7.1 *Procedimentos para formalização da prestação dos serviços públicos por gestão associada*

Conhecendo o recomendado neste PMGIRS, caso o Poder Público Municipal identifique como opção técnica, ambiental e economicamente mais viável à gestão consorciada, tal forma de prestação de serviços dever ser formalizada. Neste sentido, a Figura 20 apresenta um esquema simplificado para a formalização desta.

Figura 20 – Esquema simplificado para formalização da prestação por gestão associada.
Fonte: Autores.

Cumpre observar que são várias as ações que podem ser realizadas de forma associada, citando a título de exemplo desde a estruturação e operacionalização de aterros sanitários, até de programas de capacitação institucional e educação ambiental. Ambos os casos proporcionam economia aos cofres públicos e maior possibilidade de troca de experiências, o que contribui para o aprimoramento contínuo.

Tendo em vista a relevância que a perspectiva de gestão associada com outros municípios da região pode gear para o município de Guaratinguetá são apresentados a seguir as orientações para execução dos procedimentos para formalização da prestação dos serviços públicos por gestão associada.

4.1.7.1.1 Constituição do Protocolo de Intenções

A implantação de um “Consórcio Público” se inicia pela constituição do protocolo de intenções, que é um contrato preliminar deste. Os federados, através de seus representantes legais, deverão constituir o protocolo de intenções com as cláusulas previstas no Art. 4º da Lei Federal n. 11.107/2005, sendo estas:

> *“I – a denominação, a finalidade, o prazo de duração e a sede do consórcio;*
> *II – a identificação dos entes da Federação consorciados;*
> *III – a indicação da área de atuação do consórcio;*
> *IV – a previsão de que o consórcio público é associação pública ou pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos;*
> *V – os critérios para, em assuntos de interesse comum, autorizar o consórcio público a representar os entes da Federação consorciados perante outras esferas de governo;*

VI – as normas de convocação e funcionamento da assembleia geral, inclusive para a elaboração, aprovação e modificação dos estatutos do consórcio público;
VII – a previsão de que a assembleia geral é a instância máxima do consórcio público e o número de votos para as suas deliberações;
VIII – a forma de eleição e a duração do mandato do representante legal do consórcio público que, obrigatoriamente, deverá ser Chefe do Poder Executivo de ente da Federação consorciado;
IX – o número, as formas de provimento e a remuneração dos empregados públicos, bem como os casos de contratação por tempo determinado para atender à necessidade temporária de excepcional interesse público;
X – as condições para que o consórcio público celebre contrato de gestão ou termo de parceria;
XI – a autorização para a gestão associada de serviços públicos, explicitando:
a) as competências cujo exercício se transferiu ao consórcio público;
b) os serviços públicos objeto da gestão associada e a área em que serão prestados;
c) a autorização para licitar ou outorgar concessão, permissão ou autorização da prestação dos serviços;
d) as condições a que deve obedecer o contrato de programa, no caso de a gestão associada envolver também a prestação de serviços por órgão ou entidade de um dos entes da Federação consorciados;
e) os critérios técnicos para cálculo do valor das tarifas e de outros preços públicos, bem como para seu reajuste ou revisão; e
XII – o direito de qualquer dos contratantes, quando adimplente com suas obrigações, de exigir o pleno cumprimento das cláusulas do contrato de consórcio público." (BRASIL, 2005).

4.1.7.1.2 Constituição dos Contratos de Consórcios

O Protocolo de Intenções deverá ser aprovado na Câmara Municipal de vereadores, mediante lei, deste modo o protocolo torna-se o Contrato do Consórcio. Este necessitará ser publicado na imprensa oficial.

4.1.7.1.3 Constituição dos Estatutos

A organização e a definição da forma de funcionamento do consórcio público dar-se-á pelos Estatutos aprovados em Assembleia Geral, devendo atender à todas as cláusulas do Contrato do Consórcio.

Para a validação do estatuto do consórcio público de direito público, o mesmo deverá ser publicado na imprensa oficial. A publicação do estatuto poderá ser na integra ou de forma resumida, desde que na mesma estejam contidos o local e o sítio da rede mundial de computadores (Internet) em que se poderá obter o estatuto completo.

4.1.7.1.4 Constituição do Contrato de Rateio

O Decreto Federal n. 6.017/2007 define Contrato de Rateio como contrato por meio do qual os consorciados comprometem-se a fornecer recursos financeiros para a realização das despesas do consórcio público. A finalidade é estipular e regulamentar as obrigações econômicas e financeiras relacionadas aos objetivos do consórcio.

O Art. 13 da Lei supracitada estabelece que os entes somente entregarão recursos financeiros ao consórcio público mediante contrato de rateio. O Contrato de Rateio será formalizado em cada exercício financeiro, com observância da legislação orçamentária e financeira do ente consorciado contratante e depende da previsão de recursos orçamentários que suportem o pagamento das obrigações contratadas.

Poderá ser excluído do consórcio público, após prévia suspensão, o ente consorciado que não consignar, em sua lei orçamentária ou em créditos adicionais, as dotações suficientes para suportar as despesas assumidas por meio de contrato de rateio.

4.1.7.1.5 Constituição do Contrato de Programa

O Contrato de Programa tem por finalidade constituir e regulamentar as obrigações que um ente da Federação terá para com o outro ente ou para com o Consórcio Público. Segundo o Art. 30 do Decreto Federal n. 6.017/2007, é condição para a validade das obrigações contraídas por ente da Federação, inclusive entidades de sua administração indireta, que tenham por objeto a prestação de serviços por meio de gestão associada ou a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal ou de bens necessários à continuidade dos serviços transferidos.

O Art. 33 do Decreto supracitado define que os contratos de programa deverão, no que couber, atender à legislação de concessões e permissões de serviços públicos e conter cláusulas que estabeleçam:

> *"I - o objeto, a área e o prazo da gestão associada de serviços públicos, inclusive a operada por meio de transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços;*
> *II - o modo, forma e condições de prestação dos serviços;*
> *III - os critérios, indicadores, fórmulas e parâmetros definidores da qualidade dos serviços;*
> *IV - o atendimento à legislação de regulação dos serviços objeto da gestão associada, especialmente no que se refere à fixação, revisão e reajuste das tarifas ou de outros preços públicos e, se necessário, as normas complementares a essa regulação;*
> *V - procedimentos que garantam transparência da gestão econômica e financeira de cada serviço em relação a cada um de seus titulares, especialmente de apuração de quanto foi arrecadado e investido nos territórios de cada um deles, em relação a cada serviço sob regime de gestão associada de serviço público;*
> *VI - os direitos, garantias e obrigações do titular e do prestador, inclusive os relacionados às previsíveis necessidades de futura*

alteração e expansão dos serviços e consequente modernização, aperfeiçoamento e ampliação dos equipamentos e instalações;
VII - os direitos e deveres dos usuários para obtenção e utilização dos serviços;
VIII - a forma de fiscalização das instalações, dos equipamentos, dos métodos e práticas de execução dos serviços, bem como a indicação dos órgãos competentes para exercê-las;
IX - as penalidades contratuais e administrativas a que se sujeita o prestador dos serviços, inclusive quando consórcio público, e sua forma de aplicação;
X - os casos de extinção;
XI - os bens reversíveis;
XII - os critérios para o cálculo e a forma de pagamento das indenizações devidas ao prestador dos serviços, inclusive quando consórcio público, especialmente do valor dos bens reversíveis que não foram amortizados por tarifas e outras receitas emergentes da prestação dos serviços;
XIII - a obrigatoriedade, forma e periodicidade da prestação de contas do consórcio público ou outro prestador dos serviços, no que se refere à prestação dos serviços por gestão associada de serviço público;
XIV - a periodicidade em que os serviços serão fiscalizados por comissão composta por representantes do titular do serviço, do contratado e dos usuários, de forma a cumprir o disposto no Art. 30, parágrafo único, da Lei n. 8.987, de 13 de fevereiro de 1995;
XV - a exigência de publicação periódica das demonstrações financeiras relativas à gestão associada, a qual deverá ser específica e segregada das demais demonstrações do consórcio público ou do prestador de serviços; e
XVI - o foro e o modo amigável de solução das controvérsias contratuais". (BRASIL, 2007).

No caso de transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais, o Contrato de Programa deve estabelecer também regras sobre os encargos transferidos e a responsabilidade subsidiária da entidade que os transferiu; as penalidades no caso de inadimplência em relação aos encargos transferidos; a indicação de quem arcará com o ônus e os passivos do pessoal transferido; e a identificação dos bens que terão apenas a sua gestão e administração transferidas e o preço dos que sejam efetivamente alienados ao contratado.

4.1.7.2 *Iniciativas de gestão associada com municípios da região já instituídas*

Frente ao exposto, cabe mencionar que o município de Guaratinguetá já participa de iniciativas voltadas a gestão associada com municípios da região em que se insere, seja para temas diretamente relacionados aos serviços de limpeza urbana e de manjo de resíduos sólidos ou não.

Na sequência são apresentadas as informações relacionadas aos consórcios que o município de Guaratinguetá já faz parte e as perspectivas que envolvem a sua inserção na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN).

4.1.7.2.1 Consórcios já constituídos com participação do município de Guaratinguetá

Considerando a importância que o município de Guaratinguetá efetive a sua atuação via consórcio na área dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é apresentada a seguir uma breve análise sobre os consórcios que o município já participa, os quais podem vir a garantir que a adoção da execução na prática da gestão associada propicie a priorização no acesso aos recursos e/ou incentivos do Governo Federal, o que representaria uma possibilidade de economia de recursos públicos em paralelo a ampliação e melhoria da prestação dos serviços públicos, nos termos do Art. 45 da Lei Federal n. 12.305/2010 (PNRS).

Neste contexto foram identificados 2 (dois) consórcios que encontram-se devidamente constituídos e que o município de Guaratinguetá possui instituído via lei municipal sua participação nos mesmos, os quais são apresentados no Quadro 19.

Quadro 19 – 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	• Tratamento de esgotos; • Abastecimento de Água; • Destinação Final de Lixo; • Educação ambiental; • Controle de erosão; e • Reflorestamento.
Lei Municipal n. 3.561/2001	Consórcio Intermunicipal Cidades Amigas (Pró-Estrada)	Infraestrutura	• Conservação de estradas; e • Controle de erosão.

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

Com base no exposto no Quadro 19, verifica-se que apenas o CODIVAP apresenta-se como uma alternativa de consórcio com possibilidade de atuar na área de resíduos sólidos, o qual é considerado um dos consórcios mais antigos do país. No entanto, não foi observada nenhuma ação em execução do referido consórcio que garanta sua atuação no sentido de viabilizar atividades correlatas ao sistema 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 se encontra 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.

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.

4.1.7.2.2 Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN)

No contexto de perspectivas de gestão associada cabe destacar a inserção do município de Guaratinguetá na Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (RMVPLN), criada como unidade regional do território do Estado de São Paulo, que tem como um de seus objetivos fundamentais promover a gestão compartilhada entre os municípios que a integram. A RMVPLN foi instituída através da Lei Complementar n. 1.166/2012 com a finalidade de promover:

I. O planejamento regional para o desenvolvimento socioeconômico e a melhoria da qualidade de vida;
II. A cooperação entre diferentes níveis de governo, mediante a descentralização, articulação e integração de seus órgãos e entidades da administração direta e indireta com atuação na região, visando ao máximo aproveitamento dos recursos públicos a ela destinados;
III. A utilização racional do território, dos recursos naturais e a proteção do meio ambiente, dos bens culturais e imateriais;
IV. A integração do planejamento e da execução das funções públicos de interesse comum aos entes públicos atuantes na região; e
V. A redução das desigualdades regionais.

Integram atualmente a RMVPLN 39 municípios paulistas, divididos em 5 sub-regiões[13], estando o município de Guaratinguetá inserido na sub-região 3, junto a outros 8 municípios que estão no seu entorno. A RMVPLN possui um Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte, o qual tem a responsabilidade de definir as funções públicas de interesse comum e de deliberar sobre a aplicação dos recursos do Fundo de Desenvolvimento da Região Metropolitana do Vale do Paraíba e Litoral Norte (FUNDOVALE[14]), o qual possui a finalidade de dar suporte financeiro ao planejamento integrado e às ações conjuntas dele decorrentes, no que se refere às funções públicas de interesse comum entre o Estado e os Municípios metropolitanos.

Dessa forma, deve ser observado pela PMETG a possibilidade de articular-se via 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. Esta alternativa pode vir a representar uma considerável economia nos gastos municipais relacionados aos

[13] Sub-região 1: Caçapava, Igaratá, Jacareí, Jambeiro, Monteiro Lobato, Paraibuna, Santa Branca e São José dos Campos; sub região 2: Campos do Jordão, Lagoinha, Natividade da Serra, Pindamonhangaba, Redenção da Serra, Santo Antônio do Pinhal, São Bento do Sapucaí, São Luiz do Paraitinga, Taubaté e Tremembé; sub-região 3: Aparecida, Cachoeira Paulista, Canas, Cunha, Guaratinguetá, Lorena, Piquete, Potim e Roseira; sub-região 4: Arapeí, Areias, Bananal, Cruzeiro, Lavrinhas, Queluz, São José do Barreiro e Silveiras; sub-região 5: Caraguatatuba, Ilhabela, São Sebastião e Ubatuba.
[14] Instituído pelo Decreto Estadual n. 59.229/2013.

serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, uma vez que torna possível a redução dos preços unitários em virtude da elevada escala nas contratações. Deve-se observar que a RMVPLN abrange cerca de 2.528.345 milhões de pessoas (IBGE, 2018), dos quais 353.761 estão inseridos na sub-região 3.

4.1.8 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 20. 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 20 – Responsabilidades pelo gerenciamento, conforme a origem dos resíduos.

RESPONSABILIDADE	CATEGORIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Prefeitura Municipal	• RSD (Pequenos Geradores); • RSC (Pequenos Geradores); • RSB (gerados nos estabelecimentos públicos e/ou na prestação dos serviços de limpeza urbana, como a limpeza de boca de lobo/bueiro); • RSS (estabelecimentos públicos de saúde); • RCC (gerados em obras públicas e viabilização de alternativa aos pequenos volumes de pequenos geradores); • RVol (gerados por agente público e viabilização de alternativa aos pequenos volumes de pequenos geradores); • RLU (gerados na prestação dos serviços de limpeza urbana, como a varrição, poda, capina e roçada) – RVol, RV, RCC e equiparáveis a RSD.
Gerador	• RSD (grandes geradores); • RSC (grandes geradores); • RSS (estabelecimentos privados de saúde); • RST (gerados em portos, aeroportos, terminais ferroviários e rodoviários); • RI (aqueles gerados no processo e fora do processo – mesmo que equiparáveis aos RSD, se grandes geradores); • RA; • RSB (estabelecimentos privados); • RCC (geradores privados); • RVol (geradores privados); • Resíduos perigosos; • Outros resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos RSD pelo Poder Público Municipal.
Compartilhada	• RLRO

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).

Quanto a isto, cabe expor que conforme levantado na etapa do diagnóstico (Produto 3) apesar de existirem algumas ações já implantadas para o compartilhamento das responsabilidades sobre o gerenciamento dos resíduos, conforme preconizado na PNRS, boa parte das ações recaem sobre a municipalidade. Destaca-se, por exemplo, a ausência de atuação efetiva do setor de Embalagens em Geral no município, as quais são recuperadas através do sistema de coleta seletiva, arcado inteiramente pelo Poder Público Municipal, o qual ainda auxilia a Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, que poderia ser melhor assistida pelos fabricantes de embalagens em geral, reduzindo assim o ônus sobre o poder público municipal e fomentando a recompensa a organização pelo papel ambiental prestado através da atividade da organização de catadores em prol da concretização da logística reversa.

Deve ser dada especial atenção, também, à atuação dos corresponsáveis, no sentido de concretizar o ciclo completo da logística reversa de pilhas e baterias. Observou-se, no diagnóstico, apenas ações pontuais envolvendo o recolhimento de pilhas e baterias, através de ações de educação ambiental realizadas nas instituições de ensino, sendo tais resíduos apenas recolhidos e armazenados, necessitando ser efetivado o fechamento do ciclo da logística reversa, com a destinação adequada garantida pelos corresponsáveis perante a PNRS.

A conjuntura diagnosticada, em linhas gerais, reforça a importância de a municipalidade reconsiderar a distinção entre os pequenos e grandes geradores de resíduos, para que se possa efetuar o enquadramento destes grupos conforme 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. Frente a isso, torna-se possível fiscalizar os geradores, exigir o efetivo cumprimento de suas responsabilidades e, consequentemente, evitar que o erário seja/continue sendo onerado com custos de atividades que não são de sua responsabilidade (as quais atualmente acabam sendo executadas pela municipalidade em prol da saúde pública e/ou qualidade ambiental).

Deste modo, elaborou-se a Figura 21 expondo as diferenças entre os pequenos e grandes geradores de RSD e RSC para execução do serviço de coleta regular (convencional), distinção essa ligada 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 equiparáveis aos domiciliares.

Figura 21 – Definição dos pequenos e grandes geradores de resíduos para a coleta convencional de RSD e RSC.
Fonte: Autores.

Analogamente ao proposto para os RSD e RSC, em paralelo com as métricas definidas pela Lei Municipal n. 3.978/2007, que classifica em geradores de pequenos volumes (destinação inferior a 1,00 m³) e grandes volumes (destinação superior a 1,00 m³) de RCC e RVol, foram definidos 2 grupos de geradores de RCC, pequenos e grandes, para distinção de quais precisam elaborar PGRS, bem como para nortear a definição daqueles pequenos volumes (fixado neste PMGIRS como 1,00 m³ por dia, conforme tratado no Item 4.5.3.3, pág. 283) cujos pequenos geradores estão aptos a destinarem às infraestruturas propostas para compor as lacunas do sistema de limpeza urbana de Guaratinguetá (Ecopontos e ATT) (Figura 22). Ressalva-se que as definições do grupo de pequenos geradores de RCC é aplicável aos geradores de RVol e RV, desde que respeitados os quantitativos definidos para o grupo dos pequenos geradores.

Figura 22 – Definição dos pequenos e grandes geradores de Resíduos da Construção Civil.
Fonte: Autores.

Cabe mencionar que os RVol e RV são considerados na categoria dos pequenos geradores de RCC, devido ao fato de que eventualmente estas tipologias de resíduos se

sobrepõem/misturam, havendo apenas distinção da origem do resíduo, como, por exemplo, peças de madeira que: se geradas em obras civis são consideradas RCC de Classe B; caso geradas no serviço de poda (troncos) são consideradas RV; e se originadas da remoção de volumosos (limpeza urbana) são consideradas RVol. Dessa forma, tanto os gestores públicos quanto os próprios geradores terão maior clareza sobre como se categorizar (pequeno ou grande gerador) de acordo com o tipo de resíduo gerado.

Utilizando a definição de pequenos e grandes geradores de resíduos sólidos foram definidas as responsabilidades do Poder Público Municipal e dos geradores no gerenciamento de resíduos sólidos, conforme exposto nos itens seguintes.

4.1.8.1 *Compete ao Poder Público Municipal*

Nos próximos subitens são abordadas as responsabilidades do Poder Público Municipal quanto aos RSD, RSC, RCC, RSS, RSB e RLU.

4.1.8.1.1 Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)

O Poder Público Municipal de Guaratinguetá será responsável, diretamente ou indiretamente, através de delegação dos serviços, pela organização e prestação dos serviços de coleta e transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos domiciliares (RSD), desde que gerados por pequenos geradores, conforme definido no Quadro 20 (pág. 97), e que estejam devidamente acondicionados. Assim, a coleta abrangerá os resíduos originários dos seguintes estabelecimentos (podendo ser incluídas outras categorias, a partir de análises técnicas e justificativas prévias):

- Residências Domiciliares;
- Próprios municipais e estabelecimentos públicos em geral; e
- Cemitério, excluindo os restos de exumação.

O município deverá fiscalizar e regular os serviços prestados (conforme descrição do Tópico 4.1.4, pág. 144) e, ainda, através da SAEG, preferencialmente via SIGRS, identificar e cadastrar os grandes geradores de RSD, contendo no cadastramento informações sobre a localização, tipologia, produção média, existência de PGRS, dentre outras informações de relevância para o efetivo controle da geração destes resíduos.

Tais cadastramentos possibilitarão o estudo das demandas pelos serviços de gerenciamento dos RSD pelos entes responsáveis, facilitando a fiscalização, a delimitação de responsabilidades, o coerente e adequado dimensionamento e planejamento executivo dos serviços, bem como conferindo maior precisão aos orçamentos/gastos públicos relacionados.

4.1.8.1.2 Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e de Prestadores de Serviços (RSC)

Assim como os RSD, o Poder Público Municipal de Guaratinguetá será responsável, diretamente ou indiretamente, através de delegação dos serviços, pela organização e prestação dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final de resíduos sólidos comerciais e de prestadores de serviços (RSC), desde que gerados por

pequenos geradores, conforme definido no Quadro 20 (pág. 97), e que estejam devidamente acondicionados. Assim, a coleta abrangerá os resíduos originários dos seguintes estabelecimentos (podendo ser incluídas outras categorias, a partir de análises técnicas e justificativas prévias):

- Estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços;
- Restaurantes e Bares;
- Hotéis; e
- Recinto de Exposições.

O município deverá fiscalizar os serviços prestados por terceiros (conforme descrição do Tópico 4.1.4, pág. 144) e, ainda, através da SAEG, preferencialmente via SIGRS, identificar e cadastrar os grandes geradores de RSC, contendo no cadastramento informações sobre a localização, tipologia, produção média, existência de PGRS, dentre outras informações de relevância para o efetivo controle da geração destes resíduos.

Tais cadastramentos possibilitarão o estudo das demandas pelos serviços de gerenciamento dos RSC pelos entes responsáveis, facilitando a fiscalização, a delimitação de responsabilidades, o coerente e adequado dimensionamento e planejamento executivo dos serviços, bem como conferindo maior precisão aos orçamentos/gastos públicos relacionados.

4.1.8.1.3 Resíduos da Construção Civil (RCC)

No que se refere ao manejo integrado dos Resíduos da Construção Civil (RCC), desde que justificado através de estudo de viabilidade econômico-financeira, o Poder Público Municipal será responsável pelas ações previstas na Figura 23.

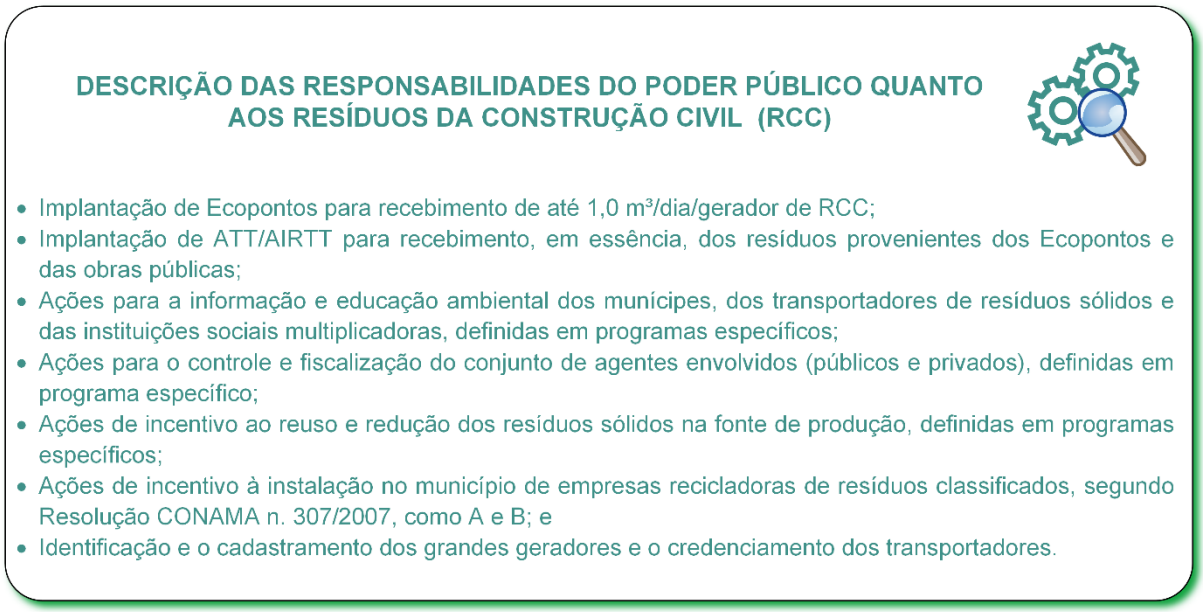


Figura 23 – Descrição das responsabilidades do Poder Público quanto aos Resíduos da Construção Civil (RCC).
Fonte: Autores.

Ainda, no que concerne à atribuições e responsabilidades da gestão e o gerenciamento dos RCC na fase de geração, transporte e recepção, enfatiza-se a Lei Municipal n. 3.978/2007 (alterada pela Lei Municipal n. 4.905/2018) que atribui à Secretaria Municipal de Segurança e Mobilidade Urbana (SMSMU) a responsabilidade identificar, cadastrar e fiscalizar os grandes geradores de RCC, para tanto os órgãos que compõe Núcleo Permanente de Gestão[15] devem auxiliar no processo de gestão e fiscalização destes geradores. Dessa forma, recomenda-se que as informações geradas neste processo de identificação, cadastramento e fiscalização devem ser imputadas no SIGRS-Guaratinguetá, a fim de que os dados gerados sejam armazenados neste banco de dados. Este cadastro deverá conter informações sobre a localização, tipologia, produção média, existência de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

Insta mencionar que a redação atual da normativa supramencionada não prevê a participação do SAEG no Núcleo Permanente de Gestão, tendo em vista esta situação e o importante papel que o SAEG desempenha no todo do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos e na própria aplicação das políticas públicas relacionadas a resíduos sólidos previstas através deste Plano, recomenda-se a alteração deste instrumento legal de forma a garantir a participação do SAEG neste Núcleo Permanente de Gestão, uma vez que no âmbito do PMGIRS o SAEG desempenha o papel de indutor dos programas, projetos e ações – dentre os quais existem linhas de atuação específicas para o gerenciamento dos RCC.

Observa-se que a médio e longo prazo, o município deve viabilizar a integração do sistema de informações com um sistema informatizado de alvará de construção, de maneira a facilitar e garantir maior efetividade em suas ações fiscalizatórias.

Também será de responsabilidade do município, de forma direta ou através da delegação dos serviços, o manejo dos RCC gerados em obras ou reformas gerenciadas pela própria municipalidade.

4.1.8.1.4 Resíduos do Serviço de Saúde (RSS)

A PNRS em seu Art. 20 define como geradores sujeitos à elaboração de PGRS aqueles que dentre outros resíduos gerem Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), classificados, conforme alínea “g” do Inciso I do Art. 13 do mesmo dispositivo legal.

Neste contexto, incube ao Poder Público Municipal a responsabilidade pela elaboração dos PGRSs, bem como da execução de forma direta ou através de delegação dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos RSS gerados por estabelecimentos que tenham como mantenedor a administração pública municipal. Frisa-se que em estabelecimentos de saúde particulares a responsabilidade pela elaboração do PGRS, além de todo o manejo dos RSS gerados é do próprio gerador.

Salienta-se que no caso dos RSS gerados nos estabelecimentos de saúde classificados como do Grupo D (resíduos comuns), aqueles equiparáveis aos RSD

[15] Núcleo Permanente de Gestão: Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais; Secretaria Municipal de Segurança e Mobilidade Urbana; Secretaria Municipal de Planejamento, Coordenação e Habitação; Secretaria Municipal de Meio Ambiente; Secretaria Municipal de Administração; e Secretaria Municipal de Justiça e Cidadania.

(Classe II-A), poderão ser recolhidos pela coleta regular (convencional), considerando o estabelecido no Subitem 4.1.8.1.1 (pág. 163). Nesta situação, a responsabilidade pelo manejo dos RSS do Grupo D depende do quantitativo gerado, ou seja, se pequeno gerador privado cabe à municipalidade, se grande gerador privado cabe ao mesmo responsabilizar-se pela correta destinação.

O município, através da Secretaria Municipal de Saúde (SMS), com apoio da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMA), preferencialmente via SIGRS, deverá identificar e cadastrar os geradores de RSS, tanto públicos quanto privados, contendo no cadastramento informações sobre a localização, tipologia, produção média, existência do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) e demais elementos de relevância para o efetivo controle da geração, manejo e destinação final destes resíduos.

No que concerne aos geradores cujos RSS sejam resultantes de atividades de assistência domiciliar de pessoas físicas (ex.: oriundos do tratamento e monitoramento de usuários de insulina), sugere-se ao Poder Público Municipal que sejam passíveis de apresentar PGRSS simplificado, valendo, por exemplo, o Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos como formalização da satisfação devida à Prefeitura Municipal acerca da geração de resíduos e do gerenciamento praticado.

Nos casos exemplificados acima, é fundamental que seja realizada pelos gestores municipais, no momento do cadastramento dos geradores supramencionados, uma abordagem no sentido de conscientizar e informar estes geradores da importância e necessidade de se seguir meios e técnicas adequadas para o descarte, armazenamento e destinação final dos resíduos gerados nestas atividades. Ademais, é imprescindível que se oferte soluções para o correto descarte por parte de tais geradores.

A fiscalização daqueles geradores responsáveis pelos RSS gerados em suas instalações, no que tange ao acompanhamento da correta segregação, acondicionamento e coleta ficará a cargo da SMS (via Vigilância Sanitária) com auxílio da SEMA, já a sistematização e o armazenamento dos dados dos PGRSs serão de incumbência da SAEG, preferencialmente via trabalho de dados alimentados diretamente pelos geradores em *dashboards* específicos do SIGRS. A elaboração e execução dos PGRSS de responsabilidade da municipalidade, é de responsabilidade da SMS em conjunto com o respectivo estabelecimento de saúde, bem como com apoio estratégico da SAEG, que também se considera ente responsável por acompanhar e fiscalizar o serviço contratado pelo município para coleta, tratamento e disposição final de RSS.

4.1.8.1.5 Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSB)

Cabe ao Poder Público Municipal de Guaratinguetá a responsabilidade, direta ou indireta (através de delegação), pelos serviços públicos de abastecimento de água e/ou esgotamento sanitário, de maneira a garantir a organização e a prestação dos serviços de coleta, transporte, tratamento e disposição final dos Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSB). Este Item se refere àqueles exclusivamente gerados nessas atividades, tais como os oriundos da operação e manutenção de Estações de Tratamento de Água (ETA), Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), Estações Elevatórias de Esgoto

(EEE), Estações Elevatórias de Água (EEA), bocas de lobo, bueiros, dentre outros dispositivos que compõem estes sistemas, excluem-se destes os RSD e RLU gerados nestes locais.

Normalmente, a operação destas infraestruturas de saneamento gera resíduos caracterizados como lodos e restos de produtos químicos, os quais deverão receber o adequado manejo por parte do ente executor dos serviços, bem como ser devidamente fiscalizados pela SAEG. Além disso, é de significativa importância para o planejamento municipal que seja efetuado o registro das tipologias e dos quantitativos médios de resíduos gerados nestas infraestruturas, dentre outras informações de relevância para o efetivo controle da geração destes resíduos.

4.1.8.1.6 Resíduos de Limpeza Urbana (RLU)

De forma similar aos RSD e RSC, compete ao Poder Público Municipal de Guaratinguetá a responsabilidade, direta ou indireta, através de delegação dos serviços, pela organização e prestação dos serviços de limpeza urbana em áreas públicas, bem como pela realização da coleta, transporte, tratamento e disposição final dos Resíduos de Limpeza Urbana (RLU), conforme estabelecido no Art. 26 da Lei Federal n. 12.305/2010 (PNRS), que são aqueles originários da prestação dos serviços públicos de:

- Varrição;
- Limpeza de logradouros e vias públicas;
- Capina, roçada e poda de árvores; e
- Outros serviços de limpeza urbana.

O município deverá fiscalizar a adequada execução destes serviços (se terceirizados), bem como a gestão e o gerenciamento dos resíduos deles derivados em suas diferentes etapas (acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final), através da SAEG. Devendo realizar, ainda, o registro de informações sobre a tipologia e produção média gerada em cada um dos serviços de limpeza urbana prestados, dentre outras informações de relevância para o efetivo controle da geração destes resíduos.

4.1.8.2 *Compete aos Grandes Geradores (Privados)*

Nos próximos subitens são descritas as responsabilidades dos geradores de resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição e volume, não sejam equiparados aos de responsabilidade do Poder Público Municipal, tipicamente categorizados como “grandes geradores”. Os quais abordam as responsabilidades dos grandes geradores quanto aos RSD, RSC, RCC (inclusive as transportadoras), RSS e outras tipologias de resíduos especiais que por sua periculosidade e/ou outras características próprias do resíduo gerado são de responsabilidade do próprio gerador, tais como: RA, RI, RM e RST.

4.1.8.2.1 Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)

Os grandes geradores de RSD serão responsáveis pelas seguintes ações:

- O manejo dos resíduos gerados em seus estabelecimentos, incluindo a coleta, transporte, destinação e disposição final ambientalmente adequada, através de contratação de serviços dessa natureza;
- Responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos (mesmo frente à contratação de empresa prestadora de serviço de manejo de resíduos sólidos ocorre a responsabilização solidária);
- O cadastramento como gerador de resíduos sólidos conforme premissas legais municipais, preferencialmente via SIGRS.
- A elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Sólidos (PGRS), obedecendo a critérios técnicos, legislação ambiental, normas de coleta e transporte dos serviços locais de limpeza urbana e atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal n. 12.305/2010);
- Implementação e operacionalização integral do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos aprovado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

4.1.8.2.2 Resíduos Sólidos Comerciais e de Prestadores de Serviços (RSC)

Os grandes geradores de RSC serão responsáveis pelas seguintes ações:

- O manejo dos resíduos gerados em seus estabelecimentos, incluindo a coleta, transporte, destinação e disposição final ambientalmente adequada, através de contratação de serviços dessa natureza;
- Responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos (mesmo frente à contratação de empresa prestadora de serviço de manejo de resíduos sólidos ocorre a responsabilização solidária);
- O cadastramento como gerador de resíduos sólidos conforme premissas legais municipais, preferencialmente via SIGRS;
- A elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Sólidos (PGRS), obedecendo a critérios técnicos, legislação ambiental, normas de coleta e transporte dos serviços locais de limpeza urbana e atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal n. 12.305/2010);
- Implementação e operacionalização integral do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos aprovado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

4.1.8.2.3 Resíduos da Construção Civil (RCC)

Os grandes geradores de Resíduos da Construção Civil (RCC) serão responsáveis por todo o manejo dos resíduos gerados em suas atividades. Além disso, deverão cadastrar-se como geradores de resíduos, seguindo as premissas legais que vierem

a ser instituídas nesse sentido, bem como elaborar instrumentos específicos de gerenciamento dos RCC gerados (PGRCC) sempre que a atividade (obra) se enquadre no mínimo em uma das especificações do Tópico 4.1.8 (pág. 160) ou nas seguintes especificações:

- Acima de 400 m² de área construída;
- Acima de 50 m² de área de demolição;
- Acima de 50 m³ de movimentação de terra.

Os transportadores de RCC, RV e RVol, reconhecidos como atividade privada de coleta regulamentada, submetida às diretrizes e à ação gestora do Poder Público Municipal, devem ser cadastrados pelo ente municipal pertencente à administração pública responsável pelo sistema de gestão de resíduos sólidos, preferencialmente via SIGRS.

4.1.8.2.4 Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

No que se refere aos geradores privados de RSS, para a finalidade deste PMGIRS as responsabilidades sobre o gerenciamento dos resíduos gerados não foram atreladas à quantidade de resíduos gerados (massa ou volume de geração), de forma que todos os geradores indistintamente de quantidade gerada devem realizar o cadastramento junto à Secretaria Municipal de Saúde, através da Vigilância Sanitária (conforme determinar o respectivo regulamento), preferencialmente via SIGRS.

No que se refere à elaboração de PGRSS, serão de responsabilidade dos geradores particulares de RSS as seguintes ações:

- A elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS), obedecendo a critérios técnicos, legislação ambiental, normas de coleta e transporte dos serviços locais de limpeza urbana e outras orientações contidas na RDC ANVISA n. 222/2018 e na Resolução CONAMA n. 358/2005;
- Designação de profissional, com registro ativo junto ao seu Conselho de Classe, com apresentação de Anotação de Responsabilidade Técnica - ART, ou Certificado de Responsabilidade Técnica ou documento similar, quando couber, para exercer a função de Responsável pela elaboração e implantação do PGRSS;
- A designação de responsável pela coordenação da execução do PGRSS;
- Prover a capacitação e o treinamento inicial e de forma continuada do pessoal envolvido no gerenciamento de resíduos;
- Fazer constar nos termos de contratação sobre os serviços referentes ao manejo de RSS, as exigências de comprovação de capacitação e treinamento dos funcionários das empresas prestadoras de serviço de limpeza e conservação que pretendam atuar nos estabelecimentos de saúde, bem como no transporte, tratamento e disposição final destes resíduos;

- Requerer às empresas prestadoras de serviços terceirizados a apresentação de licença ambiental para o tratamento ou disposição final dos resíduos de serviços de saúde, documento comprovando a destinação de tais materiais, além de documento de cadastro emitido pelo órgão da administração municipal responsável pelos serviços de limpeza urbana para a coleta e o transporte dos resíduos;
- Requerer aos órgãos públicos, quando responsáveis pela execução da coleta, transporte, tratamento ou disposição final dos resíduos de serviços de saúde, documentação que identifique a conformidade com as orientações dos órgãos de meio ambiente;
- Manter registro de operação de venda ou de doação dos resíduos destinados à reciclagem ou compostagem.

Por fim, destaca-se que caso a geração diária de determinado empreendimento privado ultrapasse o quantitativo de resíduos Grupo D, equiparados aos domiciliares, enquadrando-o como grande gerador, a coleta, transporte e destinação final dos resíduos gerados desta tipologia deverá seguir o recomendado no Subitem 4.1.8.2.1 (pág. 168). Já nos casos em que a geração diária seja compatível com a de pequenos geradores, os resíduos poderão ser recolhidos pelo sistema de coleta público.

4.1.8.2.5 Demais tipologias com características especiais

Quanto às demais tipologias de resíduos, a responsabilidade pelo adequado gerenciamento dos resíduos gerados em suas atividades (acondicionamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final) é de responsabilidade dos próprios geradores, de acordo com a PNRS, os quais podem ser:

- Resíduos Agrossilvipastoris (RA): os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nestas atividades;
- Resíduos Industriais (RI): os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- Resíduos de Mineração (RM): os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios; e
- Resíduos de Serviços de Transporte (RST): os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira.

Além disso, estes geradores deverão elaborar instrumentos de planejamento do gerenciamento dos resíduos gerados (PGRS) de acordo com as características dos resíduos gerados (periculosidade, composição e/ou volume). Destaca-se, ainda, que os resíduos equiparáveis aos RSD e RSC normalmente gerados nestes estabelecimentos privados poderão seguir o recomendado no Subitem 4.1.8.2.1 (pág. 168), enquadrando-se em grande

ou pequeno gerador. Neste último caso, os resíduos similares aos RSD e RSC poderão ser recolhidos pelo sistema de coleta público.

Enfatiza-se a importância da exigência do cadastramento, preferencialmente via SIGRS, e da efetiva fiscalização no compartilhamento da responsabilidade pelos resíduos gerados nestes estabelecimentos, uma vez que normalmente estes locais geram resíduos próprios de suas atividades e resíduos tipicamente definidos como “sociais” (RSD e RSC), cabendo à SAEG o dever de fiscalizar rigorosamente a segregação destes resíduos nos casos em que couber ao Poder Público Municipal a responsabilidade pela coleta, transporte, tratamento e disposição final dos RSD e RSC gerados nestes locais.

Menciona-se que deve ser realizado o efetivo controle da forma de acondicionamento realizada nestes locais, bem como o controle e registro das tipologias e a produção média gerada. Tais informações são de grande relevância para o planejamento municipal, principalmente na avaliação dos limites (quantitativos) que distinguem os pequenos e grandes geradores no município.

4.1.9 Cadastramento e fiscalização dos empreendimentos geradores de resíduos

Quanto ao cadastramento dos geradores de resíduos sólidos, sugere-se que a Prefeitura Municipal institua um Decreto Municipal (modelo no Apêndice A, pág. 721) que determine o obrigatório cadastramento dos geradores de resíduos sólidos a partir do preenchimento de um formulário simplificado, que seja preferencialmente integrado ao SIGRS, constando informações sobre geração, armazenamento, acondicionamento e destinação dos resíduos sólidos dos empreendimentos localizados no Município. Para efetividade do cadastramento em tela e das ações que sucedem o mesmo, recomenda-se que o mesmo passe a ser exigido como pré-requisito para obtenção de alvarás, licenças e certidões – ambientais, de conformidade, construtivas e quaisquer outras praticadas em nível municipal e estadual. Para facilitar tal prática, recomenda-se que o município gradativamente estruture-se no sentido de integração dos sistemas que controlam esses diferentes instrumentos.

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 realizar a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, que será tratado no Tópico seguinte.

Ademais, os geradores das variadas tipologias de resíduos sólidos tratadas neste instrumento de planejamento deverão ser fiscalizados, no sentido de averiguar o cumprimento dos PGRSs e a adequabilidade do manejo dos materiais residuários gerados a partir de suas atividades. O cadastramento garantirá maior efetividade das ações de fiscalização.

4.1.10 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, abrangendo um

conjunto de ações, diretas e indiretas, que envolvem as etapas de coleta, transporte, tratamento e disposição final ambientalmente correta dos resíduos sólidos e rejeitos, conforme ilustra a Figura 24.

Figura 24 – Conjunto de ações que devem ser disciplinadas e orientadas pelo Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.
Fonte: Autores.

Portanto, de acordo com a PNRS (Art. 20, Lei Federal n. 12.305/2010), a Figura 25 apresenta quais são os geradores sujeitos à elaboração e implantação de PGRS.

Geradores de:

- Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSB), excetuados os domiciliares e de varrição;
- Resíduos Industriais (RI);
- Resíduos de Serviço de Saúde (RSS); e
- Resíduos de Mineração.

Estabelecimentos comerciais e de prestação de serviço que:

- Gerem resíduos perigosos;
- Gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal, definidos em lei.

Empresas de Construção Civil:

- Nos termos do regulamento ou normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama.

Responsáveis por:

- Portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira. Nota: nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte; e
- Atividades agrossilvipastoril, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.

Figura 25 – Definição dos geradores sujeitos à elaboração e implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).
Fonte: Autores, a partir de Lei Federal n. 12.305/2010.

Os PGRS deverão respeitar o seguinte conteúdo mínimo estabelecido pela Política Nacional de Resíduos Sólidos:

- 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; e
- Periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos ambientais.

Cabe mencionar que, no caso de o órgão ambiental competente verificar que é oportuno, poderá solicitar a complementação deste conteúdo mínimo.

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.

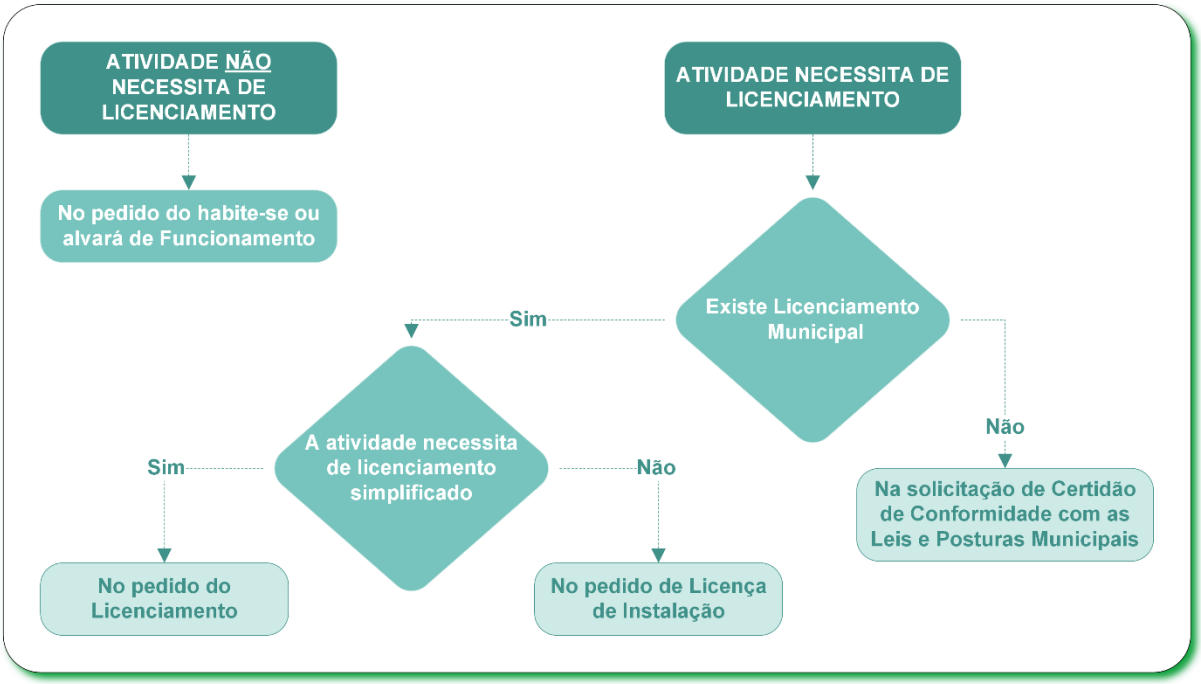


Figura 26 – Proposição de etapas para a entrega do PGRS pelos geradores sujeitos à sua elaboração.
Fonte: Autores.

Observa-se que a vinculação da apresentação de tal instrumento como pré-requisito à emissão de alvarás, licenças e certidões – ambientais, de conformidade, construtivas e quaisquer outras praticadas em nível municipal e estadual é essencial para efetividade do cadastramento em tela e das ações que sucedem o mesmo. Para facilitar tal prática, recomenda-se que o município gradativamente estruture-se no sentido de integração dos sistemas que controlam esses diferentes instrumentos.

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.

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

O Art. 5º do Decreto Federal n. 7.404/2010 que regulamenta a PNRS estabelece que os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e titulares dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são responsáveis pelo ciclo de vida dos produtos. Segundo o mesmo dispositivo legal, conforme dispõe o Art. 6° e Art. 7°, os consumidores devem contribuir ativamente para concretização do ciclo da logística reversa. Neste contexto, cita-se a coleta seletiva e logística reversa como instrumentos da PNRS, relacionados à implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos.

Portanto, cabe mencionar a importância do presente PMGIRS em descrever as formas e os limites de participação dos Poder Público local no sistema de coleta seletiva e de logística reversa (respeitando o disposto no Art. 33 da PNRS), bem como em outras ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Neste sentido, os itens seguintes apresentam a descrição das formas e dos limites de participação do Poder Público na coleta seletiva e na logística reversa.

4.1.11.1 *Logística Reversa*

A Lei Federal n. 12.305/2010 (PNRS) determina como obrigatório estruturar e implementar sistemas de logística reversa, através do retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos.

O Art. 33 da PNRS estabelece que são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após uso pelo consumidor, de forma independente do serviço de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos elencados no Quadro 21.

Quadro 21 – Referências atuais relacionadas à participação e capacitação técnica de grupos interessados.

PRODUTOS/RESÍDUOS	LEGISLAÇÃO PERTINENTE
Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens	• Lei Federal n. 7.802/1989 Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências; • Lei Federal n. 9.974/2000 – Altera a Lei Federal n.7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências; • Decreto Federal n. 4.074/2002 – Regulamenta a Lei Federal n. 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências; e • Resolução CONAMA n. 465/2014.
Pilhas e baterias	• Resolução CONAMA n. 401/2008 – Estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências; e • Instrução Normativa Ibama n. 08/2012.
Pneus	• Resolução CONAMA n. 416/2009 Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências; Instrução Normativa Ibama n. 01/2010.
Óleo lubrificante, seus resíduos e embalagens	• Resolução CONAMA n. 362/2005 Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado; • Proíbe a queima de óleo lubrificante usado e cria o Grupo de Monitoramento Permanente (GMP); • NBR 10.004:2004 – Indica que os óleos lubrificantes são de características perigosas, necessitando de uma gestão adequada em seu manuseio, acondicionamento temporário e destinação final ambientalmente adequada; e • Acordo Setorial (DOU[1] n. 27 de 07/12/2013).
Lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	• Acordo Setorial (DOU[1] n. 48 de 12/03/2015).
Produtos Eletroeletrônicos e seus componentes	• Lei Federal n. 12.305/2010.
Embalagens em geral	• Acordo Setorial (DOU[1] de 27/11/2015).
Medicamentos vencidos	• RDC ANVISA n. 222/2018; Resolução CONAMA n. 358/2005; e RDC ANVISA n. 44/2009.

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (MMA); Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SNIR).
Nota: (1) Diário Oficial da União (DOU).

O Decreto Federal n. 9.177, de 23 de outubro de 2017, preconizou que os fabricantes, os importadores, os distribuidores e os comerciantes de produtos, seus resíduos e suas embalagens sujeitos à logística reversa obrigatória, não signatários de acordo setorial ou termo de compromisso firmado com a União, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, consideradas as mesmas obrigações imputáveis aos signatários e aos aderentes de acordo setorial firmado com a União.

Com base neste arcabouço legal, pode-se atribuir aos consumidores, comerciantes, fabricantes e Poder Público as seguintes responsabilidades (Quadro 22).

Quadro 22 – Definição das responsabilidades para implementação do sistema de logística reversa.

ATORES	RESPONSABILIDADES
Consumidores	• Participar efetivamente do programa de coleta e disposição de resíduos com logística reversa implementada, separando-os em suas residências e levando-os para descarte em pontos de coleta implementados pelos comerciantes; • Disseminar a informação acerca do descarte correto dos resíduos com logística reversa implementado para pessoas próximas, incentivando a participação de todos no correto manejo desses resíduos.
Comerciantes	• Fornecimento do espaço físico para alocar os recipientes coletores de forma visível, acessível e segura para a população; • Manejo adequado dos resíduos coletados, controle do armazenamento e das quantidades coletadas; • Treinamento e orientação dos funcionários sobre o funcionamento do sistema de logística reversa e acerca dos riscos ambientais e sanitários do descarte inadequado, bem como sobre a importância do repasse destas informações aos consumidores; • Garantia da continuidade e permanência do processo educativo.
Fabricantes	• Financiamento para disponibilização de sistemas de coleta, para manutenção do programa e para destinação final adequada dos resíduos com logística reversa; • Propiciar, financiar ou auxiliar no encaminhamento (transporte) dos resíduos acondicionados nos comércios até destinação final ambientalmente adequada; • Comprometimento em relação à adoção das melhores tecnologias disponíveis para o tratamento e disposição final ambientalmente adequada dos resíduos coletados e garantia da destruição segura dos medicamentos; • Garantia da continuidade e permanência do processo educativo.
Poder Público	• Articulação, coordenação, promoção e supervisão de programas de educação ambiental; • Articulação com os fabricantes no sentido de implantar o sistema de logística reversa, bem como difundir tais programas; • Manutenção do sistema de logística reversa implementado em entidades e/ou instituições públicas; • Treinamento, orientação e conscientização dos comerciantes e da população quanto ao funcionamento do programa de logística reversa, bem como sobre os riscos ambientais e sanitários do descarte inadequado; • Garantia da continuidade e permanência do processo educativo.

Fonte: Autores, adaptado a partir da PNRS (2010).

Caso o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos encarregue-se da função de garantir o retorno dos resíduos com logística reversa obrigatória aos fabricantes e/ou sua correta destinação em prol da saúde pública, por acordo ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, deverá ser devidamente remunerado por isso.

Portanto, conforme o Art. 36 da Lei Federal n. 12.305/2010, compete ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, no caso do município de Guaratinguetá esta atribuição está definida para a SAEG, no sentido de:

- Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos;
- Estabelecer sistema de coleta seletiva (ver Item 4.1.11.2, pág. 179);
- 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;
- 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 resíduos e rejeitos oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Desta forma, conforme apresentado no Diagnóstico Municipal Participativo deste PMGIRS, apesar dos avanços estabelecidos com os regulamentos legais supracitados e com a implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, na prática, a operacionalização do sistema de logística reversa tem se apresentado como um grande desafio. Portanto, para a implementação da Logística Reversa capaz de atender às peculiaridades locais, os entes governamentais, agentes privados empresariais e sociedade devem promover a discussão e construir alternativas próprias para implementação da gestão compartilhada.

Assim, para que a logística reversa possa ser um instrumento de gestão eficiente e capaz de atender os anseios de todas as classes da sociedade, o Poder Público Municipal deverá praticar as ações (como formas e limites de participação) que seguem:

- Identificar os resíduos sólidos e geradores sujeitos ao sistema de logística reversa;
- Incentivar o setor privado para a estruturação de acordos setoriais, objetivando a implementação ou expansão da logística reversa;
- Prever a participação de entidades, cooperativas de catadores ou outras formas de associação de pessoas de baixa renda na estruturação de acordos setoriais;
- Celebrar termos de compromisso junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes, visando a implantação ou expansão da logística reversa;
- Implantar a logística reversa via promulgação de regulamentos normativos veiculados por Decreto editado pelo Poder Executivo, exigindo e fiscalizando a sua efetiva implementação;
- Exigir que todos os atores envolvidos no sistema de logística reversa disponibilizem à SAEG informações completas sobre a realização de suas ações, com periodicidade anual;

- Fomentar programas e campanhas de educação ambiental (em parceria com o setor empresarial) que sensibilizem o consumidor quanto à importância da devolução dos produtos e das embalagens contempladas na logística reversa após o uso aos comerciantes ou distribuidores, bem como da importância e obrigatoriedade deste último em acondicionar e disponibilizar, de forma diferenciada, estes resíduos para posterior devolução aos fabricantes ou demais responsáveis na destinação final ambientalmente adequada;
- Articular, coordenar, promover e supervisionar programas de educação ambiental com foco na logística reversa;
- Articular com os fabricantes no sentido de implantar sistemas de logística reversa, bem como difundir tais programas;
- Manter sistemas de logística reversa implementados em entidades e/ou instituições públicas;
- Amparar o sistema de logística reversa de alguns materiais a partir da oferta de espaço para sua recepção nos Ecopontos e de articulação para que os corresponsáveis promovam a coleta e destinação de tais materiais;
- Treinar, orientar e sensibilizar comerciantes e população quanto ao funcionamento do programa de logística reversa, bem como sobre os riscos ambientais e sanitários do descarte inadequado;
- Garantir a continuidade e permanência do processo educativo.

Recomenda-se que, para dar agilidade ao processo de articulação para a implementação dos sistemas de logística reversa, o Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico (ver Item 4.1.3.4, pág. 136) seja o agente orientador para a implantação, operacionalização e fiscalização dos processos a nível municipal, contando com a contribuição dos geradores responsáveis e da SAEG.

Em paralelo, a SAEG deve atuar buscando novos acordos setoriais propulsores da logística reversa, ampliação da abrangência dos acordos setoriais pré-existentes e/ou a efetivação da logística reversa a partir de Termos de Compromisso. Estas ações devem abranger tanto os materiais alvo da obrigatoriedade legal expressa, quanto aqueles que não possuem tal imposição legal, utilizando-se da sua maior para isso.

Ressalta-se, ainda, que o município deve utilizar-se da instituição de instrumentos legais para exigir e disciplinar a concretização da logística reversa caso seja necessário. Ainda, cita-se que, conforme previsto em lei federal, caso a Prefeitura Municipal de Guaratinguetá encarregue-se da função de estruturar infraestruturas e/ou dispositivos para recebimento e destinação de resíduos com logística reversa obrigatória, deverá ser devidamente remunerada por isso.

4.1.11.2 *Coleta Seletiva*

Conforme expõe o Art. 9º, § 2º do Decreto Federal n. 7.404/2010, o sistema de coleta seletiva deverá ser implantado pelo titular dos serviços públicos. Para tanto, a Prefeitura

Municipal de Guaratinguetá, através da SAEG, havendo o devido encaminhamento das verbas para execução do serviço, deverá desempenhar uma série de funções para o pleno desenvolvimento desse sistema, conforme apontam os tópicos seguintes:

- Estabelecer a forma de segregação dos resíduos sólidos domiciliares (RSD), comerciais e de prestadores de serviços (RSC);
- Definir os procedimentos para o acondicionamento adequado e disponibilização dos resíduos sólidos, objeto da coleta seletiva;
- 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;
- Elaborar Projeto Executivo de Coleta Seletiva detalhado, contemplando dimensionamento de estruturas, equipamentos e mão de obra;
- Implantar, operar e manter dispositivos específicos para a viabilização e ampliação da abrangência da coleta seletiva no município, como os LEVs e Ecopontos;
- Implementar o Programa de Coleta Seletiva municipal, prevendo a coleta diferenciada, inicialmente, apenas dos resíduos secos;
- Manter a regularidade do Programa de Coleta Seletiva;
- Fomentar a implementação de soluções compartilhadas ou consorciadas para a coleta seletiva com os municípios da região;
- Promover a educação ambiental continuada com foco no correto manejo de resíduos sólidos e, principalmente, na coleta seletiva;
- Promover campanhas continuadas de divulgação, dentro da abrangência municipal, objetivando a sensibilização da sociedade acerca da coleta seletiva;
- Capacitar os servidores municipais e atores sociais envolvidos na coleta seletiva;
- Implantar, operar e manter infraestruturas necessárias para redução do índice de disposição de resíduos recicláveis e úmidos em aterro sanitário.

Neste sentido, evidencia-se que boa parte dos resíduos recuperados usufruem do sistema de coleta seletiva já implantado no município e, consequentemente, do trabalho dos catadores para concretizar a reciclagem dos mesmos refletindo no ciclo de logística reversa e viabilizando o retorno à indústria. Assim, obrigatoriamente, isso deve ser levado em conta no planejamento, uma vez que o sistema de coleta seletiva e de logística reversa (de alguns resíduos – principalmente das embalagens em geral) se sobrepõe, sendo indissociáveis ao menos a curto prazo e dessa forma deve ser pensado e estruturado mecanismo de rateio dos custos. Não podem os fabricantes usufruírem de um sistema público para cumprir uma obrigação legal que lhes cabe sem arcar com, ao menos a parcela que utilizam do sistema.

4.2 ASPECTOS LEGAIS

Entre o rol de instrumentos legais existentes no país sobre o tema saneamento básico, destacam-se a Política Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal n. 11.445/2007) e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (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.

A gestão dos resíduos sólidos se fundamenta basicamente no contexto institucional e gerencial, os quais em todas esferas do poder são regimentados via dispositivos legais (leis, decretos, portarias, entre outras.). Neste contexto, cumpre observar que o município de Guaratinguetá necessita de adequação, complementação e convergência do arcabouço legal municipal, de modo que os princípios e objetivos da atual legislação nacional sobre a temática supramencionada sejam incorporados na gestão pública local.

Assim, cabe ao Poder Público do Município desenvolver esta função, primeiramente, realizando a análise do arcabouço legal municipal, por meio de equipe terceirizada multidisciplinar capacitada que possua experiência comprovada em serviços semelhantes (devido à complexidade desse estudo) com participação ativa da Câmara Municipal de Vereadores durante todo o processo e principalmente na avaliação do estudo, para que o processo de aprovação de novas leis seja agilizado devido ao conhecimento prévio dos assuntos por parte dos vereadores.

O Poder Público do Município deverá, ainda, através dos membros da Câmara Municipal de Vereadores, no caso de temas a serem tratados via leis, e via Prefeito, naquelas temáticas passíveis de serem tratadas via Decreto, assegurar ao município instrumentos legais que promovam o desenvolvimento sustentável, exijam a correta gestão e gerenciamento de resíduos sólidos e propiciem, principalmente, a geração de negócios, empregos e renda.

Diante do exposto e para atendimento legal do planejamento definido neste instrumento de gestão, o município de Guaratinguetá deverá priorizar a instituição dos seguintes instrumentos legais:

- Lei instituindo o PMGIRS;
- Política Municipal de Resíduos Sólidos (PMRS): Regulamento Municipal do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos que disciplina questões de higiene, limpeza, segurança e costumes públicos relacionados aos resíduos sólidos, bem como regras acerca de sua segregação, acondicionamento, disposição para coleta, transporte e destinação final, dando suporte legal à responsabilidade compartilhada e à logística reversa na geração dos resíduos sólidos. Deverá trazer a obrigatoriedade da elaboração e o conteúdo mínimo dos Planos de Gerenciamentos de

Resíduos Sólidos (PGRS) a serem desenvolvidos pelos geradores sujeitos a este instrumento;

- Elaboração da Política Municipal de Saneamento Básico, considerando todas as vertentes do saneamento, sendo que a atinente a resíduos sólidos deverá estar alinhada com os preceitos da PMRS;
- Elaboração de normativo legal que institua e regulamente o Fundo Municipal de Resíduos Sólidos (FMRS), bem como Conselho Gestor (CG);
- Revisão da Lei que institui o Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, de forma a detalhar a atuação deste quanto aos assuntos referentes a Resíduos Sólidos;
- Lei autorizativa de Parceria Público-Privada específica para o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, caso esta forma de prestação de serviços seja apontada como a mais viável por estudos técnica e economicamente embasados;
- Elaboração da Política Municipal de Educação Ambiental;
- Lei instituindo do Plano Diretor do Município de Guaratinguetá atualizado; entre outras.

Por fim, cabe destacar que o sucesso do PMGIRS do ponto de vista legal não se limita aos instrumentos supramencionados, uma vez que todo o arcabouço legal deve dar respaldo institucional e gerencial como preconizado no Subcapítulo 4.1 (pág. 96), o que envolve um amplo trabalho com a consecução de no mínimo as ações previstas no Programa 2 (pág. 435), sendo imprescindível que na formalização de todo e qualquer dispositivo legal se tenha o cuidado de não se instituir normativos contraditórios entre si.

4.3 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS E DE COBRANÇA PELOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA

Este Subcapítulo tem a finalidade de apresentar os aspectos e exemplos referentes à cobrança pelos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, apresentando, respectivamente, as formas de cobrança por estes serviços e a definição da melhor alternativa para o cálculo da taxa municipal de resíduos sólidos de Guaratinguetá/SP.

4.3.1 Formas de cobrança pelo serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos

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.

Deste modo, a Prefeitura Municipal de Guaratinguetá 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 definido.

Os custos com a limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos poderão superar o valor historicamente destinado a esse fim e até mesmo o valor legalmente autorizado para operação do modelo de gestão adotado. Nestes casos, faz-se necessário determinar uma forma complementar para custeio do sistema, que pode ser a implantação da cobrança de taxa ou tarifa.

Neste sentido, o Art. 35 da Política Nacional de Saneamento Básico estabelece que as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar:

- O nível de renda da população da área atendida;
- As características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas; e
- O peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

O Inciso II do 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. Observa-se ainda que, constitucionalmente, a cobrança de tal taxa deve seguir o Princípio da Retributividade, ou seja, pagamento na proporção do uso do serviço.

A Súmula Vinculante[16] n. 19 do Supremo Tribunal Federal dispõe que “a taxa cobrada exclusivamente em razão dos serviços públicos de coleta, remoção e tratamento ou destinação de lixo ou resíduos provenientes de imóveis não viola o Art. 145, II, da Constituição Federal”. Entendendo-se, portanto, como divisíveis e, portanto, cobráveis através de taxas aqueles serviços atinentes ao manejo de resíduos sólidos domiciliares ou a ele equiparados.

Observa-se que a implantação de taxas e tarifas para os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é alvo de diversos questionamentos quanto à legalidade e constitucionalidade de cobrança. No entanto, desde que cobradas em razão exclusivamente dos serviços públicos de coleta, remoção e tratamento ou destinação de lixo ou resíduos provenientes e imóveis de forma individualizada e proporcional ao uso do serviço, e dissociadas de outros serviços públicos de limpeza realizados em benefício da população em geral, às mesmas são a *priori* constitucionais e imprescindíveis para a maioria dos municípios brasileiros.

Além disso, no que diz respeito à utilização de base de cálculo própria de impostos, o STF reconhece a constitucionalidade das taxas que, na apuração do montante devido, adote um ou mais dos elementos que compõem a base própria de determinado

[16] Segundo o Senado Federal, a súmula vinculante é um mecanismo que obriga juízes de todos os tribunais a seguirem o entendimento adotado pelo Supremo Tribunal Federal sobre determinado assunto com jurisprudência consolidada. Com a decisão do Supremo Tribunal Federal, a súmula vinculante adquire força de lei e cria um vínculo jurídico, não podendo mais, portanto, ser contrariada.

imposto, desde que não se verifique identidade integral entre esta base e a da base de cálculo do Imposto Predial e Territorial Urbano (Súmula Vinculante n. 29 do STF).

Por fim, salienta-se também o Art. 145, Inciso II, da Constituição Federal que possibilita a cobrança de taxas em razão da disponibilização de serviços públicos específicos e divisíveis aos contribuintes, ainda que a utilização de tais serviços seja apenas potencial.

Portanto, baseado na legislação vigente e nos precedentes jurídicos referentes aos questionamentos quanto à legalidade e constitucionalidade da cobrança, devem ser observados alguns aspectos que precisam ser ponderados na escolha das formas de cobrança pelos serviços, elencados na Figura 27.

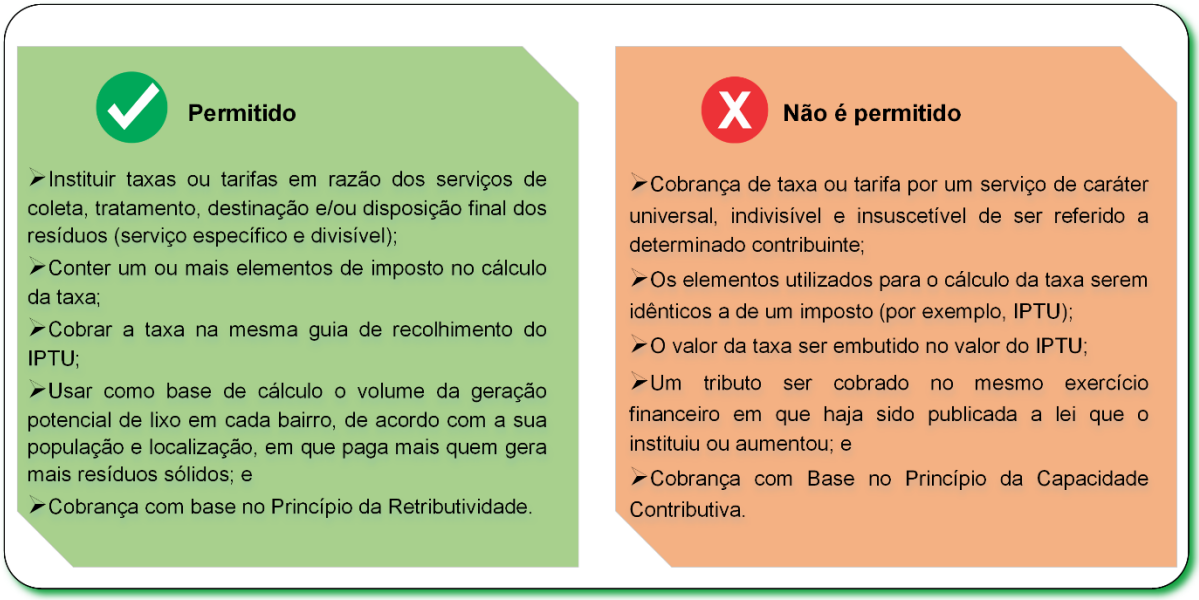


Figura 27 – Resumo dos aspectos que devem ser considerados na definição da forma de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
Fonte: Autores, a partir de SELUR/ABLP/PWC (2011).

No que concerne às metodologias de cálculo implantadas no Brasil, ao se analisar as alternativas existentes, é possível apontar a metodologia de cálculo do município de Ponta Porã/MS, como a mais apropriada a se aplicar no município de Guaratinguetá/SP, tendo em vista que esta metodologia definiu que o valor devido pelos serviços relacionados aos resíduos sólidos seja calculado por meio de base de cálculo, não utilizando como fator ponderável a renda da população ou qualquer outro dado que reflita sua capacidade contributiva, ou seja, a metodologia definida tem por objetivo cobrar na proporção do uso por unidade geradora de resíduos, seja ela domiciliar ou não-domiciliar.

Além disto, a referida metodologia definiu que a capacidade contributiva fosse considerada para fins de instituição de taxas sociais e isenções aos extremamente pobres, ou seja, seguindo as premissas constitucionais e constantes na Lei Federal n. 11.445/2007 (Art. 30, Inciso VI e Art. 35, Inciso I).

Desta forma, observou-se no caso referenciado que houve a definição de uma metodologia de cálculo a partir da mensuração da geração de resíduos sólidos por meio de analogia com os consumos médios de água e energia (cuja correlação foi matematicamente comprovada), possibilitada a partir de fórmulas matemáticas geradas a partir de ensaios

técnicos envolvendo a efetiva quantificação da geração de resíduos sólidos nos domicílios amostrados, tornando a metodologia de cálculo para a taxa municipal de resíduos sólidos do município divisível e coerente com a realidade de cada munícipe.

Neste sentido, recomenda-se que a taxa a ser cobrada no município seja calculada por meio de fatores de ponderação que variam de acordo com os critérios cuja metodologia demonstrou guardarem maior relação e refletirem na prática a geração de resíduos, caso sejam estes os consumos médios de água e energia (conforme os exemplos supra referenciados), seguir-se-á a cobrança de forma a ratear os custos de investimentos e operação entre os usuários do sistema seguindo uma proporção dada por um fator (que no caso referenciado chama-se pontuação por unidade geradora) e é calculado a partir da equação abaixo:

$$P_{RESÍDUOS} = \frac{\overline{CON}_{ÁGUA} \times (Fp_{ÁGUA} - i_{ÁGUA}) + \overline{CON}_{ENERGIA} \times (Fp_{ENERGIA} - i_{ENERGIA})}{2}$$

- $P_{RESÍDUOS}$: Pontuação por unidade geradora de resíduos do município;
- $\overline{CON}_{ENERGIA}$: Consumo médio de energia;
- $\overline{CON}_{ÁGUA}$: Consumo médio de água;
- $Fp_{ÁGUA}$: Fator de ponderação do consumo médio de água na geração de resíduos;
- $Fp_{ENERGIA}$: Fator de ponderação do consumo médio de energia na geração de resíduos;
- $i_{ÁGUA}$: Índice de correção do fator de ponderação do consumo de água.
- $i_{ENERGIA}$: Índice de correção do fator de ponderação do consumo de energia.

Os dados atinentes ao consumo de água e energia deverão ser obtidos nos bancos de dados dos municípios para cada uma das unidades geradoras e os valores referentes aos fatores de ponderação e índices de correção dos mesmos deverão ser gerados a partir de estudo técnico realizado no município, envolvendo amostragens *in loco* com obtenção dos dados de consumo de água, energia, número de habitantes, dentre outros, incluindo a efetiva pesagem dos resíduos gerados pelos domicílios amostrados por um período mínimo pré-estabelecido e com um alcance estatisticamente favorável. O referido estudo deve ainda trabalhar tecnicamente os dados recebidos no sentido de verificar os fatores periodicamente mensuráveis que apresentam maior correlação com a geração de resíduos aferida, de maneira a embasar a definição da fórmula, de seus fatores de ponderação e índices de correção, que muito provavelmente serão o consumo de água e energia, uma vez que o número de habitantes por exemplo não é aferido periodicamente.

De posse dos resultados gerados a partir do devido estudo técnico, basta promover o rateio dos custos do sistema com os serviços de manejo de resíduos sólidos divisíveis, o que nos casos referenciados se faz a partir da seguinte fórmula:

$$TRSD = \frac{P_{RES}}{\sum P_{RES}} x \, CUSTO_{RSD/RSC}$$

- *TRSD* = Taxa anual de Coleta, Transporte, Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos Domiciliares ou a eles equiparados – unidade em reais (R$);
- P_{RES} = Pontuação por unidade geradora de resíduos domiciliares ou a eles equiparáveis;
- $\sum_{PRES}$ = Somatório da pontuação das unidades geradoras de resíduos domiciliares ou a eles equiparáveis;
- $CUSTO_{RSD/RSC}$ = Custo total anual com os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares ou a eles equiparados.

Nos casos de unidades não residenciais e não categorizadas como grandes geradores aplicar-se-ão as mesmas metodologias, incidindo sobre o valor final uma porcentagem adicional, da mesma maneira que ocorre em relação a outros serviços ofertados pelo poder público. Além disto, foram definidas quais unidades geradoras de resíduos que se enquadravam na “taxa social”, bem como quais os critérios devem ser utilizados para o referido enquadramento, devendo as mesmas realizar o cadastro anual dos dados para se enquadrarem neste grupo social.

No que concerne à eventual oferta dos serviços públicos de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos equiparáveis aos domiciliares advindos de grandes geradores, a metodologia referenciada propõe o pagamento de preço público por quantitativo gerenciado. Da mesma forma, eventual prestação de serviços públicos relacionados ao manejo dos resíduos da construção civil ou de resíduos similares aos resíduos dos serviços públicos de saneamento básico de grandes geradores, deve ser remunerada por preço público previamente estabelecido.

Insta mencionar que, no caso dos grandes geradores, a determinação do quanto estes usufruem do sistema de limpeza público e de manejo de resíduos sólidos pode ser definida através das informações contidas nos respectivos PGRS – quantitativos e tipologias de resíduos gerados. No entanto, para viabilizar este *modus operandi* e garantir que o valor cobrado seja coerente é necessário que as ações voltadas a identificação, cadastramento e fiscalização dos grandes geradores estejam implementadas, inclusive a fiscalização das informações prestadas pelos mesmos através dos PGRS. Quanto a isto, cabe reforçar ainda que o preço público à ser aferido de forma a contabilizar todas as etapas do gerenciamento dos resíduos (coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequada), não podendo o valor definido ser inferior ao custo que a municipalidade tem para execução de tais serviços.

Destaca-se que a instituição da taxa deve obrigatoriamente ser feita via Lei Complementar, respeitando o Princípio da Anterioridade Tributária e Nonagesimal, ou seja, a cobrança da mesma somente pode ocorrer no ano subsequente e transcorrido o período mínimo de 90 dias após promulgação. Ressalta-se a imprescindibilidade da instituição de tal forma de cobrança para o cumprimento das premissas legais e para possibilitar a execução de todo o planejado.

4.4 ASPECTOS SOCIOEDUCACIONAIS E AMBIENTAIS

Este Subcapítulo apresenta as principais diretrizes técnicas relacionadas aos aspectos socioeducacionais. Inicialmente, são apresentadas as principais instruções para a organização de cooperativas e associações de catadores ou pessoas de baixa renda, medida que, segundo a PNRS (Lei Federal n. 12.305/2010), deve ser priorizada no estabelecimento de sistema de coleta seletiva, considerando inclusive a contratação desses grupos.

Em seguida, são abordadas, respectivamente, as diretrizes para a educação ambiental relacionada ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, cujas ações deverão ser precisas e continuadas, de modo que a participação e a sensibilização da sociedade do município sejam efetivas e contribuam para a concretização do planejado no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Guaratinguetá.

Consecutivamente, são expostas medidas saneadoras para os passivos ambientais relacionados à incorreta disposição final de resíduos sólidos identificados no município.

Por fim, objetivando subsidiar a administração pública guaratinguetaense na tomada de decisão para definição de áreas para a disposição final de resíduos sólidos urbanos, realizou-se a identificação de áreas favoráveis para esta atividade com auxílio de técnica de geotecnologia baseada na análise multicritério de fatores físicos, técnicos, legais e ambientais (ver Capítulo 12, pág. 665).

4.4.1 Organização de cooperativa e/ou associação de catadores ou pessoas de baixa renda

Segundo a associação Compromisso Empresarial para a Reciclagem – CEMPRE (2014), a participação de catadores como agentes da coleta seletiva é crucial para o abastecimento do mercado de materiais recicláveis e, consequentemente, como suporte para a indústria recicladora. Portanto, um Programa de Coleta Seletiva deve contemplar o trabalho destes indivíduos, mesmo que não haja apoio direto à atividade. Assim, destaca-se a importância do trabalho autônomo dos catadores, porém, quando existe a organização em cooperativas ou associações espera-se uma ampliação significativa na produtividade e consequentemente, nos ganhos individuais.

A partir da instituição da PNRS, ficou evidente a importância dos titulares dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos priorizarem a organização e o funcionamento de cooperativas, ou de outras formas de organização de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação para atuarem diretamente na prestação de serviços correlatos à coleta seletiva, sendo dispensável de licitação, nos termos do Inciso XXVII do Art. 24 da Lei Federal n. 8.666, de 21 de junho de 1993.

Conforme descrito no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo, um dos produtos componentes da elaboração do presente PMGIRS, 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, os próximos itens buscam detalhar as principais 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 o preconizado no Art. 44, Inciso II, do Decreto Federal n. 7.404/2010 (que regulamentou a PNRS, Lei Federal n. 12.305/2010).

Menciona-se que, prioritariamente, a municipalidade deve engajar-se em fortalecer a cooperativa (Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá) preexistente. Além disso, deve-se buscar a inserção nas mesmas dos catadores autônomos (informais) que atuam no município, promovendo, assim, a inclusão social.

Neste contexto, é importante mencionar que qualquer parceria realizada entre o Poder Público e cooperativas e/ou associações de catadores deve ser devidamente legalizada, estabelecendo eventuais os incentivos e remunerações pelos serviços prestados, além de definir claramente as obrigações e responsabilidades dos entes envolvidos e demais detalhamentos da parceria, os quais devem estar contidos em um Termo de Cooperação/Convênio à ser celebrado. Para tanto, é apresentado através do Apêndice B o modelo de uma minuta de convênio para este fim.

4.4.1.1 *Mobilização dos catadores*

Segundo o Instituto de Projetos e Pesquisas Socioambientais – IPESA (2013) os grupos de catadores organizados no país são formados por três principais categorias de trabalhadores: pessoas em situação de desemprego; catadores que trabalham em lixões ou aterros; e catadores autônomos (ou informais). Assim, cada um desses trabalhadores exige uma intervenção diferenciada para o incentivo à organização, ainda mais em se tratando de um regime de trabalho associativo ou cooperativista, no qual não existe a figura de um empregador. Desta forma, o Quadro 23 apresenta as principais recomendações de abordagens adaptadas a partir do IPESA (2013), considerando a realidade do município de Guaratinguetá/SP.

Quadro 23 – Recomendações de abordagens para o estabelecimento de organização de catadores.

CATEGORIAS DE TRABALHADORES	PRINCIPAIS DESAFIOS	FORMA DE INTERVENÇÃO
Pessoas desempregadas ou de baixa renda interessadas no manejo de resíduos sólidos	• A dificuldade no processo de mobilização desse grupo relaciona-se com a imagem negativa que o catador ainda ocupa socialmente.	• Estabelecimento de vínculo do trabalho com a melhoria das condições ambientais do município; • Envolvimento do grupo nas atividades de educação ambiental para a coleta seletiva no município; • Apresentação da importância da categoria e do trabalho para a sociedade; • Dimensionamento das vantagens do trabalho autogestionário, em que se tem o poder de decisão sobre os rumos do próprio trabalho.

CATEGORIAS DE TRABALHADORES	PRINCIPAIS DESAFIOS	FORMA DE INTERVENÇÃO
Catadores autônomos (informais) que percorrem as ruas do município	• Os desafios referem-se à natureza do trabalho desses grupos (autônomo, sem rotina e horário definido e com pagamento imediato pelo material recolhido) e a dificuldade de identificação e agendamento de encontros desses trabalhadores.	• Demonstrar que o material vendido em escalas maiores e com garantia de periodicidade tem maior valor de venda, o que valoriza o trabalho do catador e gera mais renda; • Apresentação das vantagens do salário mensal em comparação à remuneração diária; • Apresentação das vantagens de se trabalhar em grupo, no qual o conhecimento de um pode auxiliar no trabalho dos outros, além das tarefas poderem ser divididas por afinidade e habilidade, o que permite o aperfeiçoamento do trabalho como um todo; • Ênfase na importância da construção de relações pessoais; • Discussão da importância de melhores condições de trabalho para a saúde física e mental do catador.

Fonte: Autores, a partir de IPESA (2013).

Ressalta-se a importância da reestruturação do sistema de coleta seletiva (preexistente) anteceder a mobilização desses grupos e inserção dos mesmos na organização já existente (Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá) e/ou constituição de uma nova organização de catadores (alternativa que deve ser adotada apenas no caso de insucesso na inserção de novos cooperados e/ou organização das atividades junto à cooperativa existente no município, devendo ser priorizada sua ampliação, melhoria da estruturação física e capacitação, resultando na maximização da eficiência de operação).

Cabe mencionar que qualquer mobilização a ser iniciada deve ser minimamente estruturada e planejada, a fim de considerar a definição de objetivos e metas para a coleta seletiva municipal factíveis, bem como tornar viável a estimativa do quantitativo de renda que poderá ser incrementado, de maneira a somente mobilizar um quantitativo de catadores que seja comportado pelo sistema de forma a garantir uma renda mínima para cada trabalhador.

Considerando-se a existência Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, é recomendável que os gestores municipais atuem no sentido de fomentá-la em termos de amparo e posterior capacitação na alçada técnica, contábil e administrativa, bem como de incentivos em retribuição aos serviços prestados, apoio na obtenção de recursos para estruturação das atividades por eles executadas, além de contribuições na articulação de parcerias junto aos fabricantes (para que os mesmos retribuam os serviços prestados pela cooperativa na proporção em que os mesmos refletem na efetivação da logística reversa).

Não menos importante é observar que a municipalidade deve disponibilizar devida atenção para a infraestrutura adequada da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, de modo a fornecer condições de segurança de trabalho necessárias para os cooperados. Neste sentido, importante atentar-se para as recomendações estruturais expostas no Item 4.5.3.1 (pág. 241) deste Plano.

Ressalta-se a importância da estruturação do sistema de coleta seletiva, bem amparado por um programa de educação ambiental direcionado à temática, de maneira a viabilizar um quantitativo de material capaz de garantir uma renda digna para os trabalhadores advinda da comercialização.

Reforça-se novamente que é necessário se considerar que a cooperativa presta serviços à municipalidade, podendo atuar na coleta seletiva, na triagem, na educação ambiental e mobilização social, bem como em outras atividades inerentes ao sistema. Frente a isso, a mesma deve ser remunerada pelos serviços prestados[17], podendo ser considerado que a doação do material para que as mesmas recebam o resultado monetário da comercialização compõe a remuneração. Entretanto, esta não deve ser a única forma de remuneração, principalmente frente à uma realidade em que tais entidades não garantam uma renda digna ao trabalhador, sob pena de desestimular a classe trabalhadora e o município vivenciar um cenário de desistência de cooperados, com consequentes prejuízos ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e ao cumprimento das metas estabelecidas neste PMGIRS.

4.4.1.2 *Constituição (legalização) de cooperativa ou associação*

Inicialmente, o grupo de trabalhadores mobilizados deve passar por capacitação, cujo escopo deve incluir o levantamento das dúvidas e anseios e a divisão de experiências e estratégias. Os tópicos seguintes apresentam uma sequência lógica para essa capacitação, também com base no IPESA (2013):

- Conceito do cooperativismo;
- Doutrina dessa tipologia de organização (Princípios, direitos e deveres, bem como sua regulamentação);
- Gestão de uma cooperativa;
- Contabilidade;
- Planejamento estratégico;
- Programa de Coleta Seletiva no município.

Após essa capacitação, o grupo de trabalhadores deverá receber orientação e apoio para a legalização da atividade junto aos órgãos competentes em que precisam regularizar-se. A Figura 28 apresenta um fluxograma simplificado dos órgãos competentes em que as associações devem se registrar.

[17] A remuneração pelos serviços prestados por uma organização de cooperativa e/ou associação de catadores pode se dar por inúmeras formas, tais como a isenção de impostos, fornecimento de cestas básicas, pagamento pela prestação de serviços ambientais, dentre outras. Porém, para que estas sejam reconhecidas como “remuneração” as mesmas devem constar em Termo de Cooperação/Convênio celebrado entre o Poder Público Municipal e a cooperativa e/ou associação de catadores.

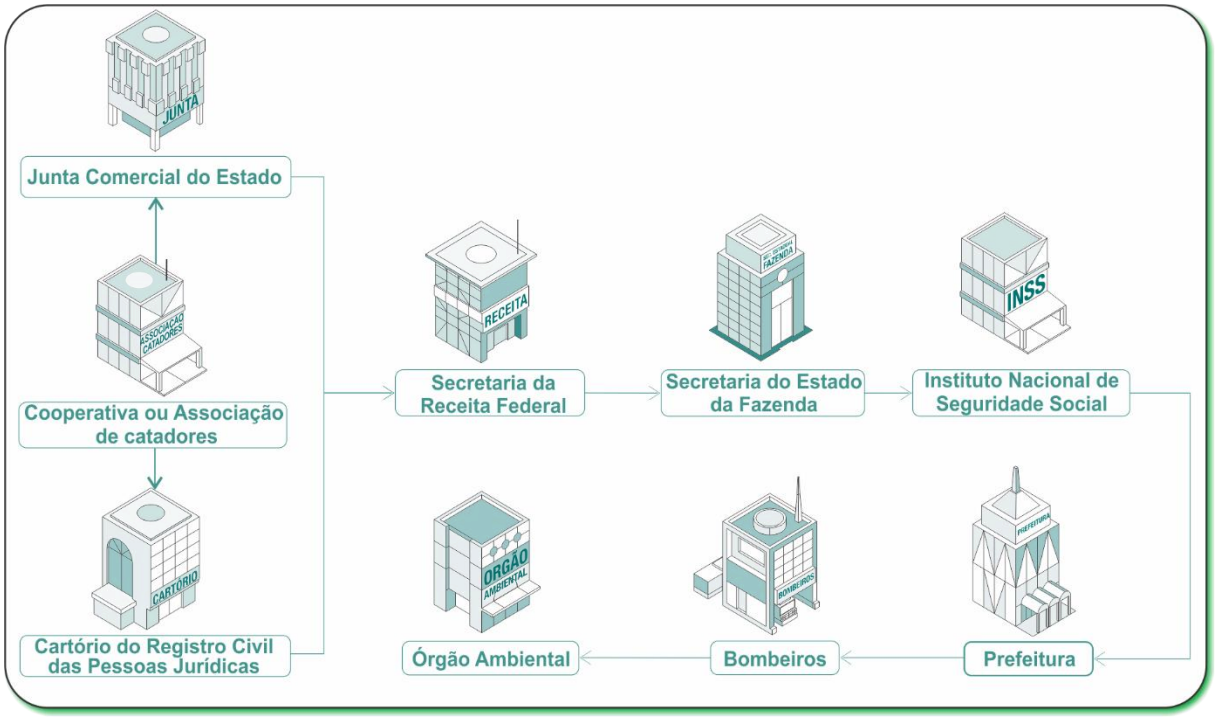


Figura 28 – Fluxograma dos órgãos estaduais ou municipais em que as organizações devem se registrar, objetivando sua legalização.
Fonte: Autores, a partir de CATA AÇÃO (2014).

Cabe mencionar que, estando a(s) organização(ões) devidamente legalizada(s), esta(s) pode(m) fazer o gerenciamento dos resíduos sólidos de empresas e grandes geradores, podendo inclusive emitir relatórios de entrega e coleta de resíduos de maneira a viabilizar ao parceiro privado os documentos ambientalmente exigidos.

Expõe-se que a linha de ação do presente PMGIRS é de que, preferencialmente, ocorra a incorporação de interessados junto à cooperativa já existente (Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá), entretanto, caso tal ação se mostre inviável, propõe-se que eventual novo grupo mobilizado seja organizado através de uma cooperativa, principalmente por suas atividades objetivarem o crescimento e o fortalecimento dos catadores e das pessoas de baixa renda, ou seja, em uma cooperativa, os integrantes são donos do patrimônio e os benefícios dos lucros que o processo, pode propiciar. Desta forma, os próximos subitens, abordam recomendações institucionais e de capacitação.

4.4.1.3 *Institucional*

A estrutura organizacional recomendada para as associações formadas no município segue o modelo apresentado em CATA AÇÃO (2012), embasado nas experiências do município de Londrina/PR, que pode ser considerado um referencial em coleta seletiva operada por associações. Dessa forma, recomenda-se que a estrutura diretiva e gerencial siga o organograma apresentado na Figura 29.

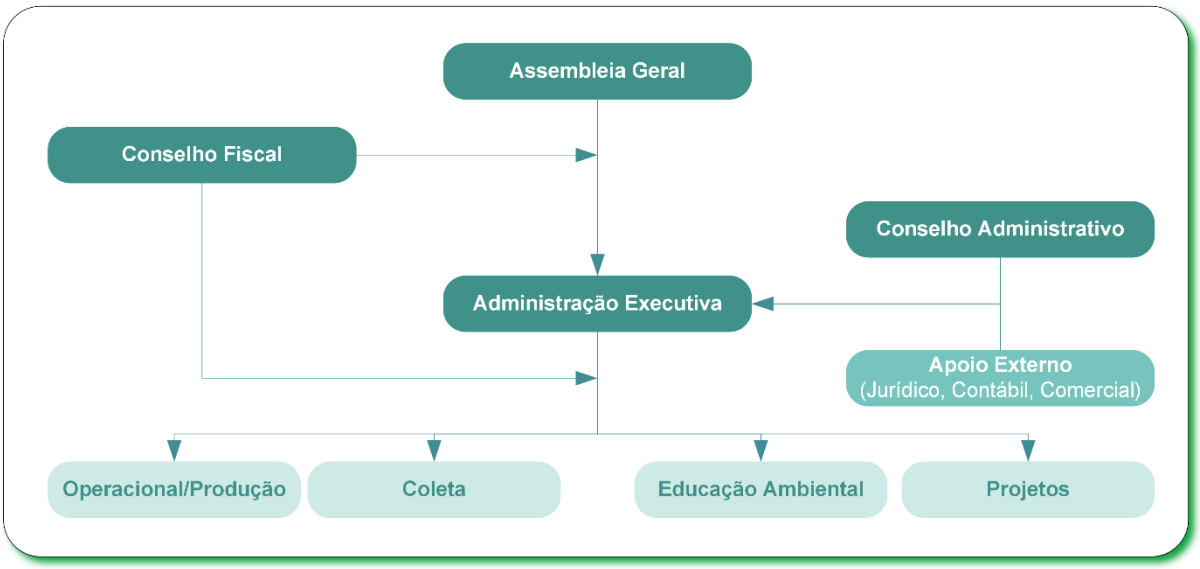


Figura 29 – Organograma da estrutura diretiva e gerencial recomendada para implantação de associações no município de Guaratinguetá.
Fonte: Autores, adaptado de CATA AÇÃO (2012).

Diante da figura apresentada, observa-se a supremacia da Assembleia Geral dos associados, ordinária e/ou extraordinária, que deverá tomar toda e qualquer decisão de interesse da entidade, tanto no aspecto organizacional e operacional, quanto no administrativo e financeiro. Já os Conselhos Administrativo e Fiscal, devem ser órgãos consultivos externos (formados por representantes do Poder Público, e da própria associação, bem como de entidades públicas e empresas privadas apoiadoras das cooperativas), com o objetivo de auxiliar sobre qualquer assunto econômico ou social de interesse da associação e de seus associados, do estatuto e das recomendações das assembleias (Conselho Administrativo) e a fiscalização assídua e minuciosa dos negócios e atividades da associação (Conselho Fiscal).

Recomenda-se que a Administração Executiva seja composta por associados capacitados, ou seja, que possuam instrução administrativa e gerencial, pois dentre suas atribuições, este setor deverá auxiliar na execução das decisões da Assembleia Geral e Conselhos, com o objetivo de garantir o funcionamento e a eficiência da gestão da associação (desde o gerenciamento financeiro até o controle de vendas e divisão de tarefas), observando o estatuto regulamentador. Desta forma, recomenda-se que este setor possua auxílio externo, nas diversas áreas (jurídico, administrativo, contábil e comercial) por entidades públicas e/ou empresas privada apoiadoras (cita-se como exemplo: Banco do Brasil, Maçonarias, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas – SEBRAE, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial – SENAI), ou até que o setor seja composto mediante a contratação de profissionais tecnicamente habilitados.

O setor operacional/produção será responsável pela linha de produção da cooperativa, desde a chegada dos materiais na unidade de triagem, até seu estoque, garantindo sempre a segurança dos associados. Este setor envolve as etapas de: admissão, transporte interno, segregação ou triagem, armazenamento, estocagem e despacho.

Já o setor de coleta deve existir caso a associação opte pela execução dos serviços de coleta porta a porta ou em Locais de Entrega Voluntária (LEVs), conforme contrato

com a Prefeitura Municipal de Guaratinguetá ou parceria com empresas, instituições, escolas, entre outros geradores de resíduos apoiadores da associação.

O setor de educação ambiental deverá ficar responsável pela realização de campanhas de sensibilização da comunidade, busca de maior quantidade e qualidade dos recicláveis, articulação e estruturação de parcerias e atendimento de visitantes à unidade ou galpão de triagem.

Por último, cita-se o setor de Projetos, que deverá realizar o monitoramento de editais, bem como montar e apresentar os projetos para captação de recursos. Caso não seja possível devido à complexidade de alguns projetos, este setor deverá conseguir auxílio ou contratar quem o faça. Neste sentido, o apoio externo já recomendado é fundamental.

Cabe mencionar a importância da estruturação de um regulamento completo e detalhado, instrumento que apresentará diretrizes específicas (administrativas, gerenciais, operacionais) e responsabilidades para o desenvolvimento das atividades da cooperativa. Dentre os itens que devem ser previstos no regulamento, destacam-se:

- Diretrizes para a organização do trabalho;
- Obrigações e direito dos cooperados;
- Benefícios dos cooperados;
- Questão do desligamento, eliminação e exclusão de cooperados;
- Afastamento por motivo de saúde e faltas;
- Informações sobre balanço financeiro, retirada mensal e dos fundos; e
- Formas de prestação de contas.

4.4.1.4 *Capacitação*

Recomenda-se que a SAEG execute o papel de “facilitador” junto às organizações de catadores de recicláveis ou pessoas de baixa renda interessadas no manejo de resíduos sólidos. Segundo o IPESA (2013), “facilitador” é o agente de transformação, que atuará diretamente junto aos catadores, auxiliando em todas as etapas de formação, porém, sabendo se distanciar quando for preciso.

Este mesmo instituto recomenda, além das capacitações do grupo como um todo, a “capacitação pontual”, na qual um cooperado, membro de determinado setor e com função específica, recebe orientação individual e direta para o seu trabalho. Além disso, em todas as atividades planejadas para as capacitações dessas organizações, deve haver a preocupação na busca pela autonomia das ações do grupo, ou seja, a proposta é ensinar os catadores a fazer, e não fazer por eles.

Quadro 24 – Principais itens que o facilitador deverá trabalhar junto às organizações (associações) de catadores objetivando sua capacitação.

SETOR	O QUE TRABALHAR
Administrativo	• Regimento interno (criação e sistematização das regras, ou a reforma e atualização, objetivando sua aplicação); • Divisão de tarefas e funções para os cargos administrativos; • Desenvolvimento de posturas e atitudes, condizentes com as funções e suas responsabilidades; • Estratégias e soluções para o aumento da renda dos cooperados; • Melhoria dos procedimentos financeiros e contábeis; • Adequação fiscal e tributária; • Orientação sobre despesas e receitas, retenção de fundos obrigatórios, folhas de pagamento e demais movimentações financeiras; • Inclusão digital (desenvolvimento de textos, tabelas, apresentações e planilhas de controles gerais); • Orientações nas operações bancárias (abertura de conta para todos os cooperados, realização de transferência, dentre outros); • Atualização e registro de toda a documentação legal da cooperativa; • Inclusão de catadores autônomos e informais no quadro de cooperados; • Planejamento comercial; e • Monitoramento de eficiência via indicadores, para embasar decisões.
Operacional/ Produção e Coleta	• Construção do plano de ações de prevenção de acidentes de trabalho; • Definição e estabelecimentos das funções, tarefas e posturas de cada uma delas; • Escala de trabalho; • Os diferentes tipos de materiais recicláveis, suas formas de segregação e beneficiamento para indústria de reciclagem – considerando as demandas do mercado; • Planejamento do aumento do número de cooperados na linha de produção; • Programação de manutenção dos equipamentos (preventiva e corretiva); e • Definição de layout do galpão ou unidade de trabalho, bem como a importância da organização.
Educação ambiental	• Os tipos de resíduos sólidos e suas formas de destinação final; • Os cuidados a serem adotados na segregação na fonte e na unidade de triagem de resíduos sólidos; • A cadeia produtiva da reciclagem; • Os benefícios ambientais e sociais da coleta seletiva; e • Histórico do papel do catador nos municípios.
Projetos	• Formas de captação de recursos para cada uma das demandas; • Levantamento dos possíveis parceiros locais e regionais; • Organização de calendário de vencimento das certidões e demais documentos da cooperativa; • Busca de editais, com leitura e entendimento dos seus objetivos, condições de participação e contrapartidas necessárias; • Escrita de um texto-base com informações que são solicitadas nos projetos, como histórico do grupo, seus objetivos, formas de funcionamento e principais objetivos obtidos; • Planejamento para cumprimento das contrapartidas e responsabilidades assumidas; • Organização, entendimento e auxílio para a prestação de contas das responsabilidades assumidas; e • Inclusão digital.

Fonte: Autores, a partir de IPESA (2013).

4.4.1.5 *Contratações por grandes geradores*

Segundo informações de CATA AÇÃO (2014), cooperativas e/ou associações devidamente legalizadas podem fazer o gerenciamento dos resíduos sólidos gerados por empresas (comércios, prestadores de serviços, dentre outros grandes geradores) e emitir relatórios comprovando a destinação ambientalmente adequada por parte desses geradores. Cabe mencionar que os grandes geradores necessitam destes documentos comprobatórios de destinação ambientalmente adequada de resíduos para apresentar ao órgão ambiental

competente sempre que solicitado (geralmente no momento de renovação de licença ambiental).

Desta forma, para a associação devidamente legalizada (ver Item 4.4.1.2, pág. 190) ser contratada por grandes geradores e poder emitir relatórios, esta deve apresentar os documentos elencados no Quadro 25.

Quadro 25 – Documentos necessários para que seja viabilizada a contratação da cooperativa/associação por grandes geradores.

ITEM	DOCUMENTO	ESPECIFICAÇÃO
Documentos para contratação	Cartão do Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ)	A legislação exige que este seja mantido em local visível, preferencialmente pendurado na parede de entrada do estabelecimento.
	Licença Ambiental	Este é o documento cedido pelo órgão ambiental regulamentador do município ou Estado.
	Licença para Transporte dos Resíduos(1)	Obrigatória para transporte de resíduos químicos e deve ser adquirida através do órgão ambiental do Estado onde a cooperativa irá funcionar e também com a Polícia Rodoviária Federal.
	Certidões Negativas	Adquiridas nos sítios eletrônicos dos devidos órgãos responsáveis: Certidão Negativa do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS); Certidão Negativa do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS); e Certidão Negativa do Programa de Integração Social (PIS).
Documentos que comprovam o trabalho realizado	Relações Comerciais	Possuir documentos que demonstrem: a relação de principais clientes e parceiros; bancos em que a cooperativa se relaciona; qual a média de volume de negócios que a cooperativa realizou no último ano ou semestre.
	Relações Institucionais	A cooperativa também pode demonstrar as relações de parcerias, apoios institucionais com fundações, ONGs, órgãos do governo, entidades de apoio, Prefeitura Municipal, Estado, programas de ajuda nacional e internacional que já tenha conseguido.

Fonte: Autores, adaptado de CATA AÇÃO (2014).
Nota: (1) Esse documento só se faz necessário se esta atividade for efetivamente executada por esta cooperativa/associação.

Neste sentido, quanto a cooperativa existente em Guaratinguetá, evidencia-se que a Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá não possui licença ambiental ou certidão que ateste a viabilidade adequada de sua operação.

4.4.2 Educação Ambiental

O Art. 1º da Lei Federal n. 9.795/1999, que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), define educação ambiental como o conjunto de processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Já o Art. 2º do mesmo dispositivo legal considera a educação ambiental como um componente essencial e permanente na educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. Portanto, são estabelecidos metas e métodos claros de atuação em educação ambiental que se apresentam em duas vertentes de aplicação (formal e não-formal), conforme apresenta o Quadro 26.

Quadro 26 – Vertentes para aplicação da educação ambiental.

VERTENTES	DEFINIÇÃO	PRINCIPAIS RECOMENDAÇÕES
Formal	Aquela desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas (unidades escolares, universidades e unidades de ensino especial, profissional, bem como de jovens e adultos).	• Deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades de ensino; • Não deverá ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino, devendo ser tratada de forma transdisciplinar; e • A dimensão ambiental deve constar nos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas.
Não formal	Atividades e ações voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais, bem como acerca da sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente através dos meios de comunicação de massa, programas, oficinas, dentre outros.	• O Poder Público, em níveis federal, estadual e municipal, incentivará, dentre outros: a difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, bem como de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente; a ampla participação da escola, da universidade e de organizações não-governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não-formal; a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não-governamentais.

Fonte: Autores, a partir da Lei Federal n. 9.795/1999 (PNEA).

Neste contexto, a PNRS (Lei Federal n. 12.305/2010), que traz a educação ambiental como um dos seus instrumentos, estabelece como um de seus objetivos o incentivo a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Desta forma, merece destaque o princípio dos 5 Rs, que estabelece 5 (cinco) atitudes práticas básicas para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos:

- Redução: é necessária a revisão de valores e de consumo, a fim de se evitar produzir resíduos em excesso;
- Repensar: é necessário repensar a real necessidade do consumo do produto;
- Reutilização: é necessária a valoração e utilização de bens de Consumo duráveis e retornáveis que permaneçam no sistema por mais tempo;
- Reciclagem: último recurso a ser adotado com os materiais que não mais possuem qualidade e/ou capacidade de utilização; e
- Recusar: é necessário recusar, sempre que possível, os produtos que agridem o meio ambiente ou que não sejam recicláveis.

Analisando o princípio dos 5 Rs, observa-se que o repensar, o recusar, a redução e a reutilização de resíduos são ações que devem anteceder a reciclagem e dependem, principalmente, do indivíduo. Assim, a implementação dessas ações está ligada diretamente à educação ambiental, onde os 5 Rs fazem parte de um processo educativo que tem por objetivo uma mudança de hábitos no cotidiano dos cidadãos.

A reciclagem, ao contrário das ações de minimização e reutilização, não depende somente dos indivíduos envolvidos no processo, porém, mesmo assim a participação consciente da população na correta segregação dos resíduos e consequentemente na melhor

qualidade dos recicláveis, é objeto de atuação da educação ambiental, demonstrando que ela desempenha um papel de destaque na implementação e eficiência das etapas dos 5 Rs.

O Poder Público, nos termos do Arts. 205 e 225 da Constituição Federal, deve definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, além de promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente.

Portanto, 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. 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):

- Transversalidade e interdisciplinaridade;
- Descentralização espacial e institucional;
- Sustentabilidade socioambiental;
- Democracia e participação social; e
- Aperfeiçoamento e fortalecimento dos sistemas de educação formal e informal, meio ambiente e os demais sistemas que possuem interface com a educação ambiental.

Neste aspecto, cita-se que 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 à separação de resíduos sólidos se os moradores perceberem que as ações de consumo e descarte estão diretamente relacionadas com os problemas ambientais. Porém, somente ações isoladas não são suficientes para sensibilizar os moradores a participarem da coleta seletiva, ou seja, as ações devem ser continuadas e transformadoras.

Diante do exposto, os próximos itens apresentam 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.

4.4.2.1 *Diretrizes para ensino formal*

Conforme citado anteriormente, a educação ambiental no ensino formal é aquela desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas (unidades escolares, universidades e unidades de ensino especial, profissional, bem como de jovens e adultos). Desta forma, os tópicos seguintes apresentam as diretrizes para esta vertente de aplicação:

- 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);
- 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;
- 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, dispondo assim de um importante espaço comunitário para o debate e consequente desenvolvimento de um pilar estrutural para as futuras ações do PMGIRS de Guaratinguetá;
- 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:
    - Oficina de Reciclagem de Papel;
    - Aproveitamento dos resíduos orgânicos das sobras de merenda para produção de composto (em pequena escala), integrando esta ação com o PHE – Horta Educativa; e
    - 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).
- 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 & LEAL, 2007);

- 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);
- 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);
- 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.

A partir destas diretrizes supramencionadas, o presente instrumento de gestão recomenda que as ações de educação ambiental no ensino formal voltadas para a implementação do PMGIRS de Guaratinguetá abordem, didaticamente e sinteticamente, as seguintes temáticas:

- A Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, o Plano Estadual e o Municipal quando consolidado;
- Os tipos de resíduos sólidos (domiciliares, comerciais, de prestadores de serviços, de serviços de saúde, da construção civil, industrial, volumosos, de logística reversa, etc.) e as responsabilidades pelo gerenciamento;

- As formas de destinação que existem atualmente, ressaltando àquelas ambientalmente adequadas (aterros sanitários, centrais de triagem, usinas de compostagem, incineradores, dentre outras);
- As ações de minimização na fonte geradora, ou seja, o conjunto de estratégias aplicadas que viabilizem a redução do volume de resíduos sólidos gerados;
- As opções para reutilização dos resíduos, através de doações de materiais que seriam descartados, utilização de materiais que possibilitem o reuso e do reaproveitamento de materiais que seriam descartados para outras finalidades;
- A cadeia produtiva da reciclagem (produção de embalagens, consumo, descarte, coleta, triagem, reciclagem e produção de novos produtos);
- Os recursos naturais relacionados aos materiais recicláveis (disposição na natureza, formas de extração e fabricação de produtos a partir desses recursos);
- Os benefícios ambientais e sociais da coleta seletiva (minimização da disposição de resíduos em aterros, geração de postos de trabalho em cooperativas ou associações, geração de renda para catadores, economia de recursos naturais, etc.);
- A importância da atuação dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis, bem como da correta segregação na fonte para garantia de maior salubridade no trabalho dos mesmos;
- Como segregar os resíduos sólidos;
- Quais as obrigações dos munícipes; e
- O que fazer com os resíduos com logística reversa obrigatória.

Diante do exposto, conclui-se que as iniciativas de educação ambiental, reforçadas com mecanismos de comunicação e sensibilização socioambiental, devem ser continuadas e transformadoras. Ademais, deve ser priorizada a realização de ações conjuntas entre as secretarias municipais envolvidas na temática que se trata este PMGIRS, de forma a gerar economia de escala em termos de contratação de profissionais para realização de capacitações, bem como em termos de compra e produção de materiais didáticos.

4.4.2.2 *Diretrizes para o ensino não-formal*

Conforme citado anteriormente, a educação ambiental no ensino não-formal envolve o conjunto de atividades e ações voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais, sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente através dos meios de comunicação de massa, programas, oficinas, dentre outros.

A Prefeitura Municipal de Guaratinguetá deve prever a construção de um programa educativo caracterizado por processos dinâmicos e contínuos de formação e aperfeiçoamento das comunidades, no sentido que vise fortalecê-los como educadores ativos

e posteriores multiplicadores deste processo, consubstanciando o recomendado por Abdala *et al.* (2008).

Neste sentido é fundamental que a educação ambiental se baseie na educação continuada pautada na potencialização da capacitação de pessoas e grupos, possibilitando a real, efetiva e eficaz continuidade e sustentação das metodologias e ações educacionais junto às comunidades, criando espaços de geração e fortalecimento de iniciativas que transformam e recriam a realidade local.

Desta forma os tópicos seguintes apresentam as diretrizes para esta vertente de aplicação:

- 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;
- 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;
- 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;
- 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);
- 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;
- Criação de materiais orientativos (tais como cartilhas, por exemplo) a serem distribuídos à população em eventos de educação ambiental.

4.4.3 Medidas saneadoras para os passivos ambientais identificados no município

Conforme apresentado no Diagnóstico Municipal Participativo do PMGIRS (Produto 3), no município de Guaratinguetá foram identificados 3 locais caracterizados como áreas de passivos ambientais devido à disposição final de resíduos sólidos, como mostra a Figura 30.

Figura 30 – Passivos Ambientais identificados: (A) Parque Ambiental Santa Luzia; e (B) Área da CODESG e (C) Área ao lado do condomínio Flamboyant.
Fonte: Autores.

Neste contexto, o presente Tópico objetiva recomendar as principais medidas saneadoras para os passivos identificados no município. Portanto, para a recuperação das áreas de passivo ambiental diagnosticadas, primeiramente, deverão ser consideradas as ações elencadas no Quadro 27.

Quadro 27 – Ações que deverão ser executadas buscando a recuperação das áreas de passivo ambiental identificadas no Município de Guaratinguetá.

OBJETO	

Recuperar, monitorar e valorizar as áreas de disposição final de resíduos domiciliares, verdes e de construção civil localizado no município.	• Verificar se o processo de regularização perante a CETESB foi aprovado;
	• Caso não esteja aprovado, elaborar Plano de Encerramento apto a ser aprovado perante o respectivo órgão ambiental;
	• Garantir a execução de 100% das ações previstas no Plano de Encerramento, apresentando os relatórios necessários:
	  • Relatório de Instalação do Sistema de Remediação;
	  • Relatório de Avaliação do Desempenho do Sistema de Remediação;
	  • Relatório de Acompanhamento das Medidas de Engenharia e de Acompanhamento das Medidas de Controle Institucional; e
	• Monitorar a área e apresentar o relatório de Monitoramento de Encerramento e/ou demais documentos solicitados pela CETESB.

Encaminhar RV e RVol para local adequado.	• Promover a destinação ambientalmente adequada do resíduos verdes e resíduos da construção civil.

Fonte: Autores.

Diante do exposto, os projetos elaborados para o encerramento, remediação e recuperação das áreas de passivo deverão prever as medidas saneadoras, promovendo condições higiênicas ou salutares nos locais impactados, ou seja, promover a reabilitação das áreas de disposição inadequadas de resíduos diagnosticadas no município de Guaratinguetá para usos futuros compatíveis com as características da área. Dentre as principais medidas saneadoras, destacam-se:

- Isolamento visual e quebra-vento;
- Drenagem de águas pluviais;
- Implantação de, no mínimo, 3 poços de monitoramento no entorno das áreas, sendo 1 a montante e 2 a jusante, conforme o sentido do escoamento superficial; e
- Coleta e tratamento dos efluentes gasosos originários da decomposição da matéria orgânica que compõe a massa de resíduos.

4.5 ASPECTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS A SEREM ADOTADAS

O presente Subcapítulo objetiva apresentar a definição dos procedimentos operacionais e das especificações mínimas para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município de Guaratinguetá, envolvendo os Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD), Resíduos Sólidos de Estabelecimentos Comerciais e de Prestadores de Serviços (RSC), Resíduos da Construção Civil (RCC), Resíduos Volumosos (RVol), resíduos de serviços de Saúde (RSS), Resíduos de Limpeza Urbana (RLU), Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLRO), Resíduos Industriais (RI) e os Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSB).

Desta forma, inicialmente, são apresentadas as regras gerais e específicas provenientes e/ou relacionadas ao Sistema de Controle de Transporte de Resíduos, em funcionamento no Estado de São Paulo abarcando as diversas etapas que envolvem o transporte de resíduos, desde o gerador, passando pelo transportador e armazenador temporário e, por fim, a destinação final.

Sequencialmente, é apresentada uma visão geral contendo as formas de destinação de alguns desses resíduos, através de fluxogramas, desde a geração na fonte (considerando os grandes e pequenos geradores) até a destinação ou disposição final ambientalmente adequada, passando pelas diversas infraestruturas que deverão ser consideradas para o correto gerenciamento destes resíduos, que serão detalhadas ao longo deste Subcapítulo.

Nos Tópicos subsequentes são apresentadas informações detalhadas dos principais procedimentos operacionais necessários para o gerenciamento desses resíduos, bem como os detalhamentos das seguintes infraestruturas: Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos (UTR); Locais de Entrega Voluntária (LEVs); Ecopontos; Área Integrada de Recebimento, Triagem e Transbordo (ATT/AIRTT) para Resíduos da Construção Civil com Usina de Reciclagem (resíduos Classe A); Unidades de Compostagem Comunitária (UCCs); Estação de Transbordo de Resíduos Sólidos (ETR) e Aterro Sanitário.

Ao fim são descritas as 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. Ainda, são apresentadas as regras gerais para o gerenciamento dos RLU, RV, RVol, RCC, RSS, RI, RM, RST, RSB e RLRO, além de alternativas técnicas existentes para o tratamento de resíduos sólidos urbanos.

4.5.1 Sistema de controle de transporte de resíduos

O Regulamento da Lei Estadual n. 997/1976 (aprovado pelo Decreto Estadual n. 8.468/1976) estabelece em seu Art. 56 que o transporte e a disposição de resíduos de qualquer natureza, de estabelecimentos industriais, comerciais e de prestação de serviço, quando não forem de responsabilidade do município, deverão ser feitos pela própria fonte de poluição.

Em consonância ao supramencionado 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 Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (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. Os tipos de resíduos que exigem o CADRI encontram-se divididos em duas classes de resíduos de interesse:

- Resíduos Classe I (perigosos): que apresentam risco à saúde pública ou ao ambiente, com características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade (definidos pela ABNT NBR n. 10.004:2004); e
- Resíduos Classe II-A (não inertes): com propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água, não se enquadrando nas classificações de resíduos de Classe I (perigosos) ou de Classe II-B (inertes).

A relação básica das tipologias dos resíduos de interesse enquadradas nas classes supramencionadas em que é requerido o CADRI pela CETESB é composta por:

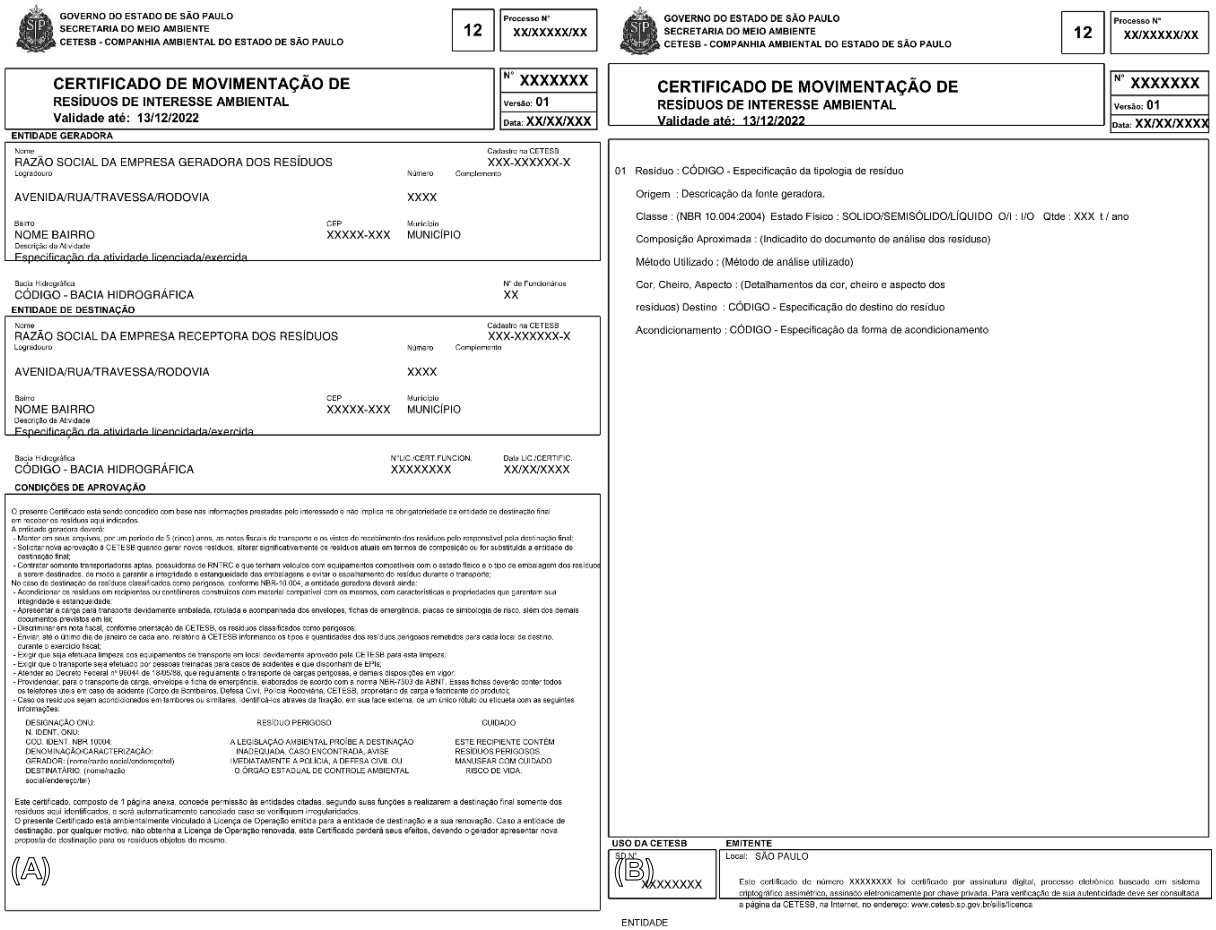
- Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) coletados pelo serviço público (coleta regular/convencional), quando enviado a aterro privado ou para outros municípios;
- Lodo de sistema de tratamento de efluentes líquidos industriais;
- Lodo de sistema de tratamento de efluentes líquidos sanitários gerados em 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[18];

- EPI contaminado e embalagens contendo Policlorobifelinos (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.

O documento do CADRI gerado pelos estabelecimentos consiste basicamente em um documento similar ao de licenciamento ambiental, no entanto, contendo informações sobre os estabelecimentos envolvidos (entidade geradora e entidade de destinação) e características dos resíduos transportados, forma de acondicionamento, regras para o transporte dos resíduos, dentre outros, conforme exposto no modelo de CADRI (Figura 31).

[18] Inserem-se nesta relação os lodos gerados nas seguintes fontes de poluição: atividades de extração e tratamento de minerais; atividades industriais e de serviços; operação de jateamento de superfícies metálicas ou não, excluídos os serviços de jateamento de prédios ou similares; sistemas de saneamento (públicos ou privados) de armazenamento, transferência, reciclagem, tratamento e disposição final de resíduos sólidos e efluentes líquidos, sistemas coletivos de esgotamento sanitário e estações de tratamento de água; usinas de concreto e concreto asfáltico; hotéis e similares que queimem combustível sólido ou líquido; atividades que utilizem incinerador ou outro dispositivo para queima de lixo e materiais, ou resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, inclusive crematórios; serviços de coleta, armazenamento, transporte e disposição final de lodos ou materiais retirados em unidades de tratamento de água, esgotos ou de resíduos industriais; hospitais, inclusive veterinários, sanatórios, maternidades e instituições de pesquisas de doenças; todo e qualquer loteamento ou desmembramento de imóveis, condomínios horizontais ou verticais e conjuntos habitacionais; cemitérios horizontais ou verticais; comércio varejista de combustíveis automotivos, inclusive postos revendedores, postos de abastecimento, transportadores revendedores retalhistas e postos flutuantes; depósitos ou comércio atacadista de produtos químicos ou de produtos inflamáveis; e termoelétricas (Art. 57 do Decreto Estadual n. 8.468/1976).



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO
SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE
CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

12 | Processo Nº XX/XXXXX/XX

CERTIFICADO DE MOVIMENTAÇÃO DE RESÍDUOS DE INTERESSE AMBIENTAL
Validade até: 13/12/2022

Nº XXXXXXX | Versão: 01 | Data: XX/XX/XXXX

ENTIDADE GERADORA

Nome: RAZÃO SOCIAL DA EMPRESA GERADORA DOS RESÍDUOS
Cadastro na CETESB: XXX-XXXXXX-X
Logradouro: AVENIDA/RUA/TRAVESSA/RODOVIA
Número: XXXX
Complemento:
Bairro: NOME BAIRRO
CEP: XXXXX-XXX
Município: MUNICÍPIO
Descrição da Atividade: Especificação da atividade licenciada/exercida
Bacia Hidrográfica: CÓDIGO - BACIA HIDROGRÁFICA
Nº de Funcionários: XX

ENTIDADE DE DESTINAÇÃO

Nome: RAZÃO SOCIAL DA EMPRESA RECEPTORA DOS RESÍDUOS
Cadastro na CETESB: XXX-XXXXXX-X
Logradouro: AVENIDA/RUA/TRAVESSA/RODOVIA
Número: XXXX
Complemento:
Bairro: NOME BAIRRO
CEP: XXXXX-XXX
Município: MUNICÍPIO
Descrição da Atividade: Especificação da atividade licenciada/exercida
Bacia Hidrográfica: CÓDIGO - BACIA HIDROGRÁFICA
Nº LIC./CERT.FUNCION.: XXXXXXXX
Data LIC./CERTIFIC.: XX/XX/XXXX

CONDIÇÕES DE APROVAÇÃO

O presente Certificado está sendo concedido com base nas informações prestadas pelo interessado e não implica na obrigatoriedade da entidade de destinação final em receber os resíduos aqui indicados.
A entidade geradora deverá:
- Manter em seus arquivos, por um período de 5 (cinco) anos, as notas fiscais de transporte e os vistos de recebimento dos resíduos pelo responsável pela destinação final;
- Solicitar nova aprovação à CETESB quando gerar novos resíduos, alterar significativamente os resíduos atuais em termos de composição ou for substituída a entidade de destinação final;
- Contratar somente transportadores aptos, possuidores de RNTRC e que tenham veículos com equipamentos compatíveis com o estado físico e o tipo de embalagem dos resíduos a serem destinados, de modo a garantir a integridade e estanqueidade das embalagens e evitar o escalonamento do resíduo durante o transporte;

No caso de destinação de resíduos classificados como perigosos, conforme NBR-10.004, a entidade geradora deverá ainda:
- Acondicionar os resíduos em recipientes ou contêineres construídos com material compatível com os mesmos, com características e propriedades que garantam sua integridade e estanqueidade;
- Apresentar a carga para transporte devidamente embalada, rotulada e acompanhada dos envelopes, fichas de emergência, placas de simbologia de risco, além dos demais documentos previstos em lei;
- Discriminar em nota fiscal, conforme orientação da CETESB, os resíduos classificados como perigosos;
- Enviar, até o último dia de janeiro de cada ano, relatório à CETESB informando os tipos e quantidades dos resíduos perigosos remetidos para cada local de destino, durante o exercício fiscal;
- Exigir que seja efetuada limpeza dos equipamentos de transporte em local devidamente aprovado pela CETESB para esta limpeza;
- Exigir que o transporte seja efetuado por pessoas treinadas para casos de acidentes e que disponham de EPIs;
- Atender ao Decreto Federal nº 96044 de 18/05/88, que regulamenta o transporte de cargas perigosas, e demais disposições em vigor;
- Providenciar, para o transporte da carga, envelope e ficha de emergência, elaborados de acordo com a norma NBR-7503 da ABNT. Essas fichas deverão conter todos os telefones úteis em caso de acidente (Corpo de Bombeiros, Defesa Civil, Polícia Rodoviária, CETESB, proprietário da carga e fabricante do produto);
- Caso os resíduos sejam acondicionados em tambores ou similares, identificá-los através da fixação, em sua face externa, de um único rótulo ou etiqueta com as seguintes informações:

DESIGNAÇÃO ONU: N. IDENT. ONU: CÓD. IDENT. NBR 10004: DENOMINAÇÃO/CARACTERIZAÇÃO: GERADOR: (nome/razão social/endereço/tel) DESTINATÁRIO: (nome/razão social/endereço/tel)	RESÍDUO PERIGOSO	CUIDADO
	A LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PROÍBE A DESTINAÇÃO INADEQUADA. CASO ENCONTRADA, AVISE IMEDIATAMENTE A POLÍCIA, A DEFESA CIVIL OU O ÓRGÃO ESTADUAL DE CONTROLE AMBIENTAL	ESTE RECIPIENTE CONTÉM RESÍDUOS PERIGOSOS. MANUSEAR COM CUIDADO RISCO DE VIDA.

Este certificado, composto de 1 página anexa, concede permissão às entidades citadas, segundo suas funções a realizarem a destinação final somente dos resíduos aqui identificados, o será automaticamente cancelado caso se verifiquem irregularidades.
O presente Certificado está ambientalmente vinculado à Licença de Operação emitida para a entidade de destinação e a sua renovação. Caso a entidade de destinação, por qualquer motivo, não obtenha a Licença de Operação renovada, este Certificado perderá seus efeitos, devendo o gerador apresentar nova proposta de destinação para os resíduos objetos do mesmo.

(A)

01 Resíduo : CÓDIGO - Especificação da tipologia de resíduo
Origem : Descrição da fonte geradora.
Classe : (NBR 10.004:2004) Estado Físico : SOLIDO/SEMISÓLIDO/LÍQUIDO O/I : I/O Qtde : XXX t / ano
Composição Aproximada : (Indicadito do documento de análise dos resíduso)
Método Utilizado : (Método de análise utilizado)
Cor, Cheiro, Aspecto : (Detalhamentos da cor, cheiro e aspecto dos resíduos) Destino : CÓDIGO - Especificação do destino do resíduo
Acondicionamento : CÓDIGO - Especificação da forma de acondicionamento

USO DA CETESB
S.N.T. (B) XXXXXXXX

EMITENTE
Local: SÃO PAULO
Este certificado de número XXXXXXXX foi certificado por assinatura digital, processo eletrônico baseado em sistema criptográfico assimétrico, assinado eletronicamente por chave privada. Para verificação de sua autenticidade deve ser consultada a página da CETESB, na Internet, no endereço: www.cetesb.sp.gov.br/sis/licenca

ENTIDADE

Figura 31 – Modelo de CADRI emitido através do sistema de consulta a processos de licenciamento da CETESB: (A) Frente; e (B) verso.
Fonte: Autores, a partir de CETESB.

Menciona-se que a obrigatoriedade de emissão do CADRI não se restringe aos resíduos relacionados acima, podendo ser estendido a outras tipologias de resíduos a critério da CETESB. Ressalta-se ainda que o licenciamento ambiental no Estado de São Paulo torna o CADRI elemento fundamental para a obtenção de outros tipos de documentos importantes como a Licença Ambiental de Operação (estadual ou municipal), Alvará de Funcionamento e o Auto de Verificação de Segurança (AVS). Além disso, não somente a CETESB têm legitimidade legal para exigi-lo, como também os outros órgãos e instituições, tais como as Secretarias Municipais de Guaratinguetá (por exemplo a Secretaria Municipal de Meio Ambiente), a ANVISA, dentre outros.

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.

Portanto, nos Subcapítulos seguintes serão apresentadas as regras gerais para o transporte de resíduos já instituídas no âmbito do Estado de São Paulo, definidas pela CETESB. Adicionalmente a isto, será discorrido acerca das regras específicas para as tipologias de resíduos às quais existem regramentos especiais, sendo elas: de serviços de saúde e aquelas com logística reversa.

4.5.1.1 *Regras gerais para o transporte de resíduos*

As regras para obtenção do CADRI são aplicáveis tanto aos estabelecimentos geradores que realizam o próprio gerenciamento dos resíduos gerados (transporte e disposição final) como às empresas terceirizadas que realizam o gerenciamento de resíduos de outros empreendimentos (incluído neste a etapa de transporte e disposição final). Ressalva-se que neste último caso é necessário que exista um Termo de Compromisso firmado entre os envolvidos, que deve ser mantido junto aos demais documentos.

Preliminarmente, todos os empreendimentos interessados em realizar a movimentação de resíduos devem formalizar o pedido de CADRI junto a CETESB, para tanto é necessário apresentar um conjunto de documentos básicos, que são constituídos por:

- “Solicitação de” (SD) impressa, devidamente preenchida e assinada pelo proprietário ou responsável legal, disponível no ambiente virtual da CETESB;
- Comprovante de pagamento do preço de análise devidamente recolhido ou, se isento, comprovação da condição de isenção de acordo com a legislação vigente;
- Procuração quando for o caso de terceiros representando o interessado/empreendimento. Deve ser assinada pelo proprietário ou por um responsável legal, não necessitando de reconhecimento de firma;
- Carta de anuência da entidade de destinação dos resíduos;
- Documentação complementar a ser entregue em casos de Microempresa (ME), Empresa de Pequeno Porte (EPP) ou Microempreendedor Individual (MEI);
- Quando se tratar de encaminhamento a outro Estado, apresentar também a licença e autorização específica do órgão ambiental do Estado de destino; e
- Quando se tratar de CADRI coletivo, apresentar autorização dos proprietários/geradores, com a informação de que a responsabilidade da destinação final do resíduo é do coletor/transportador ou do solicitante, não eximindo os geradores de responsabilidades e com a informação da quantidade anual aproximada de cada resíduo.

Logo, as empresas aptas a realizar a movimentação de resíduos no Estado de São Paulo, possuidoras do CADRI, precisam atender ainda a pré-requisitos básicos para executar a atividade do transporte dos resíduos, sejam eles resíduos Classe I (perigosos) ou Classe II-A (não inertes), devendo:

- Possuir Registro Nacional de Transportadores Rodoviários de Carga (RNTRC) junto a Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT); e
- Garantir que os veículos possuam equipamentos compatíveis com o estado físico e o tipo de embalagem dos resíduos a serem destinados, de modo a

assegurar a integridade e estanqueidade das embalagens e evitar o espalhamento dos resíduos durante o transporte.

Em especial, para os casos de destinação de resíduos classificados como perigosos (Classe I), conforme ABNT NBR n. 10.004:2004, a entidade geradora deverá ainda:

- Acondicionar seus resíduos em recipientes ou contêineres construídos com material compatível com os mesmos, com características e propriedades que garantam sua integridade e estanqueidade;
- Apresentar a carga para transporte devidamente embalada, rotulada e acompanhada dos envelopes, fichas de emergência, placas de simbologia de risco, além dos demais documentos previstos em lei;
- Discriminar em nota fiscal, conforme orientação da CETESB, os resíduos classificados como perigosos;
- Enviar, até o último dia de janeiro de cada ano, relatório à CETESB informando os tipos e quantidades de resíduos perigosos remetidos para cada local de destino durante o exercício fiscal;
- Exigir que seja efetuada a limpeza dos equipamentos de transporte em local devidamente aprovado pela CETESB para esta limpeza;
- Exigir que o transporte seja efetuado por pessoas treinadas para casos de acidentes e que disponham de EPIs;
- Atender ao Decreto Federal n. 96.044/1988, que regulamente o transporte de cargas perigosas, e demais disposições em vigor;
- Providenciar, para o transporte de carga, envelope e ficha de emergência, elaborados de acordo com a ABNT NBR n. 7.503:2018 – estas fichas deverão conter todos os telefoneis úteis em caso de acidente (corpo de bombeiros, defesa civil, polícia rodoviária, CETESB, proprietário da carga e fabricante do produto); e
- Caso os resíduos sejam acondicionados em tambores ou similares, identifica-los através da fixação, em sua face externa, de um único rótulo ou etiqueta contendo as informações básicas do resíduo (gerador, destino, classe, tipo, advertências de manuseio, dentre outros).

Salienta-se ainda que a CETESB pode exigir a apresentação do laudo de caracterização qualitativa e/ou quantitativa do resíduo, com informações sobre a classificação do resíduo, de acordo com a ABNT NBR n. 10.004:2004 e/ou com informações dos contaminantes e suas concentrações, em situações em que há dúvida em relação à classificação do resíduo ou quando há alguma restrição de operação do sistema de tratamento/destinação do resíduo. Além disto, a CETESB pode exigir, a qualquer momento, complementações das informações quanto à análise do processo.

4.5.1.2 *Regras específicas para o transporte de resíduos*

Além das regras gerais para o transporte de resíduos (expostas no Item 4.5.1.1, pág. 207) são indicadas pela CETESB regras específicas para algumas tipologias de resíduos acerca das quais existem legislações específicas quanto a sua geração, armazenamento, transporte e descarte, sendo elas destinadas ao manejo de:

- Resíduos de Serviços de Saúde (RSS); e
- Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLRO).

4.5.1.2.1 Resíduos de Serviços de Saúde (RSS)

A Resolução Conjunta SS/SMA/SJDC n. 01/1998, que aprova as diretrizes básicas e regulamento técnico para apresentação e aprovação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde (PGRSS), estabelece dentre outras especificações, alguns regramentos para a etapa de transporte destes resíduos por grupo à que pertencem, definindo que:

- Os resíduos sólidos dos Grupos A e B deverão ser adequadamente coletados em veículos específicos apropriados para tal fim, devendo obedecer à normatização técnica específica, visando a preservação da saúde pública e do trabalhador, bem como ao controle da poluição ambiental. Devendo ainda permanecer devidamente acondicionados durante todas as fases de coleta e transporte, garantindo-se o não rompimento das embalagens utilizadas;
- É proibido o transporte de resíduos sólidos dos Grupos A e B em conjunto com pessoas ou outros tipos de resíduos, matéria ou substância;
- O transporte dos resíduos sólidos do Grupo C, somente poderá ocorrer com a avaliação explicitada da Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN);
- A fiscalização dos veículos coletores e transportadores de resíduos sólidos dos Grupos A e B, estará a cargo das autoridades com jurisdição sobre a via, no tocante ao tráfego e ao Instituto de Pesos e Medidas de São Paulo (IPEM-SP) com relação a qualidade dos mesmos;
- As características dos veículos e equipamentos destinados ao transporte de resíduos sólidos pertencentes aos Grupos A e B deverão obedecer ao disposto na regulamentação técnica e nas normas da ABNT; e
- Os resíduos sólidos classificados no Grupo D poderão ser transportados pelos veículos utilizados no serviço de coleta domiciliar (coleta regular/convencional), de acordo com critérios definidos pelo Poder Público Municipal.

Além disso, a Lei Estadual n. 15.413/2014, que dispõe sobre o tratamento térmico por cremação de animais mortos provenientes de estabelecimento de ensino e pesquisa e de assistência à saúde veterinária no âmbito do Estado de São Paulo, estabelece em seu Art. 10 que os estabelecimentos de serviços de saúde geradores dos resíduos provenientes de animais deverão elaborar e entregar, no momento da coleta externa, a documentação de transporte conforme determinações da Resolução ANTT n. 420/2004. Ainda, em seu Art. 11, determina que os veículos de coleta e transporte destes resíduos deverão obedecer aos itens a seguir:

- Observar as determinações da ABNT NBR n. 12.810:2016;
- Possuir sistema de refrigeração operando a temperaturas iguais ou inferiores a -4 ºC (quatro graus celsius negativos);
- Ser identificados com a simbologia de substância infectante, conforme Norma ABNT NBR 7500 e com o número de risco dos resíduos; e
- Possuir identificação da municipalidade e da empresa coletora.

Além disto, a acomodação da carga no interior do veículo poderá ser realizada em contêineres conforme a ABNT NBR n. 12.810:2016 e o veículo poderá operar com sistema de plataforma elevatória para a carga e descarga dos contêineres. Caso seja necessária a instalação de estação de transbordo para realizar o transporte para o sistema crematório, deve-se observar as recomendações instituídas no Art. 12 da Lei supramencionada.

Outrossim, a Resolução SMA n. 033/2005, que dispõe sobre a disposição final de RSS de origem humana e animal no Estado de São Paulo, normatiza em seu Art. 5º que o manuseio e o transporte dos RSS classificados no Grupo B, segundo a Resolução RDC ANVISA n. 222/2018, serão de responsabilidade dos importadores, distribuidores, comércio varejista, farmácias de manipulação e serviços de saúde, a fim de garantir as condições adequadas de retorno ao fabricante/importador.

No que concerne às prescrições gerais para o transporte de produtos perigosos, categoria em que os RSS podem se enquadrar dependendo da origem do resíduo, a Resolução ANTT n. 420/2004, que trata das instruções complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos, estabelece os procedimentos a serem realizados no transporte rodoviário e no transporte ferroviário dos referidos materiais. Tais prescrições podem ser observadas no Quadro 28 a seguir.

Quadro 28 – Prescrições aplicáveis a veículos e equipamentos do transporte rodoviário e ferroviário de produtos perigosos.

TRANSPORTE RODOVIÁRIO
• Qualquer unidade de transporte, se carregada com produtos perigosos, deve portar: a) Extintores de incêndio portáteis e com capacidade suficiente para combater princípio de incêndio: (i) do motor ou de qualquer outra parte da unidade de transporte (conforme previsto na legislação de trânsito); (ii) do carregamento, caso o primeiro seja insuficiente ou inadequado. • Os agentes de extinção devem ser tais que não liberem gases tóxicos, nem na cabine de condução, nem sob influência do calor de um incêndio. • Além disso, os extintores destinados a combater fogo no motor, se utilizados em incêndio da carga, não devem agravá-lo. Da mesma forma, os extintores destinados a combater incêndio da carga não devem agravar o incêndio do motor. • Reboque carregado de produtos perigosos, deixado em local público, desatrelado e longe do veículo trator, deverá ter, pelo menos, um extintor adequado ao combate de princípio de incêndio da carga: b) Um jogo de ferramentas adequado para reparos em situações de emergência durante a viagem; c) Por veículo, no mínimo dois calços de dimensões apropriadas ao peso do veículo e ao diâmetro das rodas, e compatíveis com o material transportado, os quais devem ser colocados de forma a evitar deslocamento do veículo em qualquer dos sentidos possíveis. • Estão proibidos de circular os veículos que apresentem contaminação em seu exterior.
TRANSPORTE FERROVIÁRIO
• Qualquer trem carregado com produto perigoso deve estar equipado com extintores de incêndio portáteis, para combater princípio de incêndio do motor ou de qualquer outra parte da unidade de tração. Os extintores destinados a combater princípio de incêndio na unidade de tração, se usados em princípio de incêndio da carga, não devem agravá-lo. • Caso seja necessário incluir, numa composição, um veículo de acompanhamento, este deverá atender às seguintes condições: a) Cumprir os mesmos requisitos de segurança, quanto à circulação e desempenho operacional, que aqueles que contenham produtos perigosos; b) Oferecer proteção ao pessoal encarregado do acompanhamento; c) Portar os equipamentos de primeiros socorros e de proteção necessários para a equipagem, bem como os equipamentos e dispositivos de atendimento a emergência; d) Ser provido de equipamento de comunicações. • Os vagões, utilizados pelo sistema piggyback ou road rayller nesse transporte, estão dispensados de exibir rótulos de risco e painéis de segurança, quando os veículos por eles transportados estiverem identificados de acordo com o estabelecido. • Os vagões, carregados com produtos explosivos ou inflamáveis, serão dotados de sapatas de freio não-metálicas e mancais com rolamento. • Os vagões, destinados ao transporte de produtos perigosos, serão dotados de freios automático e manual em perfeito estado de funcionamento. • Durante as operações de carga e descarga, os vagões deverão estar com o freio manual completamente acionado e, na ausência deste, deverão estar adequadamente calçados. • Os volumes serão distribuídos de maneira a uniformizar o peso das cargas ao longo do vagão e sobre os rodeiros.

Fonte: Autores, a partir de Resolução ANTT n. 420/2004.

4.5.1.2.2 Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLRO)

De acordo com a Decisão da Diretoria (DD) CETESB n. 120/2016, que estabeleceu os procedimentos para licenciamento ambiental de estabelecimentos envolvidos no sistema de logística reversa, para a dispensa do CADRI e para o gerenciamento de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos pós-consumo, são instrumentos aplicáveis para concretização do mesmo:

- Ponto ou Local de Entrega[19]: destinado ao recebimento, controle e armazenamento de resíduos pós-consumo gerados nos próprios estabelecimentos ou entregues pelos consumidos - esta definição estende-

[19] Tais estruturas foram tratadas neste PMGIRS com a denominação de “Ecopontos”, o qual denominou de Locais de Entrega Voluntária ou LEVs os instrumentos a serem utilizados exclusivamente na coleta seletiva de resíduos recicláveis secos.

se também para os Pontos de Entrega Voluntária (PEV), comumente disponibilizados por Prefeituras Municipais;

- Ponto de Coleta: local destinado ao controle e armazenamento temporários dos resíduos gerados nos próprios estabelecimentos;
- Posto de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos: local destinado ao recebimento, controle e armazenamento temporário das embalagens vazias de agrotóxicos;
- Central de Recebimento ou Ponto de Concentração ou Transbordo: unidade destinada ao recebimento, controle, redução de volume, sem descaracterização dos produtos e sem operações de lavagem, acondicionamento e armazenamento temporário dos resíduos entregues diretamente pelos consumidos ou oriundos de outras fontes (PEVs/Ecopontos, consumidores, etc.);
- Central de Triagem: local onde ocorre a triagem dos resíduos; e
- Unidade de beneficiamento e/ou tratamento: local onde ocorre a transformação dos resíduos sólidos.

Destes ficam dispensados do licenciamento ambiental ou de qualquer outra manifestação da CETESB os seguintes estabelecimentos:

- Ponto ou Local de Entrega, exceto para o recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos;
- Ponto de coleta;
- Central de Recebimento ou Ponto de Concentração, exceto centrais de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos e centrais de recebimento de óleo lubrificante usado, óleo comestível usado, lâmpadas contendo mercúrio, pilhas e baterias, embalagens e filtros de óleo lubrificante ou baterias automotivas; e
- Central de Triagem, apenas se operarem exclusivamente com resíduos previamente separados, como aqueles provenientes da coleta seletiva ou de PEVs/Ecopontos específicos.

Inclui-se na lista, ainda, as atividades que se classificam como “Comércio atacadista de resíduos de papel e papelão” e como “Comércio atacadista de resíduos e sucatas metálicas”, desde que suas atividades não ocasionem a exposição a eventuais constituintes perigosos. Os estabelecimentos cujas atividades são classificadas como “Comércio atacadista de resíduos e sucatas não metálicas, exceto de papel e papelão” deverão ser objeto de consulta, formulada à CETESB, quanto à necessidade de licenciamento ambiental. Ressalta-se que a dispensa do licenciamento e da manifestação da CETESB não isenta os responsáveis pelos estabelecimentos do cumprimento da legislação municipal, estadual e/ou federal, bem como da obtenção das autorizações e demais documentos legalmente exigidos.

Quanto ao exposto a DD CETESB n. 120/2016 preconiza que estarão dispensados do CADRI os geradores de produtos e resíduos pós-consumo definidos na Resolução SMA n. 045/2015. Tais geradores serão dispensados da obtenção de CADRI para entrega ou envio desses resíduos aos responsáveis pela operacionalização do sistema de Responsabilidade Pós-Consumo (RPC) que possuam Termo de Compromisso de Logística Reversa (TCLR) válido firmado junto a SMA e/ou CETESB (ver Quadro 29).

Quadro 29 – Relação de produtos e embalagens comercializados no Estado de São Paulo sujeitos à logística reversa definida pela SMA/CETESB e com TCLR firmado.

PRODUTOS	TCLR[20].
I – Produtos que, após o consumo, resultam em resíduos considerados de significativo impacto ambiental:	
Óleo lubrificante usado e contaminado:	-
Óleo comestível:	• Proc. CETESB n. 48/2014/310/V.
Filtro de óleo lubrificante automotivo:	• Proc. CETESB n. 49/2014/310/V.
Baterias automotivas:	• Proc. SMA n. 13.404/11; e • Proc. CETESB n. 52/2014/310/V.
Pilhas e baterias portáteis:	• Proc. SMA n. 13.405/11; e • Proc. CETESB n. 54/2014/310/V.
Produtos eletroeletrônicos e seus componentes:	• Proc. SMA n. 13.408/2011; e • Proc. CETESB n. 83/2017/310.
Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista:	-
Pneus inservíveis:	-
Medicamentos domiciliares, vencidos ou em desuso:	-
II – Embalagens de produtos que componham a fração seca dos resíduos sólidos urbanos ou equiparáveis, exceto aquelas classificadas como perigosas pela legislação brasileira, tais como as de:	
Alimentos:	-
Bebidas:	-
Produtos de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos:	• Proc. CETESB n. 92/2016/310.
Produtos de limpeza e afins:	-
Outros utensílios e bens de consumo, a critério da SMA e/ou CETESB:	-
III – As embalagens que, após o consumo do produto, são consideradas resíduos de significativo impacto ambiental, tais como as de:	
Agrotóxicos:	• Proc. n. 50/2014/310/V.
Óleo lubrificante automotivo:	• Proc. SMA n. 8676/2011; e • Proc. CETESB n. 51/2014/310/V.

Fonte: Autores, a partir de DD CETESB n. 120/2016 e Resolução SMA n. 045/2015.

4.5.2 Destinação (fluxo) dos resíduos sólidos do município de Guaratinguetá

A definição dos pequenos e grandes geradores de resíduos é imprescindível para que se possa fazer a distinção da responsabilidade em pública e privada pelo correto tratamento e disposição final destes materiais, bem como para definir aqueles geradores que devem elaborar seus instrumentos de gestão e gerenciamento específicos, conhecidos como Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). Assim, para o pleno entendimento deste Tópico, os gestores municipais e leitores do presente PMGIRS devem considerar a classificação de pequenos e grandes geradores recomendada no Plano, bem como as responsabilidades definidas no Item 4.1.8 (pág. 160) do presente instrumento de planejamento.

[20] Consulta realizada através do sítio virtual da CETESB/Logística Reversa dos TCLR vigentes. Disponível em: <http://cetesb.sp.gov.br/logisticareversa/termos-de-compromisso-de-logistica-reversa/fase-2-termos-de-compromisso-para-a-logistica-reversa-de-residuos-pos-consumo-2015-em-andamento/>. Acesso em: 11/12/2018.

4.5.2.1 *Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)*

A Figura 32 apresenta, detalhadamente, o fluxo dos RSD dos pequenos geradores recomendado para o município de Guaratinguetá, ilustrando de forma esquemática o processo desses resíduos desde sua geração até a destinação ou disposição final ambientalmente adequada.

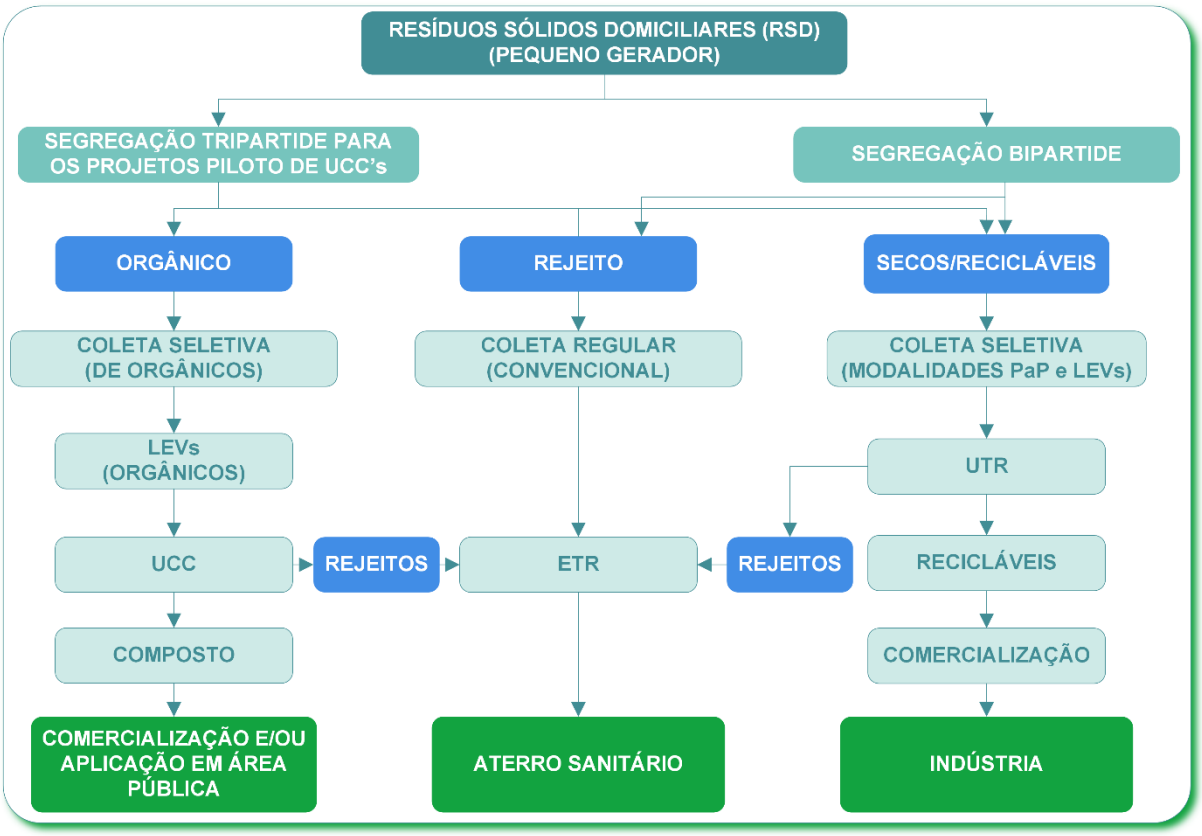


Figura 32 – Fluxo dos Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) recomendado para o município de Guaratinguetá/SP.
Fonte: Autores.
Nota: Rejeito: resíduos não passiveis de reutilização ou reciclagem e/ou os processos envolvidos nestas ações sejam inviáveis em determinadas realidades; Estação de Transbordo de Resíduos (ETR); Unidade de Compostagem Comunitária (UCC): implantação inicial de compostagem em unidades de compostagem comunitária - durante a operação os possíveis rejeitos gerados deverão ser destinados a ETR ou diretamente para aterro sanitário devidamente licenciado; UTR: Unidade de Triagem de Resíduos.

Conforme será abordado no Item 4.5.4.1 (pág. 339) como regra geral, os resíduos deverão ser segregados na fonte geradora em 2 (duas) categorias: resíduos úmidos (orgânicos e rejeitos) e resíduos secos. Os resíduos úmidos, compostos pelos resíduos orgânicos e rejeitos, bem como aqueles que não passaram por segregação prévia serão coletados normalmente pela coleta regular (convencional) para serem encaminhados para a ETR do município, ou diretamente para Aterro Sanitário.

Ressalta-se, neste ponto, que é prevista a instalação de unidades de compostagem em localidades específicas em proporções de projeto piloto, estruturado em Unidades de Compostagem Comunitária (UCC) que serão implantadas em duas fases, neste caso a modalidade de coleta é tríplice, a partir da qual os resíduos serão segregados em "recicláveis recuperáveis", "orgânicos" e "rejeitos". Os "recicláveis recuperáveis" deverão ser

destinados a Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos (UTR), os “resíduos orgânicos” seguirão para a compostagem e os “rejeitos” encaminhados para aterro sanitário. Posteriormente, observado a eficiência e viabilidade do projeto piloto, espera-se que este seja ampliado de forma gradativa.

Os resíduos secos, quando segregados na fonte geradora, poderão ter duas destinações, dependendo da abrangência e modalidade do Programa de Coleta Seletiva. Atualmente está implementada a modalidade Porta a Porta (PaP) no município (ver Item 4.5.4.2, pág. 347), e o presente plano prevê a complementação deste programa com a implantação de Locais de Entrega Voluntária (LEVs), modalidade esta que atenderá além da sede urbana, os povoados do município. Portanto, estes resíduos poderão ser recolhidos através do serviço de coleta seletiva na modalidade PaP (dependendo da abrangência do serviço) e/ou entregues voluntariamente pelos geradores nos LEVs.

Logo, os resíduos coletados através do PaP e/ou LEVs deverão ser encaminhados para a UTR do município, onde os resíduos serão triados em tipologias específicas de “recicláveis recuperados” e rejeitos (material não-recuperável). O primeiro será comercializado com empresas e/ou indústrias recicladoras, enquanto que o segundo deverá ser encaminhado para ETR (já implantada, a ser regularizada) e posteriormente para o Aterro Sanitário devidamente licenciado.

4.5.2.2 *Resíduos Sólidos Comerciais e Prestadores de Serviços (RSC)*

Os Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e de Prestadores de Serviços (RSC) seguem regramentos diferenciados em relação aos serviços de manejo de resíduos sólidos, em detrimento do aspecto quantitativo do gerador (pequenos e grandes). Os resíduos gerados por pequenos geradores são de responsabilidade da prefeitura, enquanto os resíduos gerados por grandes geradores são responsabilidade do próprio gerador, do processo de separação até sua destinação final. Diante do exposto, caso o grande gerador utilize o mesmo serviço de coleta disponibilizados aos munícipes, este deve proceder com o pagamento dos serviços utilizados na proporção de seu uso, não onerando os cofres públicos.

Ainda, de modo a compatibilizar as formas de manejo, conforme será abordado no Item 4.5.4.1 (pág. 339), que trata das especificações mínimas e procedimentos operacionais da coleta regular (convencional) de RSD e RSC, os resíduos deverão ser segregados na fonte geradora, via de regra, em 2 categorias: resíduos úmidos e resíduos secos. Os resíduos úmidos compostos pelos resíduos orgânicos e rejeitos, bem como aqueles que não passaram por segregação prévia serão coletados normalmente pela coleta regular (convencional) para serem encaminhados para a ETR (já implantada, a ser regularizada) ou diretamente para Aterro Sanitário.

Os resíduos secos, quando segregados na fonte geradora, poderão ter 2 destinações dependendo da abrangência e modalidade do Programa de Coleta Seletiva, analogamente ao exposto no Item 4.5.4.2 (pág. 347): poderá vir a ocorrer através da coleta seletiva PaP (nos locais abrangidos por este serviço) e em LEVs (entregues voluntariamente pelos geradores). Observa-se ainda que os grandes geradores podem ter seus resíduos secos recolhidos por cooperativas de catadores, desde que as mesmas estejam regularizadas

a ponto de emitir todos os documentos que os mesmos demandarem para as devidas formalizações.

De modo a ilustrar o fluxo dos RSC gerados por pequenos geradores no município de Guaratinguetá, elaborou-se a Figura 33.

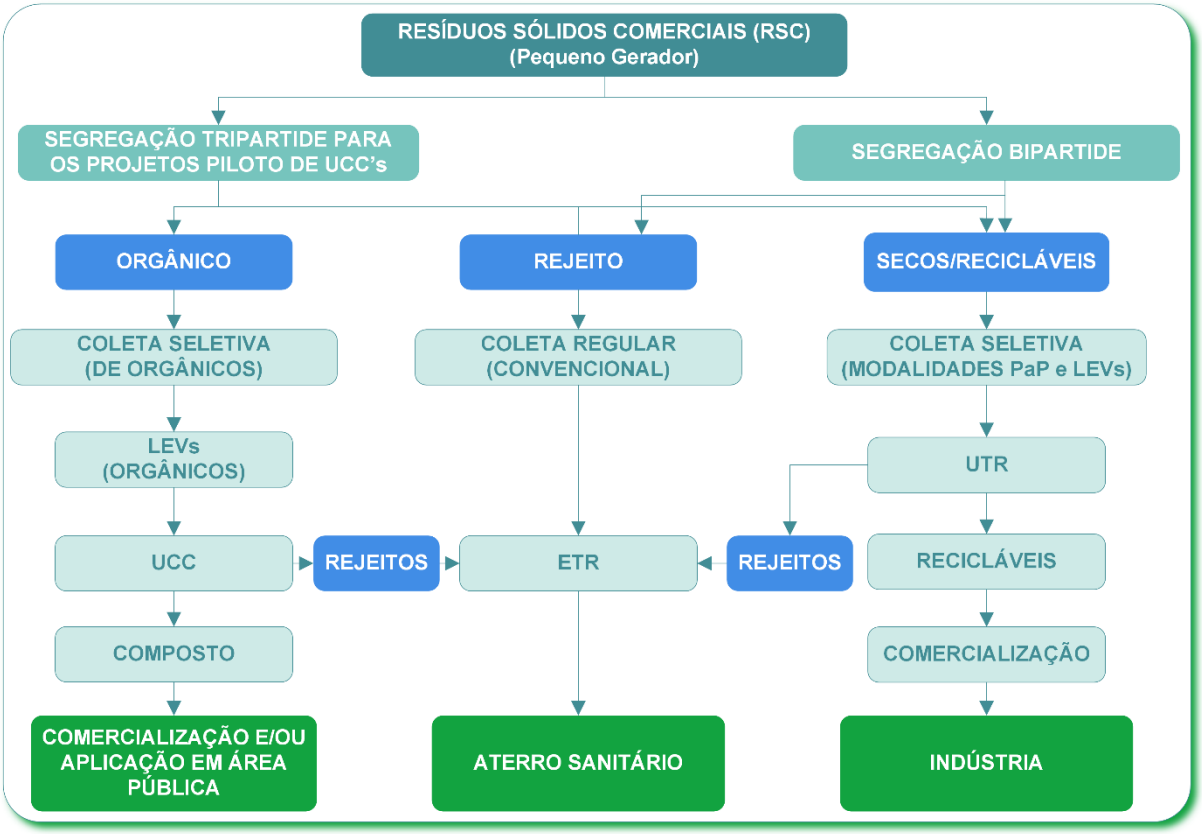


Figura 33 – Fluxo dos Resíduos de Estabelecimentos Comerciais e de Prestadores de Serviços (RSC) recomendado para o município de Guaratinguetá.
Fonte: Autores.
Nota: Rejeito: resíduos não passiveis de reutilização ou reciclagem e/ou os processos envolvidos nestas ações sejam inviáveis em determinadas realidades; Estação de Transbordo de Resíduos (ETR); Unidade de Compostagem Comunitária (UCC): implantação inicial de compostagem em unidades de compostagem comunitária - durante a operação os possíveis rejeitos gerados deverão ser destinados a aterro sanitário; UTR: Unidade de Triagem de Resíduos.

4.5.2.3 *Resíduos Sólidos da Construção Civil (RCC)*

O fluxo dos Resíduos da Construção Civil (RCC) recomendado para o município de Guaratinguetá, é estruturado conforme os quantitativos gerados (considerando a distinção recomendada pelo Plano entre pequenos e grandes geradores, bem como o conceito de pequenos volumes). Os resíduos gerados por pequenos geradores são de responsabilidade da Prefeitura Municipal, enquanto os resíduos gerados por grandes geradores são de responsabilidade do próprio gerador, do processo de separação até a destinação final.

Conforme detalhado no Tópico 4.1.8 (pág. 160), que delimita as responsabilidades públicas e privadas na gestão e gerenciamento dos resíduos gerados, foi definido com base nas características do município, levantadas na fase de diagnóstico, que os geradores de RCC em quantidade de até 200 kg/dia ou 0,5 m³, considerando a média mensal de geração, são categorizados como “pequenos geradores”, enquanto os geradores de quantitativos superiores aos mencionados são considerados “grandes geradores”.

Destaca-se que para operação deste serviço será necessária a implantação e operação de um sistema de infraestruturas que permitam absorver e dar a correta destinação a estes resíduos, englobando a Área Integrada de Recebimento, Triagem e Transbordo (AIRTT) de RCC e os Ecopontos, cujas definições são apresentadas a seguir:

- Ecopontos: é uma área de pequeno porte destinada à entrega voluntária de pequenas quantidades de RCC, RVol e resíduos da coleta seletiva (recicláveis) – esta estrutura deve ser licenciada/autorizada pela Prefeitura Municipal, sendo parte integrante do sistema público de limpeza urbana;
- Área de Triagem e Transbordo (ATT): área destinada ao recebimento de RCC e RVol para transbordo, triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados e posterior remoção para destinação adequada, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos;
- AIRTT: Estrutura projetada e implantada integrando os Ecopontos à Área de Triagem e Transbordo (ATT), cumprindo a função de recepção de resíduos própria dos Ecopontos e de transbordo e triagem próprias da ATT.

No quesito estrutural, observa-se que foi recomendado ao município que preferencialmente estruture a ATT integrada a um dos Ecopontos, consagrando-se a mesma como uma AIRTT.

Inerente a isto, cabe mencionar que para o uso das estruturas supramencionadas, os geradores (grandes e pequenos) de RCC deverão observar as restrições de capacidade de recebimento de resíduos das mesmas, onde:

- Ecopontos: apto a receber diariamente até 1,0 m³/dia/gerador de resíduos, exclusivamente dos pequenos geradores e/ou de obras públicas (de responsabilidade do Poder Público) - desde que observada a geração máxima mensal de até 200 kg ou 0,5 m³ por dia; e
- ATT/AIRTT: apta a receber diariamente mais de 1,0 m³/dia/gerador de resíduos, sendo que:
    - Deve concentrar o recebimento dos materiais advindos dos Ecopontos e das obras públicas, bem como de grandes geradores (mediante pagamento de preço público), caso a opção do município seja por estruturar ATT/AIRTT capaz de estender a oferta dos serviços para além de suas responsabilidades legais;
- Pequeno gerador e/ou oriundo de obras públicas: pode entregar 0,5 m³ por dia (no caso de a ATT também operacionalizar o recebimento, ou seja, operar de forma integrada com estrutura similar à um Ecoponto, consagrando-se como AIRTT);
- Grande gerador: caso a municipalidade opte por ofertar o serviço aos grandes geradores mediante pagamento de preço público, os mesmos

deverão utilizar-se da estrutura da ATT para entregar mais de 0,5 m³ por dia, independentemente da média mensal (esta alternativa deve ser validada pela municipalidade, considerando para tanto a necessidade de ampliação da estrutura planejada e orçada neste PMGIRS, que somente considerou o recebimento dos materiais provenientes dos Ecopontos e das obras públicas).

Em suma, os pequenos geradores podem utilizar ambas as estruturas de manejo dos RCC, caso a ATT oferte o serviço de recepção acumulado ao seu objeto principal que é o transbordo e a triagem, consagrando-se como uma AIRTT. Além disso, os resíduos entregues voluntariamente nos Ecopontos devem preferencialmente já estarem segregados, considerando a classificação proposta pela Resolução CONAMA n. 307/2002, alterada e complementada pelas Resoluções CONAMA n. 348/2004, 431/2011 e 448/2012.

Desta forma, a partir destes locais (Ecopontos), os RCC de Classe A (aqueles reutilizáveis ou recicláveis como agregados) deverão ser destinados para ATT/AIRTT para, após triagem e beneficiamento, serem encaminhados para reutilização e/ou um Aterro de Resíduos Classe A para usos futuros. Destaca-se que a priori a ATT/AIRTT prevista para o município, dimensionada e orçada no âmbito deste PMGIRS, deverá receber os RCC que são de responsabilidade do Poder Público Municipal (pequenos geradores e resíduos oriundos de obras públicas) e, caso haja interesse da municipalidade, esta estrutura pode ser ampliada para receber os resíduos gerados por entes privados (grandes geradores), devendo a municipalidade ser devidamente remunerada por tal serviço conforme já exposto.

Quanto aos RCC de Classe B (considerados recicláveis) recomenda-se que sejam entregues na UTR, ou recolhidos pelas cooperativas de catadores apoiadas pelo Poder Público que operem essas estruturas. Destaca-se que parte dos resíduos reaproveitáveis/recicláveis, a exemplo de madeiras e gesso, podem não ter valor econômico para esses grupos, desta forma devem ser previstas outras formas de destinação, cabendo aos gestores públicos buscar alternativas regionais para estes resíduos (quando provenientes de obra públicas ou de pequenos geradores que se utilizam do Ecopontos).

Os RCC de Classe C, ou seja, aqueles para os quais ainda não existem tecnologias ou aplicações para recuperação ou reciclagem, deverão ser encaminhados para a ETR (já implantada, a ser regularizada) ou diretamente para Aterro Sanitário devidamente licenciado utilizado pela municipalidade. 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.

Em síntese, as formas de destinação das diferentes Classes de RCC (segundo a Resolução CONAMA n. 307/2002) na ATT/AIRTT são similares para os pequenos e grandes geradores, sendo que ambos devem realizar a correta triagem e segregação dos resíduos que serão destinados a ATT/AIRTT. Entretanto, os grandes geradores têm a responsabilidade de realizar a correta gestão e destinação final destes resíduos, seja por contratação de empresa especializada, ou outra forma de prestação destes serviços.

Além disso, os grandes geradores estão sujeitos a elaboração do Plano de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PGRCC), documento no qual deverão estar expostos

pormenores do manejo idealizado para os resíduos gerados em suas atividades. Logo, é importante que os gestores públicos do município, cobrem destes geradores a elaboração e efetivação dos PGRCCs, possibilitando assim, que a administração pública fiscalize a correta destinação destes resíduos que se apresentam como um grave problema ambiental no município atualmente (conforme diagnosticado in loco – Produto 3), além de subsidiar análises da viabilidade econômico-financeira da inserção dos grandes geradores no grupo de usuários da ATT/AIRTT (se implantada).

Observa-se que pequenos geradores que em determinados momentos gerarem grandes volumes, bem como grandes geradores, devem contratar serviços de locação de caçamba e respectivos serviços logísticos associados, para promover a logística dos materiais até a ATT.

Ademais, no que se refere ao beneficiamento dos resíduos após triagem, considerando a geração municipal de Guaratinguetá, bem como sua proximidade com outros municípios, tais como Aparecida/SP, Potim/SP e Lorena/SP, é pertinente a avaliação conjunta com outros municípios da região, acerca da viabilidade de implantação da Usina de Beneficiamento dos RCC de forma compartilhada, ganhando escala no quantitativo de matéria prima para reaproveitamento, e minimizando gastos com estruturas e maquinários.

Com base no exposto elaborou-se a Figura 34, no intuito de apresentar o fluxo planejado para os RCC no município de Guaratinguetá, ilustrando de forma esquemática o processo desses resíduos, desde sua geração pelos pequenos e grandes geradores, até a destinação ou disposição final ambientalmente adequada.

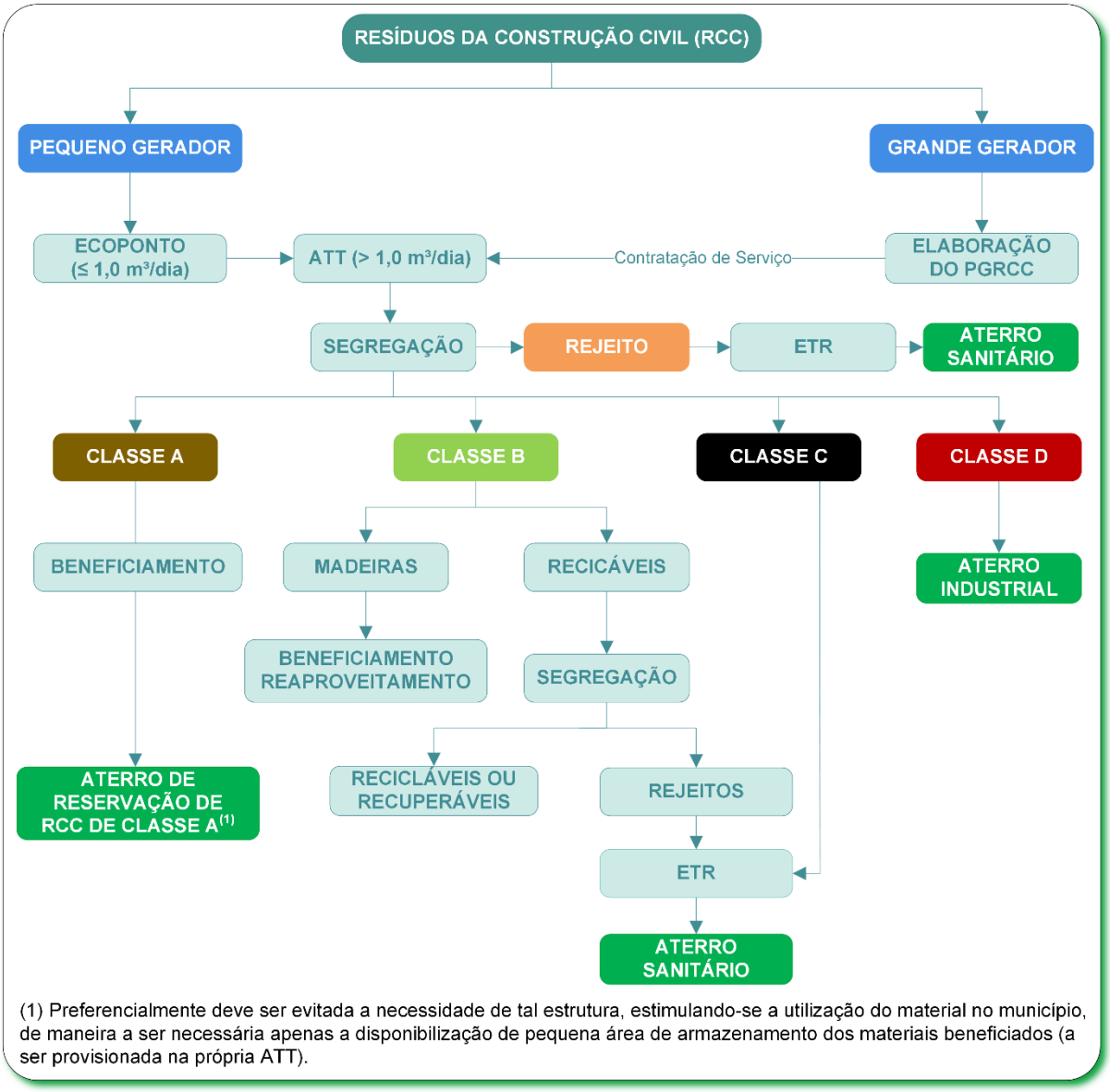


Figura 34 – Fluxo dos Resíduos da Construção Civil (RCC) recomendado para o município de Guaratinguetá.
Fonte: Autores.

4.5.2.4 *Resíduos Sólidos de Limpeza Urbana (RLU)*

Os Resíduos de Limpeza Urbana (RLU) consistem naqueles gerados durante a execução do conjunto de serviços de limpeza urbana que normalmente são representados pela: varrição; capina; roçagem; raspagem; poda de árvores; pintura de meio-fio e postes; limpeza de córregos e rios; limpeza de bueiros e bocas de lobo; e manutenção no geral de áreas públicas.

Normalmente estes resíduos são compostos por materiais de pequena dimensão e peso (areia, terra, folhas, aparas de grama, peças de madeira, etc.) e grande dimensão e peso (peças de madeira, tronco de árvores, entulhos, sucata, etc.) a depender do tipo de atividade de limpeza urbana executada. Portanto, os RLU podem ser categorizados na sua maioria como Resíduos Volumosos (RVol), Resíduos Verdes (RV) e eventualmente Resíduos da Construção Civil (RCC), neste último caso restringem-se aos entulhos removidos pela

municipalidade de áreas públicas e/ou gerados em obras públicas. Além disso, incluem-se neste grupo os resíduos equiparáveis aos RSD eventualmente gerados pelos munícipes de forma individual.

Com base no exposto, pode-se inferir que estes resíduos (RVol, RV e RCC) acabam por ter um fluxo de destinação com diversas semelhanças na geração, etapas de manejo e na própria forma de disposição final, havendo basicamente a distinção na sua fonte geradora. Dessa forma, os RLU podem ser analisados conforme sua origem (fonte geradora) para que se realize distinções entre as responsabilidades cabíveis (público e privadas) e as formas que se propõe seu manejo no município.

Os RVol no geral são compostos por materiais muito semelhantes aos RCC de Classe B, rejeitos, madeiras em peça, poda de árvores, dentre outros de maior dimensão e peso, os quais podem vir a ser gerados nos serviços de limpeza urbana e/ou diretamente pelos munícipes na disposição de móveis, corte de árvores, dentre outros. Já os RV são constituídos basicamente pelos resíduos rotineiramente gerados nos serviços de limpeza urbana, tais como: folhas; folhagens; galhos; apara de grama/grama cortada; cipós; dentre outros similares, os quais também podem ser gerados pelos munícipes durante atividades como manutenção de jardins residenciais, corte de grama, entre outras que gerem resíduos similares aos mencionados.

Em ambas as situações deve-se proceder com a adequada segregação na fonte de geração destes resíduos, para posteriormente encaminha-los para os Ecopontos e ATT/AIRTT provisionados para o município, desde que atendam a um dos pré-requisitos básicos apresentados a seguir:

- Gerados na execução dos serviços de limpeza urbana prestados diretamente pelo Poder Público Municipal e/ou indireta via delegação (contratação de empresas privadas); e/ou
- Gerados pelos munícipes e/ou por pequenas empresas privadas (jardinagem, paisagismo, marcenaria, dentre outras) em quantidade inferior à média mensal de 200 kg ou 0,5 m³ diário, bem como respeitando a limitação de 1 m³ aceita nos Ecopontos (estrutura passível de ser utilizada pelos mesmos sem custos).

Ressalta-se que, independentemente da situação, a capacidade diária de recebimento de resíduos nos Ecopontos (até 1,0 m³) e ATT/AIRTT (superior a 1,0 m³ e, caso opere em conjunto com Ecoponto 0,5 m³), devem ser respeitadas e rigorosamente fiscalizadas pelos gestores públicos do município. Chama-se atenção para o fato de que o uso destas estruturas para destinação dos RVol e RV deve ser restrito aos pequenos geradores e/ou aos resíduos gerados pela municipalidade, ou seja, aqueles oriundos das atividades de limpeza urbana de responsabilidade pública municipal cuja triagem para posterior beneficiamento seja possível/viável[21]. Inclusive, deve ser observada a obrigatoriedade de que haja a prévia segregação dos resíduos entregues nestes locais pelos geradores (público e privado).

[21] Caso não seja viável realizar a segregação, à exemplo de resíduos de dimensões reduzidas oriundos da varrição, os materiais devem ser direcionados para a ETR ou diretamente para o Aterro Sanitário Licenciado.

Além disso, os RVol e RV aptos a serem destinados às UCCs devem sê-lo beneficiados na mesma e/ou vendidos para reutilização em outras atividades, tais como combustíveis de fornalhas e/ou caldeiras em indústrias da região (carvão sustentável). Os rejeitos gerados nestes processos deverão ser encaminhados para ETR (já implantada, a ser regularizada) ou diretamente para Aterro Sanitário devidamente licenciado.

Por fim, quanto aos RCC gerados normalmente em atividades como a retirada de entulho disposto inadequadamente em áreas públicas (terrenos e vias) deve-se adotar os mesmos procedimentos expostos no Item 4.5.2.3 (pág. 216).

Com base no todo exposto, elaborou-se um fluxo dos RLU gerados no município de Guaratinguetá, ilustrando de forma esquemática o processo desses resíduos desde sua geração até a destinação ou disposição final ambientalmente adequada (ver Figura 35).

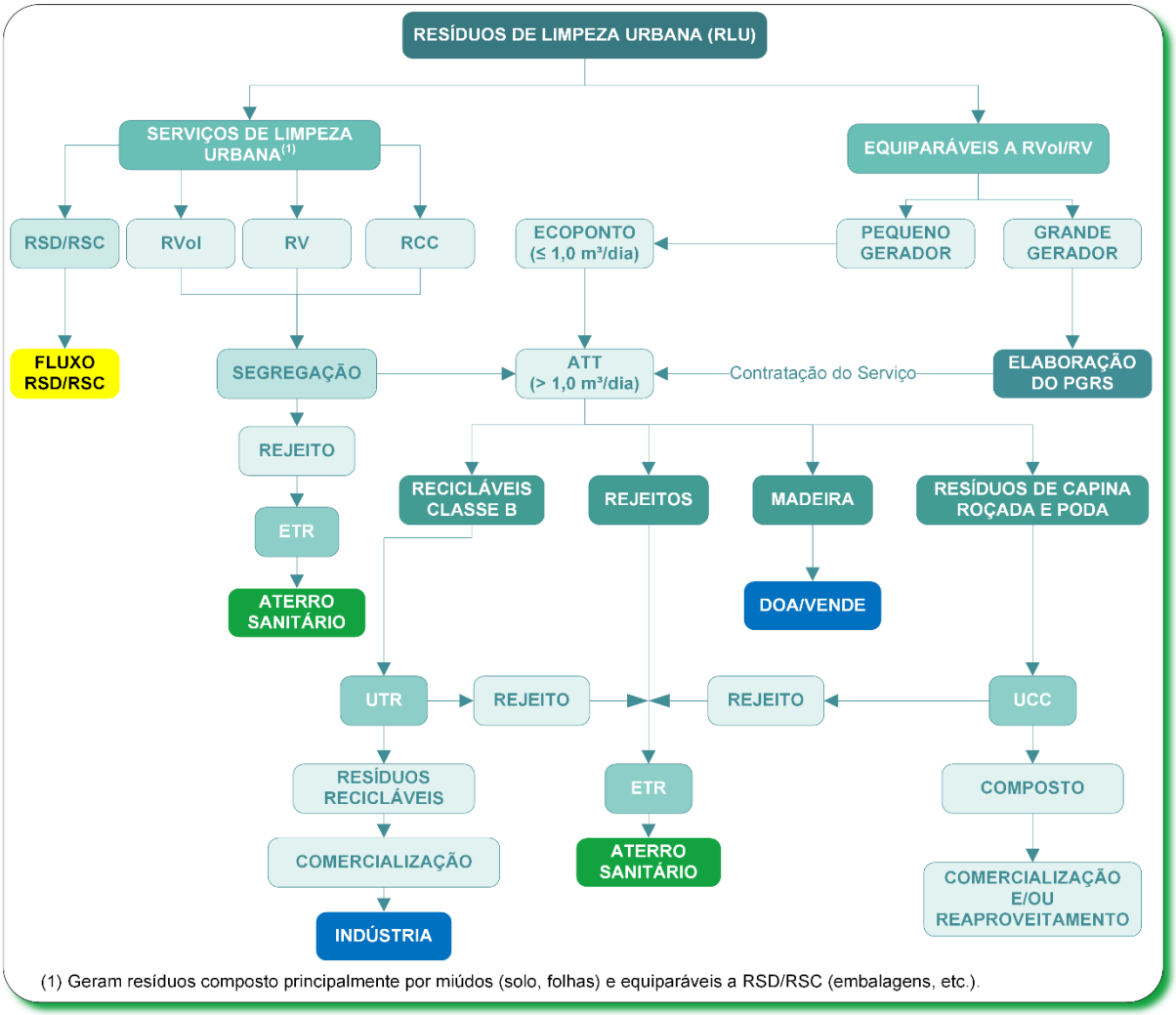


Figura 35 – Fluxo dos Resíduos de Limpeza Urbana (RLU) e equiparáveis recomendado para o município de Guaratinguetá.
Fonte: Autores.

4.5.2.5 *Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSB)*

Serão abordados neste Item os Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSB), que consistem naqueles originários em atividades relacionadas ao saneamento básico: sistemas de abastecimento de água; sistema de tratamento de esgoto; manutenção

dos sistemas de drenagem e de manejo de águas pluviais. Incluem-se nesta categoria os resíduos gerados na operação de Estações de Tratamento de Água (ETA), Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) e através dos serviços de limpeza de fossa, boca de lobo e bueiros, bem como o material inerte proveniente principalmente da limpeza/desassoreamento de canais e cursos d'água. A geração de tais resíduos normalmente não apresenta um padrão específico, uma vez que sua geração oscila conforme a demanda dos serviços, bem como pela sua frequência de realização.

Usualmente o termo "lodo" tem sido utilizado para designar os subprodutos sólidos dos sistemas de tratamento de água e esgoto e do manejo de sistemas de drenagem. Portanto, os lodos gerados nestes processos são considerados resíduos sólidos (nos termos da ABNT NBR n. 10.004:2004), logo, devem possuir destinação final ambientalmente adequada (nos termos da Lei Federal n. 12.305/2010).

Segundo o Programa de Pesquisa em Saneamento Básico - PROSAB (2013), a disposição final dos resíduos dos sistemas de tratamento de água e esgoto representa um grande problema de âmbito mundial, por razões técnicas e econômicas. A disposição desses resíduos é uma operação complexa que geralmente ultrapassa os limites da estação e exige a interface com outras áreas de conhecimento.

No município a operação dos serviços de abastecimento de água é realizada pela SAEG e toda operação referente a esgotamento sanitário é realizado através de uma Parceria Público-Privada (PPP) com a Guaratinguetá Saneamento (tem como empresa mãe a Iguá Saneamento), a qual tem meta de atendimento de tratamento de esgoto de 100% até 2020, definido no 1º termo aditivo do contrato de PPP entre as partes supramencionadas.

O sistema de abastecimento de água do município é composto por 2 estações de tratamento de água (ETAs) com capacidade máxima de tratamento de 456,88 L/s (Quadro 30). Já o sistema de tratamento de esgoto é constituído por 4 Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs) com capacidade instalada de 84 L/s.

Quadro 30 – Aspectos técnicos das ETAs e ETEs que atendem o município de Guaratinguetá.

ESTAÇÃO	LOCALIZAÇÃO	CAP. DE TRATAMENTO (L/S)	TIPO DE TRATAMENTO	TRATAMENTO DE LODO	LODO GERADO (KG/MÊS	CADRI
ETA SAEG	SAEG Rua Xavantes, 1880, Jardim Aeroporto	450	Tratamento convencional	Inexiste	-	-
ETA Rocinha(1)	Povoado Rocinha Rodovia Paulo Virgínio, km 22	6,88	Tratamento convencional	Inexiste	-	-
ETE Pedregulho	Rua da ETE, n.700, Jardim Rony	33	Lodos ativados, modalidade aeração prolongada com previsão de instalar a tecnologia *Moving Bed Biofilm Reactor* (MBBR)	Leitos de secagem	(2)	-
ETE Vila Bela	Rodovia Washington Luiz, km 08, Vila Bela	25	Lodos ativados, modalidade aeração prolongada	Leitos de secagem	2.000	-
ETE Campo do Galvão	Rua Dr. Neir Augusto Ortiz Pereira, n.1209, Campo do Galvão	25	Lodos ativados, modalidade aeração prolongada	Leitos de secagem	2.000	03003777

ESTAÇÃO	LOCALIZAÇÃO	CAP. DE TRATAMENTO (L/S)	TIPO DE TRATAMENTO	TRATAMENTO DE LODO	LODO GERADO (KG/MÊS	CADRI
ETE Pedrinhas	Rua Vicinal Tancredo Neves, n. 400, Pedrinhas	1	Lodos ativados, modalidade aeração prolongada	Leitos de secagem	100	-

Fonte: SAEG (2018).
Nota 1: (1) Captação subterrânea sem geração de lodo; e (2) Ocorre somente recirculação de lodo sem a necessidade de descarte.
Nota 2: (-) sem informações.

Ademais, é importante destacar que nas ETAs inexiste sistema de tratamento do lodo gerado no processo (decantador e filtro), sendo estes diluídos diretamente nos cursos hídricos de maior proximidade com as suas instalações.

Com base no exposto e buscando ilustrar as etapas (fluxo) do gerenciamento do lodo gerado nestas atividades, destacando também as variantes para a disposição final, é apresentada a Figura 36, contendo em linhas gerais o fluxograma de manejo dos resíduos gerados nas ETEs, ETAs e a partir da manutenção das estruturas que compõe a rede de drenagem.

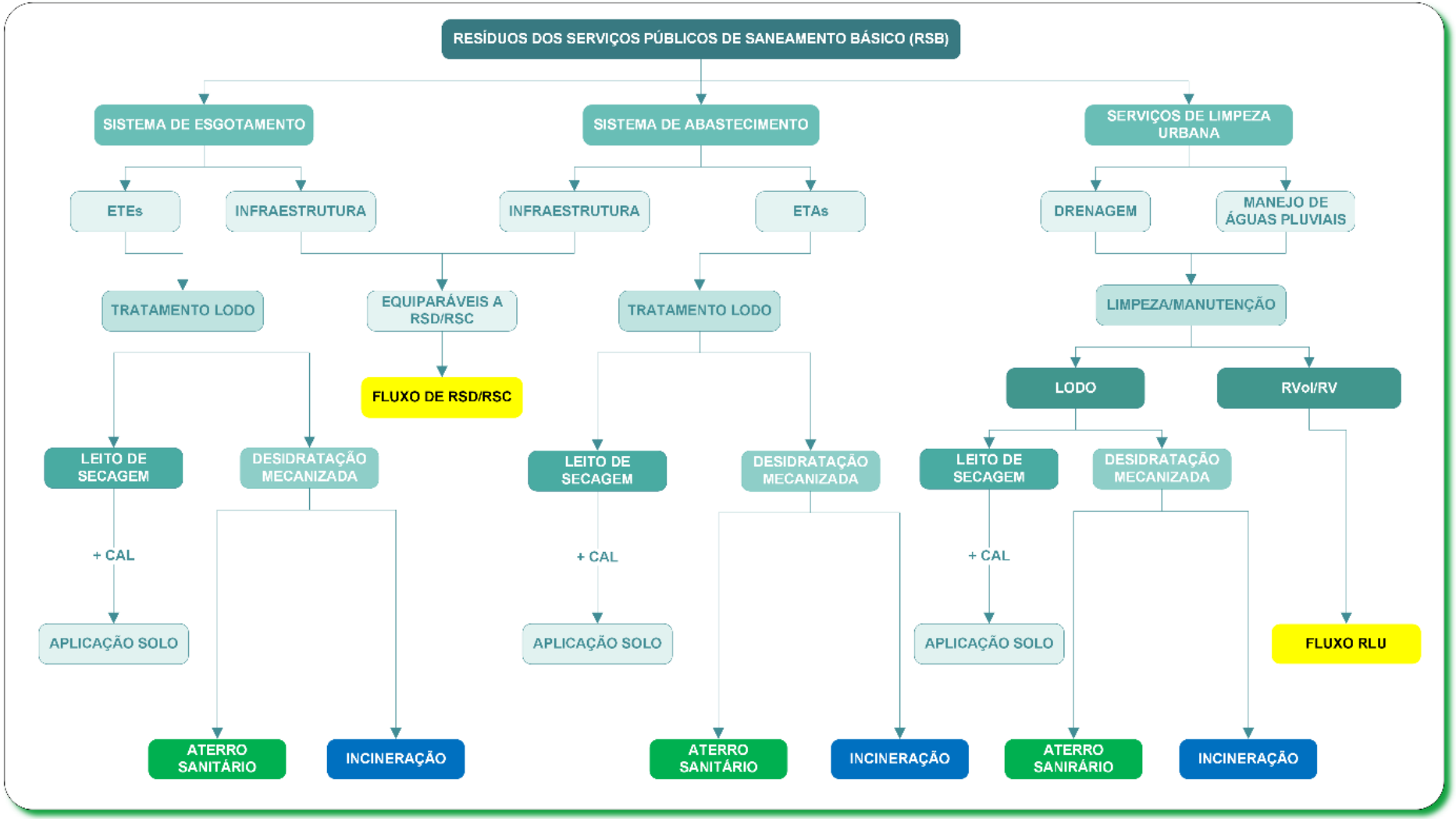


Figura 36 – Fluxo dos Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSB) recomendado para o município de Guaratinguetá.
Fonte: Autores.

4.5.2.6 *Resíduos do Serviço de Saúde (RSS)*

De acordo com a RDC ANVISA n. 222/2018, os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS) são os resultantes de atividades exercidas por estabelecimento gerador que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final. As fontes geradoras de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), por sua vez, são definidas pela RDC ANVISA n. 222/2018 e pela Resolução CONAMA n. 358/2005, como sendo: serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para a saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento; serviços de medicina legal; drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde; centro de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; e serviços de tatuagem, salões de beleza e estética, dentre outros similares.

Em função das características especiais que estes resíduos possuem e das exigências da RDC ANVISA n. 222/2018 e da Resolução CONAMA n. 358/2005, que versam sobre o gerenciamento dos RSS em todas as suas etapas, estes resíduos devem passar por procedimentos de gerenciamento interno (dentro dos estabelecimentos geradores), a fim de garantir o adequado gerenciamento externo (visando o tratamento e destino final). Portanto, os mesmos devem ser segregados no momento e local de sua geração, considerando as características físicas, químicas, biológicas, o estado físico e os riscos envolvidos para fins de redução do volume dos resíduos a serem tratados e dispostos, garantindo a proteção da saúde e do meio ambiente.

A segregação dos resíduos possibilita que uma menor quantidade de resíduos seja tratada como infectante, fato este que minimiza os custos de tratamento e destinação final dos mesmos, além de colaborar para que os demais resíduos possam ser reciclados, compostados ou destinados adequadamente. Além disso, segundo ANVISA (2006), é primordial coibir a prática de misturar resíduos de áreas com riscos distintos e passar a considerá-los "resíduos infectantes". Essa conduta de misturar resíduos pode ser explicada por razões culturais, operacionais, econômicas, tecnológicas e de recursos humanos.

Inerente a isto, o acondicionamento dos resíduos segregados deve ser apropriado, em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura. 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.

Os recipientes, sacos e caixas devem possuir a identificação dos tipos de resíduos neles acondicionados, utilizando-se símbolos, cores e frases, atendendo aos parâmetros referenciados na RDC ANVISA n. 222/2018 e Resolução CONAMA n. 358/2005, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e ao risco específico de cada

grupo de resíduos. Em se tratando dos resíduos que deverão ser acondicionados em sacos, os resíduos do Grupo A devem ser substituídos ao atingirem 2/3 da sua capacidade ou então a cada 48 horas, independente do volume, visando o conforto ambiental e a segurança dos usuários e profissionais. Ressalta-se os sacos de RSS do Grupo A de fácil putrefação devem ser substituídos no máximo a cada 24 horas, independente do volume.

No Quadro 31 são apresentadas as formas de acondicionamento e identificação para cada grupo.

Quadro 31 – Forma de acondicionamento e identificação dos RSS.

ACONDICIONAMENTO	IDENTIFICAÇÃO
• Subgrupo A1 com descaracterização física: idem ao Grupo D. • Subgrupo A1 sem descaracterização física: sacos brancos leitosos. • Subgrupo A2 - Sacos brancos leitosos e conter a identificação de "PEÇAS ANATÔMICAS DE ANIMAIS". • Subgrupo A3 - Sacos vermelhos e identificados com a inscrição "PEÇAS ANATÔMICAS". • Subgrupo A4 - Sacos brancos leitosos. • Subgrupo A5 - Sacos vermelhos	 **RESÍDUO INFECTANTE** **Grupo A**
• 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; • 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 banco leitoso, com a inscrição "PERFUROCARTANTES" 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; • Os resíduos líquidos devem ser acondicionados em recipientes constituídos de material compatível com o líquido armazenado, resistentes, rígidos e estanques, com tampa rosqueada e vedante; • 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; • As embalagens secundárias não contaminadas pelo produto devem ser fisicamente descaracterizadas e acondicionadas com Resíduos do Grupo D.	 **Grupo B**
• 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; • - Os rejeitos radioativos sólidos devem ser acondicionados em recipientes de material rígido, forrados internamente com saco plástico resistente e devidamente identificado; • 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; • Atendimento às Normas específicas da CNEN.	 **Grupo C**
• 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.	 **Grupo D**

ACONDICIONAMENTO	IDENTIFICAÇÃO
• Devem ser descartados em recipientes rígidos, resistentes à punctura, ruptura e vazamento, com tampa, devidamente identificados, atendendo aos parâmetros referenciados na norma NBR 13853/97 da ABNT, sendo expressamente proibido o esvaziamento desses recipientes para o seu reaproveitamento.	**RESÍDUO PERFUROCORTANTE** **ou** **PERFUROCORTANTE Grupo E**

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

Em resumo, pode-se dizer que o gerenciamento interno dos RSS é composto pelas seguintes etapas: minimização da geração; manuseio seguro; segregação na origem; acondicionamento; identificação; tratamento interno; coleta e transporte interno; armazenamento temporário; e registro para controle dos resíduos especiais. Sendo que, em todas elas a responsabilidade pelo adequado gerenciamento interno é sempre do próprio gerador, seja ele público ou privado, ou seja, o estabelecimento gerador de RSS é responsável pelo adequado manejo interno dos resíduos gerados.

Sequencialmente a este ocorre o gerenciamento externo, acerca do qual as responsabilidades sobre o RSS gerados são expostas no Quadro 32.

Quadro 32 – Responsabilidades de coleta e transporte externo dos RSS.

ESTABELECIMENTO	RESPONSABILIDADE
Público	• Coleta, transporte, tratamento e disposição final de responsabilidade do Poder Público.
Privado	• Coleta, transporte, tratamento e disposição final de responsabilidade do Gerador.

Fonte: Autores.

Salienta-se que, antes da disposição final dos RSS, via de regra, é necessário o tratamento dos mesmos. Neste ponto deve ser destacada a importância de que tenha ocorrido um adequado gerenciamento interno dos RSS, o qual pode propiciar consideráveis aumentos/reduções nos quantitativos totais de resíduos com características especiais (Grupos A, B, C e E) frente aos comuns (Grupo D) gerados nestes estabelecimentos, uma vez que em linhas gerais todas as alternativas de tratamento de RSS disponíveis no país são consideravelmente onerosas e entre elas existem vultosas diferenças de valor (por tipo de tratamento indicado para cada grupo de RSS).

Sendo assim, apresenta-se a seguir o fluxo previsto para o adequado gerenciamento (interno e externo) dos RSS, elaborado de forma esquemática para ilustrar o processo destes resíduos, desde sua geração pelos estabelecimentos públicos e privados, até a destinação ou disposição final ambientalmente adequada (ver Figura 37).

É importante frisar que a Prefeitura Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá por meio da SAEG realizada a coleta, tratamento e destinação final de RSS via parceria com a empresa BASF S.A., que atende não somente os estabelecimentos públicos

de saúde, mas também engloba parte dos estabelecimentos privados (conforme apresentado no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo).

Neste contexto, é importante destacar que a Lei Municipal n. 2.335/1991, que prevê a permuta de imóveis públicos com a BASF por benfeitorias/serviços deve ter sua parcela que discorre acerca de retribuições que revertam-se a entes privados (no caso o recebimento para tratamento dos RSS gerados na Santa Casa e no Hospital Frei Galvão), uma vez que, pelas premissas da PNRS, a responsabilidade pelo manejo dos resíduos sólidos de empreendimentos de saúde privados cabe aos mesmos, não havendo justificativas para que os mesmos tenham o sistema de manejo externo de RSS por eles gerados bancado exclusivamente com o próprio público. Exemplificando, se houver algum acordo, mesmo que informal entre a PMETG com estes entes privados em termos de compensação (a exemplo: atendimento pelo SUS, dentre outros serviços ao município), este deverá ser esmiuçado de forma clara em normativo legal específico, devendo a municipalidade se atentar ao correto cálculo das importâncias envolvidas, de forma que seja equitativa, e esta se faça inclusa nos termos legais. Independente de gerar custo ao erário ou não atualmente, no caso da destinação à BASF, foi em detrimento de uma negociação envolvendo patrimônio público que tal serviço foi ofertado, portanto, para ser usufruído por particulares, obrigatoriamente deve haver a devida cobrança. Ressalta-se que é tendência nacional a observância da correta responsabilização dos grandes geradores, assunto que já vem sendo objeto de diversas ações envolvendo o Ministério Público, portanto, é imprescindível que o município se adeque.

Assim, caso a execução dos serviços seja mantida, e/ou mesmo venha a agregar outros entes privados, com a devida contrapartida pela utilização dos serviços públicos com remuneração a partir de preço público previamente estabelecido, o esquema a ser seguido para a gestão de RSS deverá seguir o seguinte fluxograma apresentado na Figura 37.

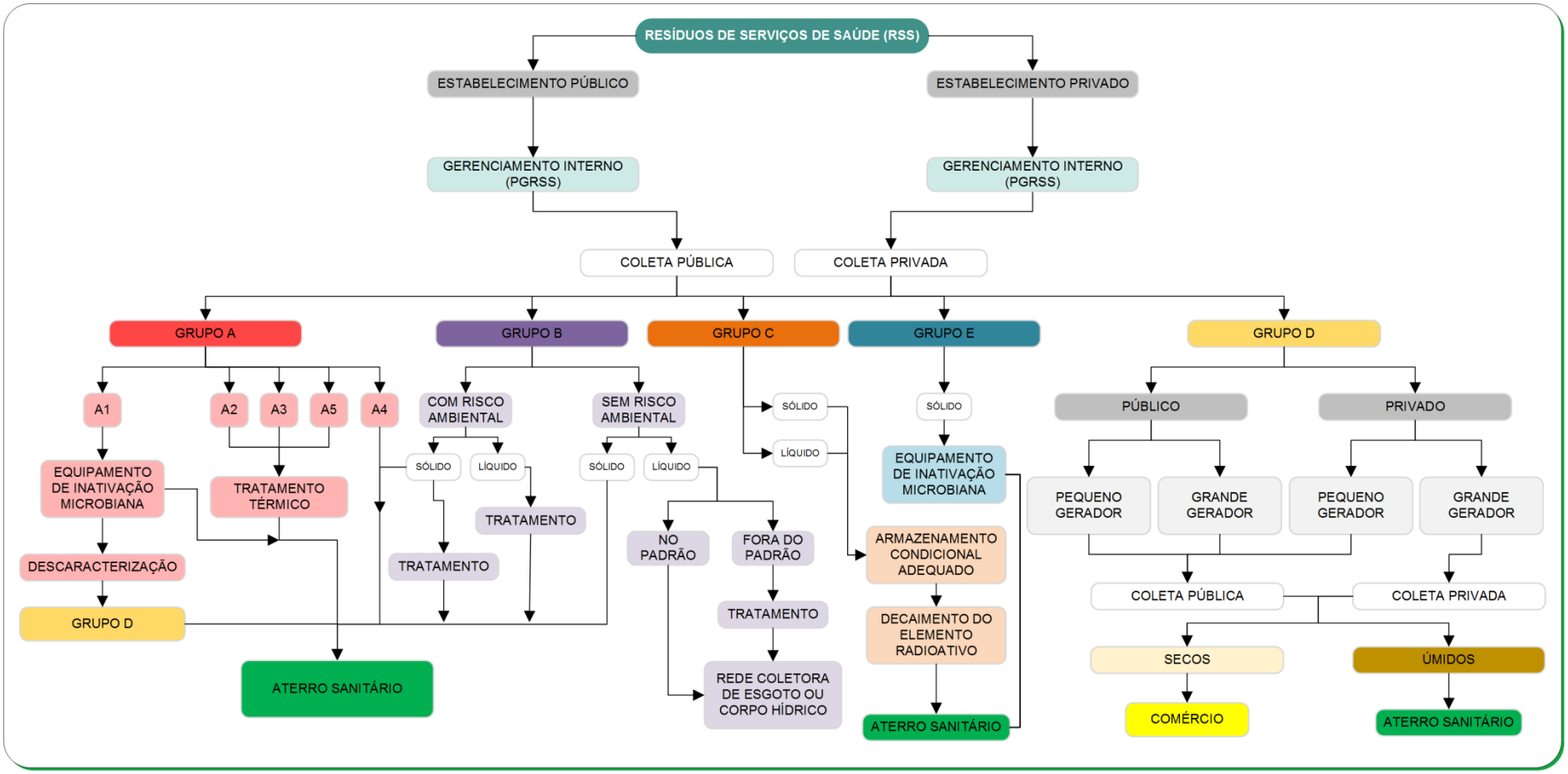


Figura 37 – Fluxo dos Resíduos do Serviços de Saúde (RSS) recomendado para o município de Guaratinguetá.
Fonte: Autores, a partir da Resolução CONAMA n. 358/2005.

4.5.2.7 *Resíduos Industriais (RI)*

A geração dos Resíduos Industriais (RI) tende a ser crescente em países em desenvolvimento. Consequentemente, a demanda por áreas e infraestruturas para tratamento e disposição final dos mesmos tente a crescer ao longo dos anos. Essa realidade é positiva sob o ponto de vista social e econômico, indicando um caminho de geração de emprego e renda, entretanto, a disponibilização de soluções ambientalmente adequadas deve acompanhar a demanda, sob pena de tal situação remeter a impactos adversos ao meio ambiente, caso não haja alternativas para o correto tratamento e disposição final dos resíduos industriais.

Frente ao fato de que a disponibilização de soluções ambientalmente adequadas nem sempre acompanha a demanda, de acordo com IPEA (2012) pequenas e médias empresas sofrem com a distância entre elas e as unidades de tratamento e os custos para transporte.

Inerente ao fato supramencionado, deve-se considerar que as indústrias têm responsabilidade pela geração e destinação final ambientalmente adequada dos seus resíduos, desta forma cabe a ela a procura de métodos para tratamento/comercialização e disposição final dos mesmos.

No que se refere a forma de gestão dos resíduos sólidos gerados nos estabelecimentos industriais, deve-se observar que existem 2 (duas) categorias de resíduos gerados nestes empreendimentos, as quais usualmente podem ser distinguidas pela origem e características dos resíduos gerados, sendo:

- Fora do processo: aqueles equiparáveis aos RSD e RSC, que são gerados normalmente em escritórios, refeitórios e sanitários; e
- Do processo industrial: aqueles que variam de acordo com o tipo de processo industrial, podendo ou não ser considerados perigosos e gerados em composição e volume, bem como com características incompatíveis com os coletados pelo sistema público.

Menciona-se que os resíduos gerados nestes estabelecimentos que venham a ser categorizados como “fora do processo” devem ter seus geradores responsabilizados pelo adequado manejo, avaliado conforme preconizado no Tópico 4.1.8 (pág. 160). Ou seja, um estabelecimento industrial pode ser um pequeno ou grande gerador de RSD e RSC, sem que isso afete a sua responsabilidade sob a geração dos resíduos “do processo industrial”, sob as quais o gerador tem a obrigação de executar todas as etapas do seu manejo de forma adequada e compatível com às preconizações leis (federais, estaduais e municipais), de acordo com o tipo específico de resíduo gerado.

Considerando o exposto, elaborou-se a Figura 38, que apresenta as possibilidades de destinação dos resíduos produzidos nos estabelecimentos industriais de acordo com suas características.

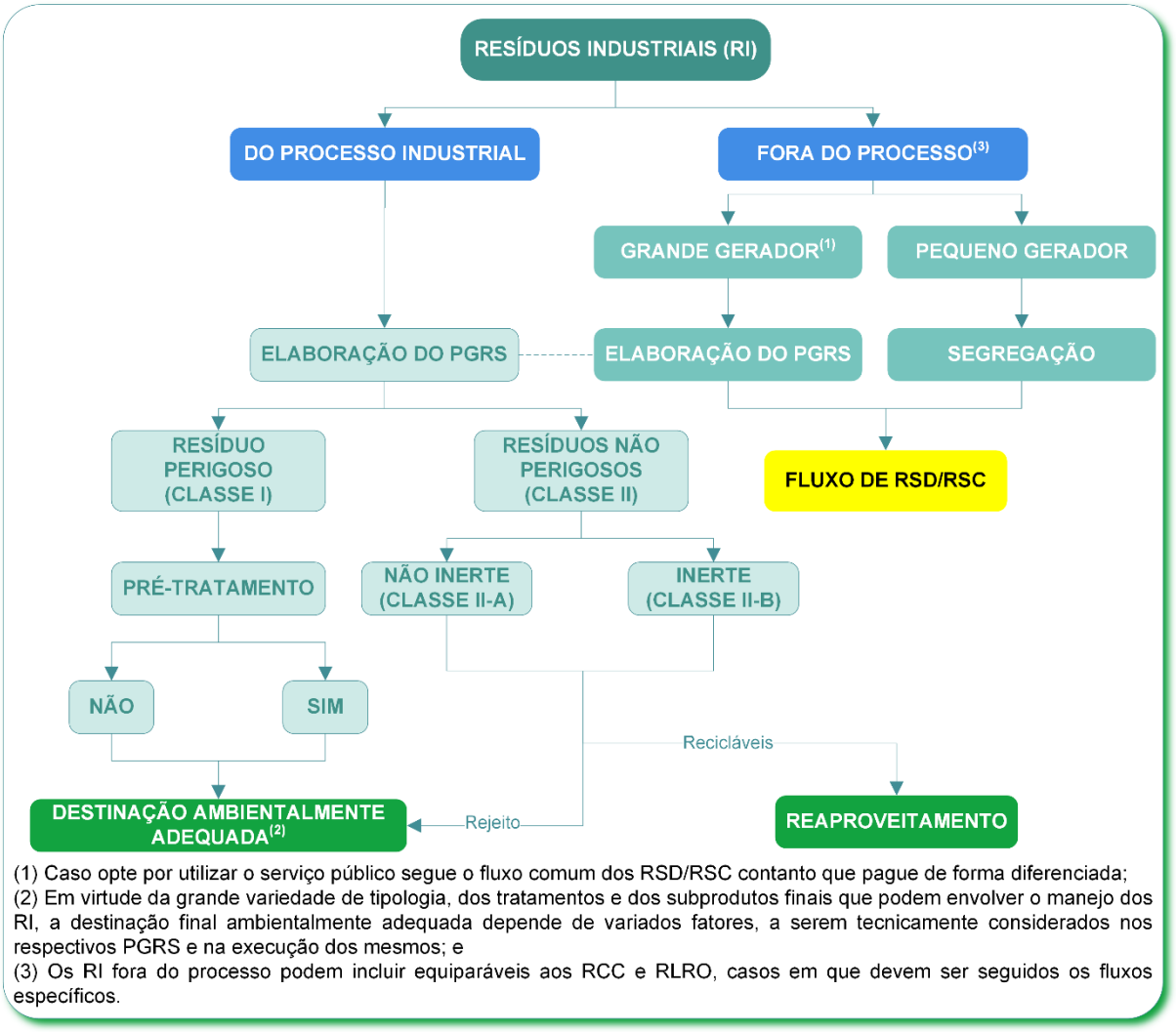


Figura 38 – Fluxo dos Resíduos Industriais (RI) recomendado para o município de Guaratinguetá.
Fonte: Autores.

Insta mencionar ainda que os gestores públicos do município de Guaratinguetá, aliados aos representantes do Governo Estadual (CETESB), deverão solicitar o preenchimento do cadastro dos grandes geradores de RI por meio do formulário disponível no Anexo da Resolução CONAMA n. 313/2002 – que coleta informações da empresa, bem como acerca da geração, do armazenamento, da segregação, da coleta e da destinação final dos resíduos gerados. Deverão ainda solicitar dentre outras informações que a administração pública considere pertinentes. Os dados obtidos deverão ser integrados ao SIGRS-Guaratinguetá e constantemente atualizados/alimentados.

Reforça-se a importância da existência e do adequado preenchimento das informações do cadastro, uma vez que servirão de embasamento para futuras projeções de geração de RI e da demanda por serviços específicos aplicáveis ao setor nas revisões periódicas deste Plano, denotando, por exemplo, a necessidade de incentivar que empresas que ofertem determinadas soluções em relação aos resíduos sólidos se instalem no município.

Na alçada das responsabilidades denota-se que de acordo com o Art. 43, Lei Municipal n. 3.993/2007, o SAEG é o ente responsável pelo manejo dos resíduos industriais,

logo, é de sua competência identificar, cadastrar e fiscalizar os geradores de RI instalados no município de Guaratinguetá/SP. Para tanto, reforça-se que ocorra o apoio estratégico da SEMA para executar tais atividades, bem como para garantir a incorporação destes dados no SIGRS.

4.5.2.8 *Resíduos de Mineração (RM)*

Conforme estabelecido pela Lei Federal n. 12.305/2010 (PNRS), os Resíduos de Mineração (RM) são aqueles gerados nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. O IBRAM (2016) define que os RM gerados se dividem basicamente em 2 (dois) grupos, referindo-se aos resíduos sólidos provenientes da extração (estéril) e advindos do tratamento/beneficiamento (rejeitos) dos insumos da mineração. Os estéreis são compostos por materiais escavados, gerados pelas atividades de extração (ou lavra) no decapeamento da mina, sem valor econômico e ficam geralmente dispostos em pilhas. Já os rejeitos são resultantes dos processos de tratamento/beneficiamento, que tem a finalidade de padronizar o tamanho dos fragmentos, remover minerais associados sem valor econômico e aumentar a qualidade, pureza e teor do produto final.

Estes resíduos, de modo geral, podem consistir em pilhas de minérios pobres, estéreis, rochas, sedimentos, solos, aparas e lamas de serrarias de mármore e granito, as polpas de decantação de efluentes, as sobras da mineração artesanal de pedras preciosas e semipreciosas (principalmente em região de garimpos) e finos e ultrafinos não aproveitados no beneficiamento. Os outros resíduos resultantes da operação das plantas de mineração são, em geral, os efluentes das estações de tratamento, os pneus, as baterias utilizadas nos veículos e maquinários, além de sucatas e resíduos de óleo em geral, cuja disposição deve ser dada em locais e formas a eles adequados.

Portanto, pode-se inferir que os estabelecimentos de mineração são geradores potenciais de resíduos próprios da atividade (estéreis e rejeitos) e de outras tipologias de resíduos geradas em virtude da operação destes empreendimentos (em escritórios, refeitórios, sanitários, dentre outros) que podem ser equiparados aos RSD e RSC e RLRO.

Para o adequado manejo dos RM o IBRAM (2016) indica, dentro das tecnologias praticadas no país, alternativas para a disposição dos resíduos gerados na atividade de mineração (Quadro 33). Menciona-se que a seleção da forma de disposição/destinação deve ocorrer com base nas características geotécnicas, físico-químicas e mineralógicas dos resíduos, além do tipo de mineração e processo de extração executado.

Quadro 33 – Recomendações para a adequada disposição/destinação dos resíduos gerados na mineração.

ESTÉREIS	REJEITOS
• Reaproveitados na atividade de mineração (recuperação de taludes, preenchimento de cavas exauridas, recuperação de vias internas, etc.); e • Destinados a outras atividades (recuperação de voçorocas, construção de vias, obras civis, etc.).	• Minas subterrâneas; • Em cavas exauridas de minas; • Em pilhas; • Por empilhamento a seco (método “*dry stacking*”); • Por disposição em pasta; e • Em barragens de contenção de rejeitos (do tipo montante(1), a jusante(2) e “em linha de centro”).

Fonte: Autores, a partir de IBRAM (2016).
Nota: (1) Montante: topograficamente anterior ao talude; e (2) Jusante: topograficamente posterior ao talude.

De forma a ilustrar a esquematização recomendada para o manejo dos resíduos gerados nos estabelecimentos de mineração elaborou-se a Figura 39, contendo de forma sintética as etapas do fluxo destes resíduos.

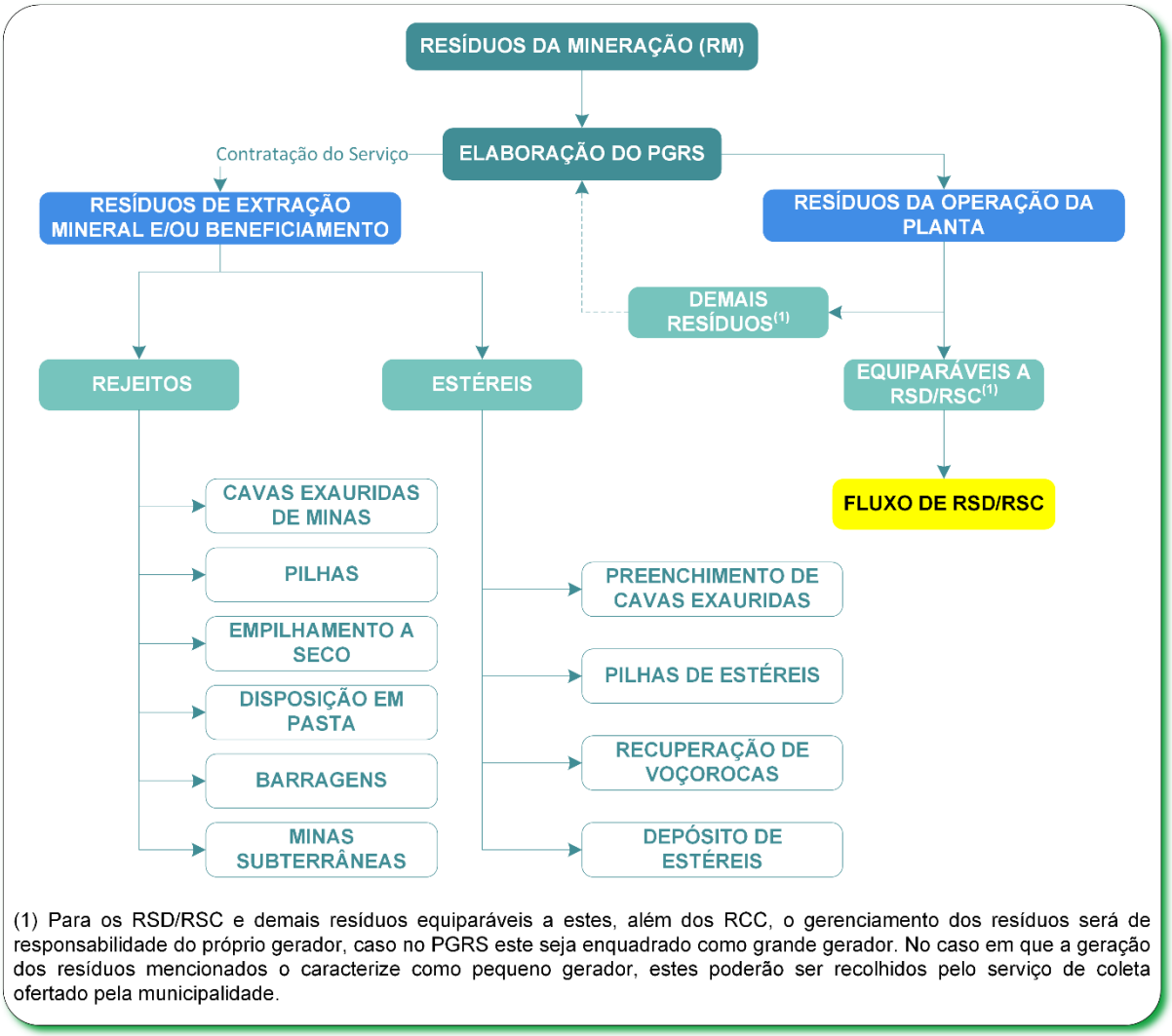


Figura 39 – Fluxo dos Resíduos de Mineração (RM) recomendado para os empreendimentos situados no município de Guaratinguetá.
Fonte: Autores.

Quanto à disposição dos rejeitos, esta pode ser feita conforme:

- Orientação constante no Caderno Diagnóstico Mineração: deve ser projetada uma estrutura de engenharia para contenção e deposição de resíduos originados de beneficiamento de minérios, captação de água e tratamento de efluentes; e
- Preconizações da ABNT NBR n. 13.028:2017 que trata da disposição de rejeitos visando atender as condições de segurança, higiene, minimizações dos impactos ao meio ambiente, dentre outros objetivos, bem como recomenda que deve ser evitado o método de alteamento de barragem pelo a montante.

Quanto à disposição dos estéreis, a mesma pode ser feita conforme:

- Preconizações constantes na ABNT NBR n. 13.029:2017 acerca de que o sistema de disposição deve funcionar como uma estrutura projetada e implantada para acumular materiais, em caráter temporário ou definitivo, dispostos de modo planejado e controlado em condições de estabilidade geotécnica e protegidos de ações erosivas.

Salienta-se que em virtude de sua variedade e complexidade, os estabelecimentos geradores de RM devem, obrigatoriamente, elaborar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), conforme determina a Lei Federal n. 12.305/2010, Art. 20, Inciso I.

Cabe aos gestores públicos do município de Guaratinguetá, observando preconizações estabelecidas pelo órgão ambiental do Estado (CETESB), o dever de cobrar dos geradores a elaboração dos PGRSs, contendo informações sobre a empresa, geração, armazenamento, segregação, coleta e destinação final dos resíduos gerados. Possibilitar-se-á assim, que a administração pública seja responsabilizada por sua parcela de resíduos (se existente) e que o gerador privado se responsabilize pelo adequado manejo dos seus resíduos.

As ações de identificação, cadastramento e fiscalização dos estabelecimentos geradores de RM deverão ser executadas pela SEMA com auxílio do SAEG nas questões atinentes ao SIGRS.

4.5.2.9 *Resíduos dos Serviços de Transporte (RST)*

Os Resíduos dos Serviços de Transporte (RST), de acordo com a Lei Federal n. 12.305/2010, são originados de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários, ferroviários e passagens de fronteira. Subtende-se que a geração destes resíduos abrange boa parte dos resíduos gerados durante às atividades correlatas ao descrito no Tópico 4.5.1 (pág. 204), que trata do sistema de controle de transporte de resíduos.

As tipologias de RST possíveis de serem geradas são inúmeras, englobando resíduos orgânicos, embalagens, sucatas, materiais de escritório, resíduos infectantes, resíduos químicos, cargas apreendidas ou mal acondicionadas, lâmpadas, pilhas, baterias, resíduos contaminados com óleo, resíduos de atividades de manutenção dos meios de transporte (vias e veículos), dentre outros. Ou seja, a variedade dos resíduos produzidos nos empreendimentos de transporte de cargas e/ou passageiros (público ou privado) abrange toda gama de variedades dos RSD, RSC, RCC, RLU (incluem-se os RVol e RV), RSB, RI (perigosos ou não), RSS, RM, RLRO e todos os demais resíduos potencialmente geráveis nestes estabelecimentos/atividades.

Em função desta situação ímpar de geração de resíduos, a Lei Federal n. 12.305/2010 (PNRS) estabelece em seu Art. 20, Inciso IV, que os responsáveis pelos estabelecimentos geradores de RST devem, necessariamente, elaborar Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

Portanto, tendo em vista que o adequado gerenciamento dos RST gerados depende da elaboração do PGRS próprio que especifique os resíduos que efetivamente serão gerados em função da atividade desenvolvida no estabelecimento de transporte, tem-se que o seu adequado fluxo varia conforme a tipologia de resíduo, podendo ocorrer mais de uma orientação para um mesmo estabelecimento de transporte. Logo, deve-se atentar às recomendações indicadas no conjunto de itens que compõem o Tópico 4.5.4.8 (pág. 399), no quais se inserem os próprios RST.

Cabe mencionar que esta situação reforça a importância de que os gestores públicos do município de Guaratinguetá, aliados aos representantes do órgão ambiental do Governo Estadual (CETESB), cobrem destes geradores e elaboração e efetivação dos PGRSs, contendo informações sobre a empresa, geração, armazenamento, segregação, coleta e destinação dos resíduos gerados. Possibilitando assim, que a administração pública seja responsabilizada por sua parcela de resíduos (se existente) e que o gerador privado se responsabilize pelo adequado manejo dos seus resíduos.

Em relação a que órgão compete a responsabilidade de identificar, cadastrar e fiscalizar os estabelecimentos geradores de RST, observa-se que de acordo com o conjunto de leis municipais é de competência da SMSMU executar tais atividades, além disso é indicado que a SEMA preste apoio na execução das mesmas, em especial na fiscalização, e que o SAEG as auxilie na integração das informações geradas no SIGRS.

4.5.2.10 *Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLRO)*

De acordo com o MMA, a logística reversa engloba diferentes atores sociais na responsabilização pela destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos. Gera obrigações, especialmente para o setor empresarial, que deve realizar o recolhimento de produtos e embalagens pós-consumo, assim como reassegurar seu reaproveitamento no mesmo ciclo produtivo ou garantir sua inserção em outros ciclos produtivos.

Para tanto, a Lei Federal n. 12.305/2010 (PNRS) define em seu Art. 33 que são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNS e do Suasa, ou em normas técnicas;
- Pilhas e baterias;
- Pneus;
- Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e de mercúrio e de luz mista;
- Produtos eletroeletrônicos e seus componentes; e

- Embalagens em geral.

Além desses resíduos, a PNRS preconiza que outros resíduos podem ser objetos de sistema de logística reversa, de acordo com fatores como o impacto à saúde pública e ambiental. Logo, as demais tipologias de resíduos que apresentem características perigosos podem vir a ser objeto de sistema de logística reversa, seja no âmbito federal, estadual e/ou municipal a depender da celebração de acordos setoriais e/ou termos de compromisso entre o Poder Público e o setor empresarial.

Quanto a atribuição de responsabilidades referentes ao correto gerenciamento destes resíduos, deve ser seguido o exposto no Item 4.1.11.1 (pág. 175), que apresenta as definições das responsabilidades para implementação do sistema de logística reversa.

Em suma, a PNRS preconiza que a responsabilidade pelo ciclo de vida dos RLRO é compartilhada entre todos os envolvidos, conforme ilustrado na Figura 40.

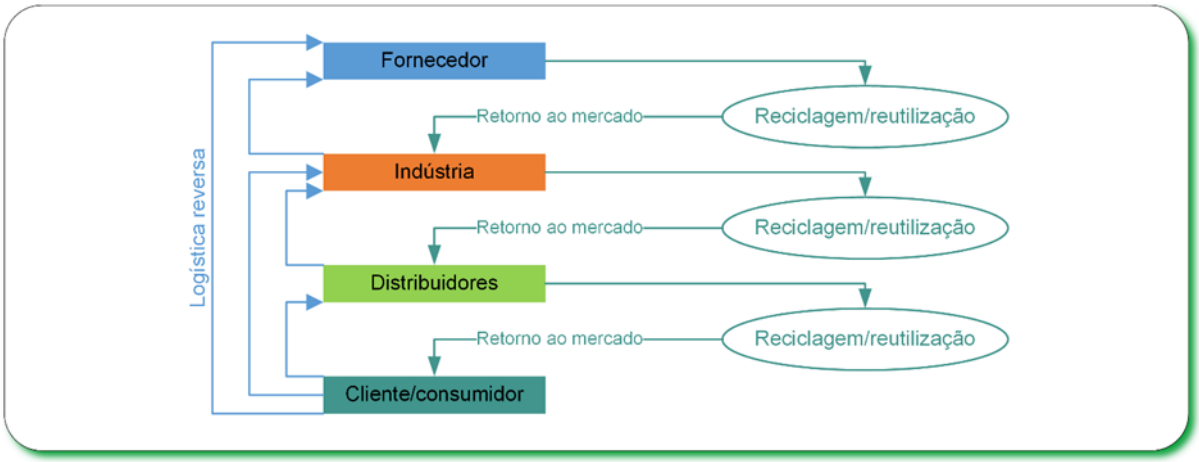


Figura 40 – Esquema simplificado da logística reversa.
Fonte: Autores, a partir de IPEA (2012) *apud* Bandini (2010).

Deste modo, além do exposto pela PNRS, deve-se observar os acordos setoriais implantados e os termos de compromisso fomentados a nível estadual e/ou firmados, buscando a consolidação do ciclo da logística reversa no município. Assim, os fluxos apresentados na Figura 41 retratam, de modo geral, a logística dos resíduos cuja PNRS estabelece que seja obrigatoriamente reversa.

Destaca-se que, referente às embalagens em geral, na realidade atual do sistema de manejo de resíduos sólidos dos municípios brasileiros, o fluxo da logística reversa obrigatória baseia-se na consolidação da coleta seletiva, triagem e recuperação desses materiais, conforme o fluxo exposto anteriormente para a fração seca dos RSD e RSC. Frente ao exposto, conclui-se que há uma sobreposição do serviço público de coleta seletiva que cabe ao titular dos serviços ofertar, com as práticas de logística reversa que devem envolver os diversos atores corresponsáveis.

Desta forma, a participação dos demais entes responsáveis (fabricantes, distribuidores, dentre outros), deve envolver a oferta de recursos financeiros, estruturais e de amparo institucional às cooperativas de catadores de material reciclável que trabalham em prol da recuperação de tais materiais. Os corresponsáveis pela efetivação da logística reversa

de embalagens em geral devem ainda cooperar com o Poder Público Municipal em relação ao custeio das estruturas e dos serviços dos quais usufrui para concretização do ciclo da logística reversa das embalagens, ou seja, deve remunerar o prestador na proporção em que utiliza as estruturas e os serviços de coleta seletiva (incluindo a PaP, LEVs e a parcela destinada aos Ecopontos), bem como colaborar no custeio de estruturas e serviços de triagem dos recicláveis, dentre outras ações relacionadas à efetiva assunção da responsabilidade legalmente imposta.

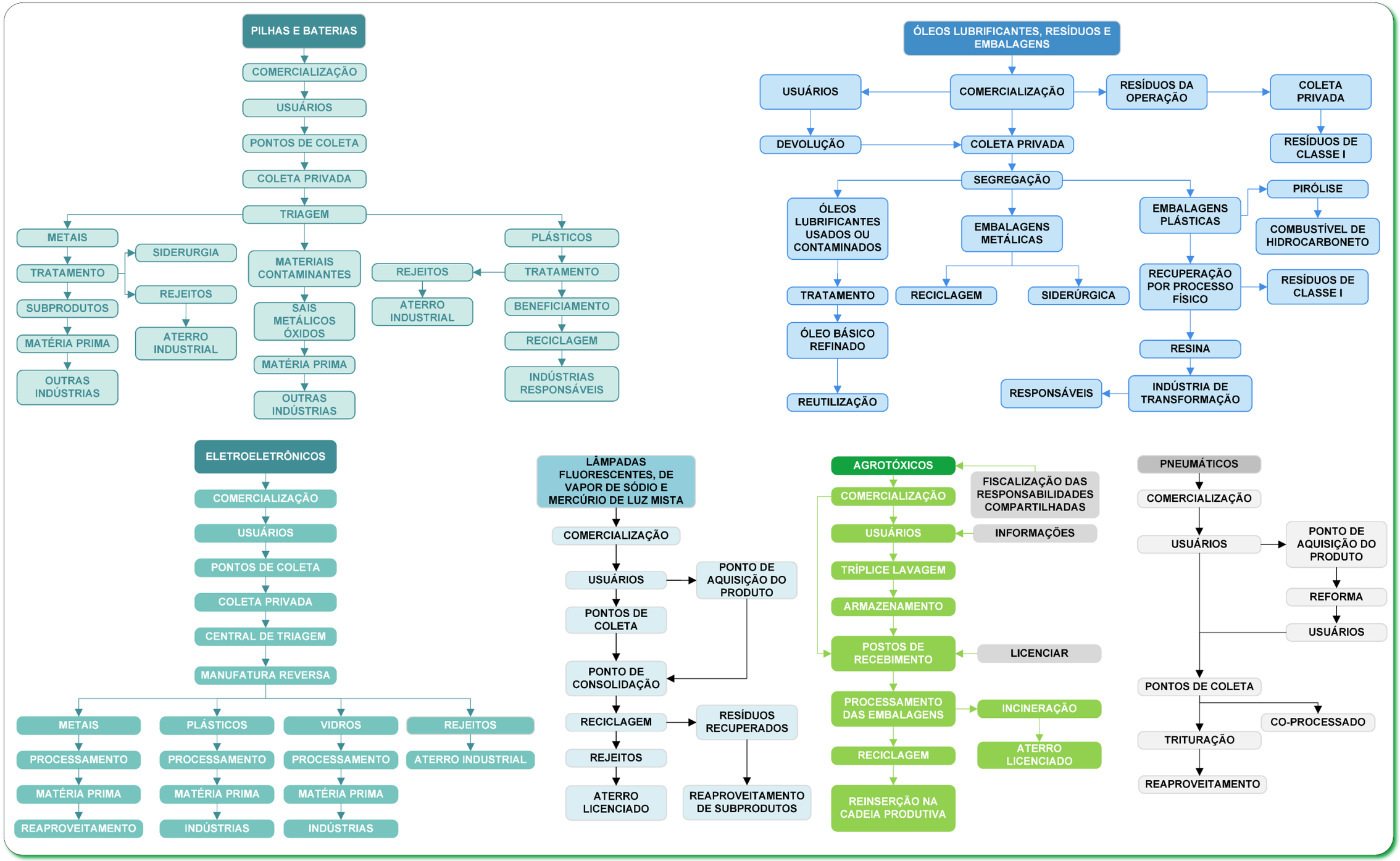


Figura 41 – Fluxo dos Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (RLRO) recomendado para o município de Guaratinguetá.
Fonte: Autores.

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

Os itens seguintes apresentam informações detalhadas das diversas infraestruturas que deverão ser consideradas no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município de Guaratinguetá, destacando aspectos construtivos e operacionais das seguintes unidades: 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; Área Integrada de Recebimento, Triagem e Transbordo (AIRTT, consiste na ATT integrada ao Ecoponto); Estação de Transbordo de Resíduos (ETR) e Aterro Sanitário.

Recomenda-se que, nos casos em que a operação das infraestruturas previstas para o sistema de manejo de resíduos sólidos elencadas acima (principalmente em termos de Ecopontos, LEVs e UCCs) seja executada pela Prefeitura Municipal, seja considerado na escolha dos locais, terrenos ou instalações, a existência de atividade ou estrutura do Poder Público Municipal (ou de entidades parceiras) como um aspecto positivo, no sentido de viabilizar uma zeladoria compromissada para as atividades/infraestruturas. Dessa forma, torna-se possível promover a redução de custos com pessoal e equipamentos que seriam necessários para a manutenção e vigilância destas localidades, bem como majorar as chances de sucesso no alcance dos objetivos pretendidos a partir da instalação e operação destas estruturas.

4.5.3.1 *Unidade de Triagem de Resíduos (UTR)*

Unidade de Triagem de Resíduos (UTR) pode ser definida como o conjunto de edificações e instalações, destinada ao manejo dos materiais provenientes da coleta seletiva de resíduos recicláveis secos ou a eles assemelhados (papéis, plástico, metais, vidros, dentre outros) provenientes da entrega voluntária em LEVs e Ecopontos, bem como recolhidos pela modalidade PaP e em grandes geradores, dentre outros empreendimentos parceiros.

O Ministério das Cidades (MCidades, 2010) cita que a implantação desses locais está vinculada aos esforços para a qualificação da gestão dos resíduos sólidos, principalmente referente ao sistema de coleta seletiva. Desta forma, MCidades (2010) apresenta um conjunto de instruções que devem ser seguidas para a elaboração de um projeto básico e executivo dessas infraestruturas, elencado também algumas sugestões para a organização e operação destas unidades.

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) traçadas neste documento, serão necessárias adequações físicas e ampliação nas suas estruturas de forma que sua capacidade operacional seja aumentada.

Neste aspecto, a adequação da UTR atualmente operada pela Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá é de extrema importância para possibilitar o aumento dos índices de resíduos secos evitados em aterros sanitários, bem como para viabilizar a recepção

e a segregação do quantitativo de resíduos secos coletados seletivamente e efetivamente recuperados, propiciando o alcance das metas que são expostas a seguir (Tabela 3).

Tabela 3 – Metas propostas para a coleta seletiva e recuperação de resíduos secos (recicláveis).

RESÍDUOS SECOS/METAS	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2030	2034	2038
Coletados Seletivamente (%)	3,68	4,62	5,92	6,76	7,66	11,59	12,94	14,32	20,76	27,13	33,02
Recuperados (%)	1,77	2,37	3,20	3,82	4,50	7,04	8,07	9,14	14,04	18,85	23,23

Fonte: Autores.
Nota: (1) As metas e ações definidas no presente PMGIRS são detalhadas na Meta 37 pág. 477 do Subcapítulo 5.7. Os dados apresentados a partir de 2026 representam anos espaçados. Os índices são calculados com base no potencial gerador crescente do município.

A fim de subsidiar as estimativas de recuperação de materiais secos, foi previsto para o ano 2019 que a UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá seja reestruturada para que venha a possuir uma capacidade operacional de 11,30 toneladas por dia trabalhado.

A adequação organizacional e operacional da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, deverá considerar todas as etapas de processamento dos materiais, desde a recepção dos resíduos recicláveis (secos) até a expedição dos fardos de resíduos recuperados, prevendo a distribuição dos espaços físicos, bem como suas inter-relações. Os itens seguintes apresentam a exemplificação da definição prevista do arranjo dos espaços físicos internos da UTR, que deverá possuir os respectivos setores operacionais: recepção e armazenamento preliminar; triagem primária e secundária, acondicionamento temporário e enfardamento; estocagem e expedição de fardos; acondicionamento e expedição de rejeitos, trituração e armazenamento de vidro.

No que concerne ao uso de uniformes, Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e de Proteção Coletiva (EPCs), menciona-se que como a maioria das recomendações de segurança para os funcionários na operação das infraestruturas e execução dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são similares o detalhamento destas é apresentado em pormenores no Item 4.5.4.12 (pág. 405) que trata exclusivamente de tais especificações.

4.5.3.1.1 Estimativa da capacidade de operação e recuperação de RSD (recicláveis secos)

A UTR deve ter sua estrutura operacional com capacidade de recebimento de até 11,30 toneladas por jornada de trabalho no ano de 2019, para que seja possível atingir as metas de recuperação conforme definidas para o Cenário Planejado, apresentado no Capítulo 3 (pág. 51). Sendo assim, é possível estabelecer os dados operacionais da UTR ao longo do horizonte do planejamento, envolvendo a capacidade máxima de operação, o quantitativo coletado seletivamente e destinado à unidade, a estimativa de recuperação de RSD (recicláveis secos) e de geração de rejeitos (Tabela 4). Estes dados devem ser considerados no dimensionamento da estrutura.

Tabela 4 – Dados operacionais planejados para a UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.

ANO	CAPACIDADE MÁXIMA OPERACIONAL	QUANT. COLETADA SELETIVAMENTE DESTINADA À UTR	ÍNDICE DE REJEITOS NA UNIDADE	QUANTIDADE	
				REJEITOS GERADOS	RSD RECICLÁVEIS (SECOS RECUPERADOS)
	(ton./dia útil)	(ton./ano)	(%)	(ton./dia útil)	(ton./dia útil)
2019	11,30	257,76	51,75	0,44	0,41
2020	11,30	327,27	48,72	0,53	0,56
2021	11,30	422,79	45,96	0,65	0,76
2022	11,30	487,53	43,47	0,70	0,92
2023	11,30	557,83	41,27	0,77	1,09
2024	11,30	851,62	39,33	1,11	1,72
2025	11,30	959,18	37,66	1,20	1,99
2026	11,30	1.071,46	36,22	1,29	2,27
2027	11,30	1.243,27	35,00	1,45	2,69
2028	11,30	1.364,26	33,97	1,54	2,99
2029	11,30	1.486,70	33,10	1,64	3,30
2030	11,30	1.611,89	32,37	1,73	3,62
2031	11,30	1.740,55	31,77	1,84	3,95
2032	11,30	1.871,31	31,27	1,94	4,27
2033	11,30	2.060,53	30,85	2,11	4,73
2034	11,30	2.197,85	30,51	2,23	5,07
2035	11,30	2.339,21	30,23	2,35	5,42
2036	11,30	2.483,68	30,00	2,48	5,78
2037	11,30	2.633,63	29,81	2,61	6,14
2038	11,30	2.788,97	29,65	2,75	6,52

Fonte: Autores.

4.5.3.1.2 Estrutura física necessária

A partir dos dados operacionais expostos na Tabela 4, foi possível realizar a estimativa da demanda por área da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá. Para tanto, foram considerados as seguintes premissas:

- O material segregado terá um período de acondicionamento máximo de 3 (três) dias até ser enfardado;
- O setor de recepção de resíduos deverá suportar a carga de um dia útil de coleta com os resíduos depositados em pilhas de até 1,50 metros; e
- A estocagem do material enfardado será de até 7 dias.

Desta forma, observa-se que no final de horizonte a área requerida para a UTR será de aproximadamente 640 m². 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. A demanda anual das áreas por setor, bem como a área total requerida para a UTR, é exposta através da Tabela 5.

Tabela 5 – Estimativa das áreas por setor e total para a UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.

ANO	RECEP. RESÍDUOS	ACOND. TEMPORÁRIO	ESTOCAGEM	TRITURAÇÃO DE VIDRO	ADM.	ÁREA TOTAL
	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)
2019	9,94	46,90	10,50	7,00	4,00	234,34
2020	12,59	46,90	15,00	8,00	6,00	244,49
2021	16,18	46,90	19,50	9,00	7,00	254,58
2022	18,72	53,60	24,00	10,00	9,00	271,32
2023	21,37	53,60	25,50	10,00	9,00	275,47
2024	32,70	53,60	40,50	14,00	15,00	311,80
2025	36,86	60,30	46,50	15,00	17,00	331,66
2026	41,13	67,00	54,00	17,00	19,00	354,13
2027	47,72	67,00	63,00	19,00	22,00	374,72
2028	52,34	73,70	70,50	20,00	25,00	397,54
2029	57,08	73,70	78,00	22,00	27,00	413,78
2030	61,93	73,70	85,50	28,00	29,00	434,13
2031	66,78	80,40	93,00	29,00	32,00	457,18
2032	71,87	87,10	100,50	31,00	34,00	480,47
2033	79,15	93,80	112,50	34,00	38,00	513,45
2034	84,34	100,50	118,50	35,00	41,00	535,34
2035	89,77	100,50	127,50	38,00	43,00	554,77
2036	95,32	107,20	135,00	39,00	46,00	578,52
2037	101,10	120,60	144,00	41,00	49,00	611,70
2038	107,11	127,30	153,00	43,00	52,00	638,41

Fonte: Autores.

Destaca-se que para a ampliação da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, será necessário a elaboração de projetos de engenharia, de arquitetura e verificação de licenciamento tanto ambientais quanto construtivos (seguindo as exigências locais). O projeto deve abranger a elaboração de cada um dos projetos específicos necessários (arquitetônico, elétrico, hidrossanitário, dentre outros), bem como das respectivas memórias de cálculo concernentes aos mesmos, dos memoriais e planilhas de especificações, quantificação e orçamento de todos os serviços, obras e equipamentos inerentes às instalações. Ressalta-se que é de fundamental importância a compatibilização dos projetos específicos entre si, com suficiente nível de detalhe para permitir sua adequada compreensão e execução. Devem conter ainda o cronograma físico e financeiro, bem como a explicitação dos responsáveis técnicos por sua elaboração e estar acompanhados das respectivas ART (Anotação de Responsabilidade Técnica), junto ao CREA (Conselho Regional de Engenharia e Agronomia) ou Registro de Responsabilidade Técnica (RRT), junto ao CAU (Conselho de Arquitetura e Urbanismo).

4.5.3.1.3 Setor de recepção e armazenamento preliminar

O setor de recepção e armazenamento preliminar da UTR deve prever a recepção e o armazenamento dos resíduos recicláveis secos coletados seletivamente no município pelas modalidades praticadas, além dos resíduos coletados em grandes geradores e estabelecimentos públicos mediante contratação, cooperação e/ou parcerias. Este setor deve possuir capacidade de armazenamento de 100% da capacidade diária de triagem da unidade.

A estrutura de recepção atualmente existente na unidade operada pela Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá pode ser aproveitada, porém, necessitará ser ampliada de forma que comporte a capacidade de armazenamento requerida. Sugere-se que,

essa ampliação seja implantada considerando a diferença de nível entre o setor de recepção e armazenamento preliminar com o setor de triagem primária e secundária, possibilitando a descarga dos resíduos no funil de alimentação por gravidade, conforme ilustra a Figura 42.

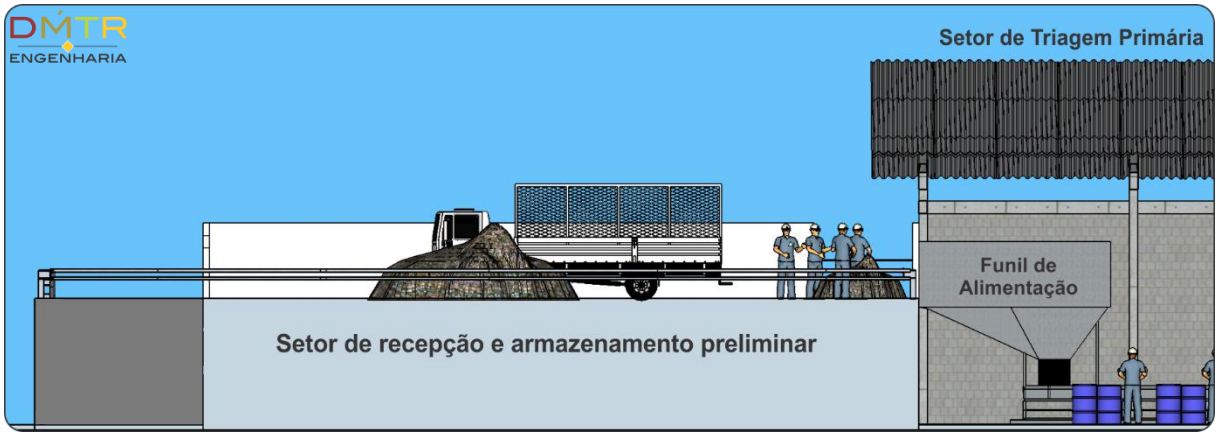


Figura 42 – Exemplo de setor de recepção e armazenamento preliminar implantada considerando a diferença de nível.
Fonte: Autores.

No setor de recepção e armazenamento preliminar deve ser prevista a pré-triagem dos resíduos recebidos, objetivando retirar materiais de grandes dimensões indesejáveis. Sequencialmente, deve-se executar o rompimento dos sacos plásticos que acondicionam os resíduos previamente à descarga na alimentação da esteira.

4.5.3.1.4 Setor de triagem primária e secundária

No setor de triagem primária e secundária deve ocorrer a separação através da catação manual dos materiais recicláveis daqueles indesejáveis, também conhecidos como rejeitos. Recomenda-se que a separação dos materiais seja realizada por triadores postados em esteira transportadora mecanizada, que devem realizar a segregação dos materiais recicláveis em categorias previamente definidas. Recomenda-se que os materiais recicláveis sejam segregados em pelo menos 10 categorias: papelão, papel, embalagem multicamada (longa-vida), latas de aço, alumínio, vidro incolor, vidro colorido, plástico rígido, PET e plástico filme.

Como atualmente a Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá possui uma esteira mecanizada para a separação de materiais recicláveis (localizada no Ecoponto Municipal), que conforme diagnóstico realizado *in loco* se verificou que o equipamento está em condições adequadas de uso e portanto, atenderia plenamente a capacidade operacional da UTR de triar até 11,30 toneladas por jornada efetiva de trabalho, foi considerado que a esteira continuará sendo utilizada de imediato (2019) até o ano de 2023.

No ano de 2024 foi provisionada a aquisição de uma nova esteira mecanizada, tendo em vista que o equipamento atual da cooperativa é seminovo, visto que em média a vida útil destes equipamentos e estipulado em cerca de 10 anos, portanto, como forma de garantir o pleno funcionamento do setor de triagem da unidade sem prejuízos e gastos demasiados devido ao desgaste natural do equipamento já empregado, uma nova deverá ser providenciada e mantida com as manutenções necessárias por mais 10 anos.

Seguindo a premissa de tempo de uso recomendado para este equipamento, no ano de 2034 será necessário a aquisição de uma esteira mecanizada em substituição a mencionada anteriormente.

Tais colaboradores devem ter ao seu lado bombonas ou tambores (200 litros) para o acondicionamento do vidro e bombonas ou *big bags* para o acondicionamento dos demais materiais recicláveis que serão encaminhados para o setor acondicionamento temporário e enfardamento (Figura 43).

Figura 43 – Exemplificação de triadores postados em esteira no setor de triagem primária e secundária.
Fonte: Autores.

4.5.3.1.5 Setor de acondicionamento temporário e enfardamento

Após o processo de triagem primária e secundária, os materiais segregados e acondicionados nos *big bags* e/ou bombonas devem ser transportados para o setor de acondicionamento temporário e enfardamento, no qual os resíduos deverão ser acondicionados separadamente em baias específicas para posteriormente serem enfardados. Para a operacionalização da UTR (Figura 44), estima-se que sejam necessárias, até 19 (dezenove) baias no final do horizonte de planejamento datado em 2038, preferencialmente, construídas em estruturas com perfil metálico e tela de arame trançado galvanizado de fio grosso.

Sequencialmente, os materiais acondicionados nas baias serão encaminhados para a prensagem e enfardamento, onde serão compactados e organizados em fardos para o transporte e comercialização. Para isto, deve ser prevista a aquisição de prensas enfardadeiras hidráulicas do tipo horizontal própria para os metais (alumínio e latas de aço) e do tipo vertical para os demais materiais (exceto vidro). Destaca-se que os vidros deverão ser encaminhados para o setor de trituração e armazenamento de vidros, local em que será realizada a estocagem adequada até o transporte.

Os fardos, sempre que necessário, deverão ter capas protetoras para forrar o material prensado, constituídas de finas camadas de ráfia, papelão, banner, dentre outros. Ainda, os fardos deverão ser amarrados de forma que os fios fiquem em paralelo, evitando que se cruzem. Deve-se utilizar o menor número possível para manter a integridade do fardo, economizando material e facilitando na hora de desfazer o fardo. Os fios (também chamados

de fitilhos) podem ser de sisal, metal galvanizado, dentre outros materiais, entretanto, buscando por maior segurança, salubridade e economia, o plástico, muitas vezes, apresenta-se como mais indicado para essa finalidade.

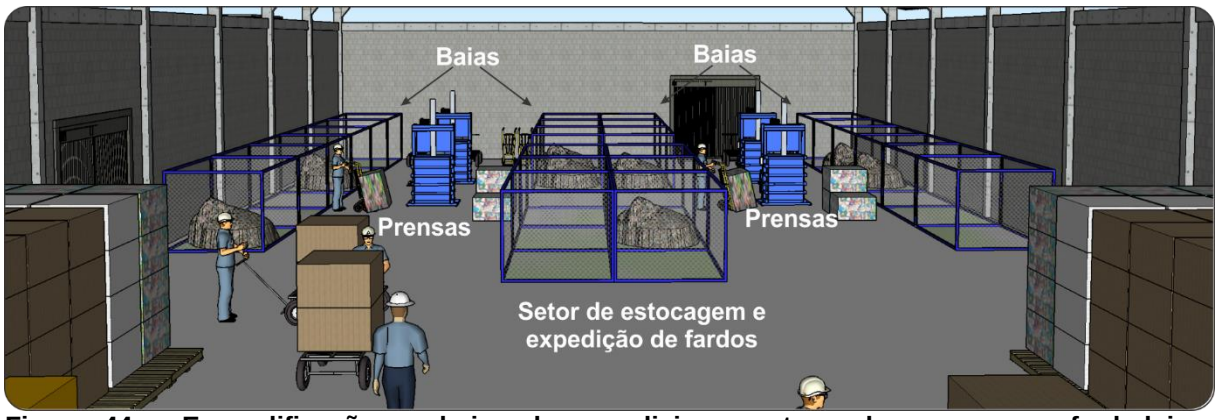


Figura 44 – Exemplificação as baias de acondicionamento e das prensas enfardadeiras hidráulicas na UTR.
Fonte: Autores.

4.5.3.1.6 Setor de trituração e armazenamento de vidro

Recomenda-se que a trituração dos vidros recuperados na UTR seja realizada por intermédio de moinho triturador que deve ser acoplado diretamente sobre o recipiente de acondicionamento (tambores). Este equipamento, embora possua baixa eficiência operacional, permite otimizar o espaço para armazenamento desses resíduos processados. O processamento deverá respeitar as cores do vidro: transparente, verde, âmbar, entre outros.

Os recipientes de acondicionamento preenchidos com os vidros deverão ser encaminhados para armazenamento que deverá ter capacidade adequada para estocar os tambores. Recomenda-se que sejam utilizadas baias para essa finalidade (Figura 45).

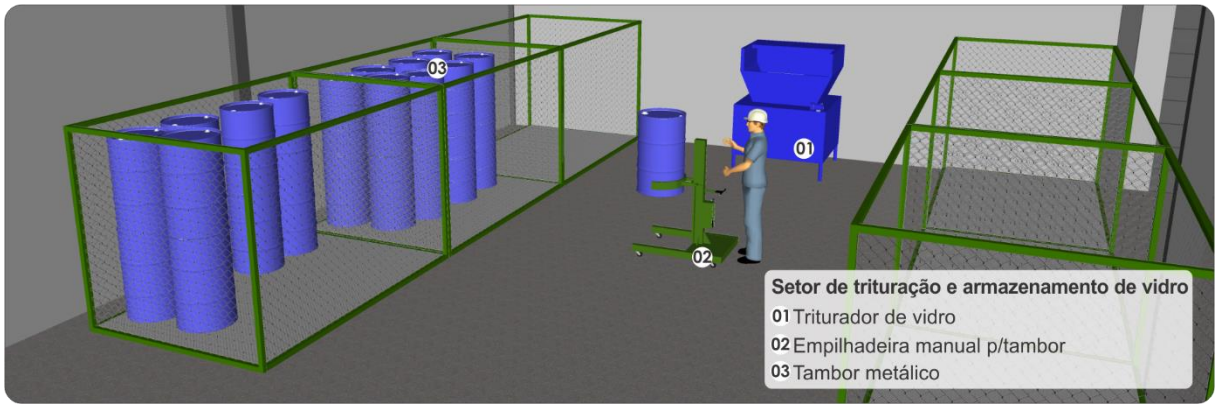


Figura 45 – Exemplificação de setor de trituração e armazenamento de vidros.
Fonte: Autores.

4.5.3.1.7 Setor de estocagem e expedição de fardos

No setor de estocagem e expedição de fardos os resíduos recicláveis recuperados e enfardados serão estocados até que atinjam quantidades que viabilizem o transporte através de veículos adequados para a comercialização. O posicionamento dos fardos deverá

obedecer a uma distribuição prévia, objetivando uma melhor organização, proteção dos funcionários e produtividade da unidade (Figura 46).

Os fardos produzidos pela prensa enfardadeira hidráulica do tipo vertical (papelão, papel, embalagem multicamada, plástico rígido, plástico filme e PET) com dimensões típicas de 100 cm x 100 cm x 60 cm deverão ser devidamente segregados por tipo de material e empilhados de maneira organizada em até 4 camadas. Já os fardos de dimensão 30 cm x 30 cm x 35 cm, produzidos pela prensa enfardadeira hidráulica do tipo horizontal (jacaré), poderão ser empilhados em até 6 camadas, desde que bem organizados. Recomenda-se que todos os fardos estocados permaneçam em local coberto, evitando as ações de intempéries até o momento da expedição.

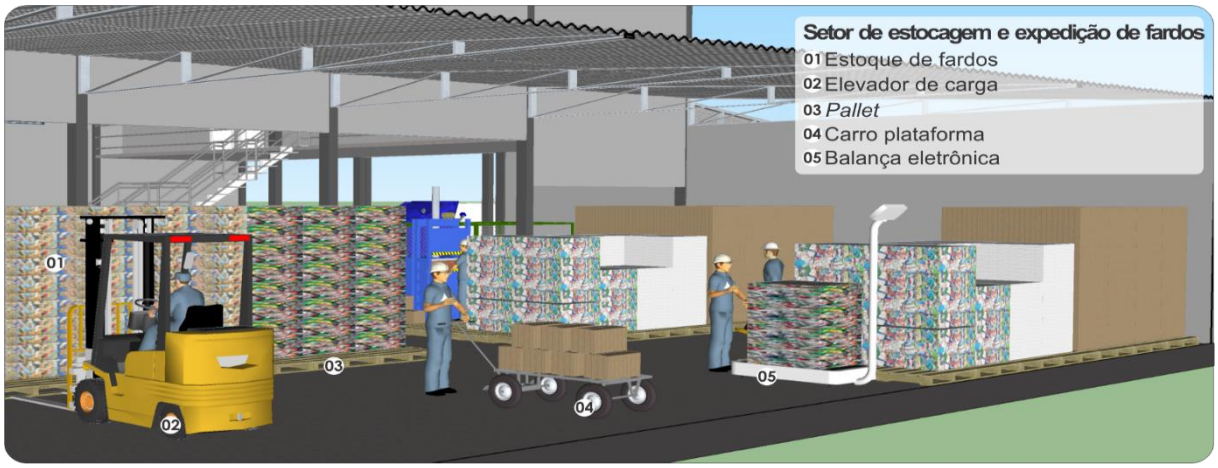


Figura 46 – Setor de estocagem e expedição de fardos previsto para cada UTR.
Fonte: Autores.

4.5.3.1.8 Setor de acondicionamento e expedição de rejeitos

Ao final das esteiras transportadoras mecanizadas dos setores de triagem primária devem ser previstas a instalação de recipientes adequados para a captação e o acondicionamento dos rejeitos da UTR.

O transporte dos contêineres/caçambas contendo os rejeitos até o local de destinação/disposição final ambientalmente adequada (ETR ou aterros sanitários) deve ser executado por veículos coletores adequadas, preferencialmente, com frequência diária ou conforme a demanda (Figura 47).

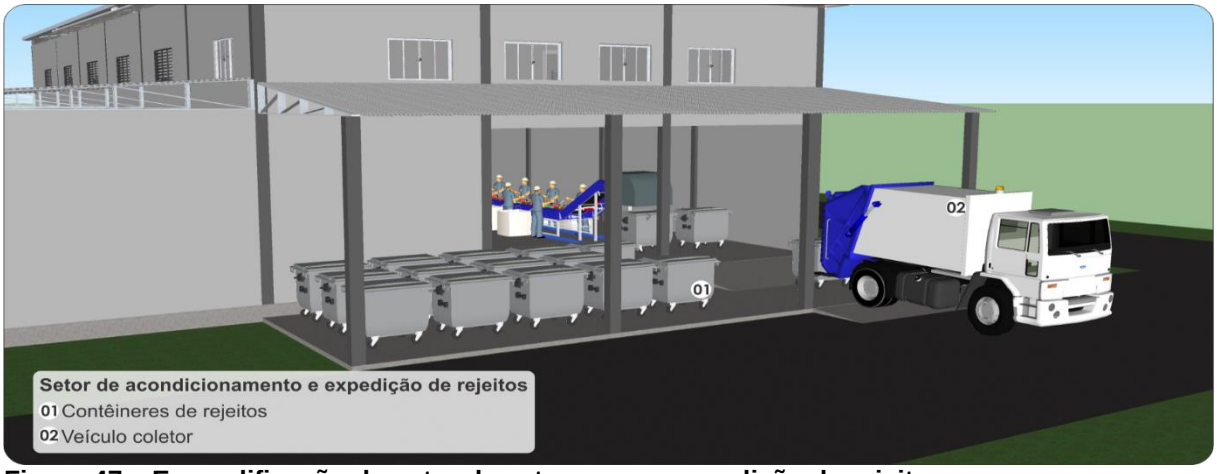


Figura 47 – Exemplificação do setor de estocagem e expedição de rejeitos.
Fonte: Autores.

4.5.3.1.9 Setor administrativo, sanitários, refeitório e copa

Ainda, devem ser previstos locais específicos para o funcionamento do setor administrativo, do refeitório e a copa da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá. Estas infraestruturas juntamente aos sanitários deverão ser executadas de forma a atender as especificações mínimas expostas por MCidades (2010), buscando melhor desempenho, produtividade e credibilidade. Desta forma, o Quadro 34 apresenta os principais critérios de projeto e especificações do setor administrativo, refeitório e copa e também recomendações para instalação de sanitários masculinos e femininos para a UTR.

Quadro 34 – Especificações mínimas recomendadas para o setor administrativo, refeitório, copa, sanitários e vestiário.

ESPECIFICAÇÃO	UNID.	VALOR	REFERÊNCIA
SETOR ADMINISTRATIVO			
Mesas de trabalho	unid.	2	MCidades (2010)
Armário para documentos	unid.	1	MCidades (2010)
Sofá	unid.	1	MCidades (2010)
Ponto de telefone	unid.	1	MCidades (2010)
Ponto para cabo de dados	unid.	1	MCidades (2010)
Tomadas de uso geral	unid.	2	MCidades (2010)
Tomada de uso específico	unid.	1	MCidades (2010)
Sala de Reunião	unid.	1	MCidades (2010)
REFEITÓRIO E COPA			
Bancada com pia	unid.	1	MCidades (2010)
Mesa para refeição	unid.	conforme demanda	MCidades (2010)
Fogão a gás	unid.	1	MCidades (2010)
Geladeira	unid.	1	MCidades (2010)
Filtro ou bebedouro para água potável	unid.	1	MCidades (2010)
Armários	unid.	conforme demanda	MCidades (2010)
SANITÁRIOS E VESTIÁRIO (as instalações sanitárias deverão ser separadas por sexo)			
Vestiário	m²	73,50 m²	NR 24
Lavatório	unid.	2	NR 24
Chuveiro	unid.	5	NR 24
Vaso Sanitário	unid.	2	NR 18

Fonte: Autores.

4.5.3.1.10 Mão de obra necessária

A mão de obra necessária para a operacionalização da UTR deve ser calculada a partir da definição de equipe padrão para operação de unidades de triagem, conforme as recomendações de MCidades (2010), compatibilizadas às especificidades e necessidades previstas considerando a operação por organizações de catadores de materiais recicláveis.

Cumpre observar que o dimensionamento da equipe deve considerar informações de produtividade de trabalhadores com base em sua função, dos equipamentos previstos para a unidade, bem como da jornada efetiva de trabalho (considerando pausas e descanso).

Este instrumento de planejamento orienta ainda a respeito dos recursos humanos necessários em termos de função para atender a demanda e o regime de operação da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá prevista (Quadro 35).

Quadro 35 – Mão de obra necessária na operação da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.

FUNÇÃO	TURNO	HORÁRIO DE TRABALHO[1]	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES
Receptor de resíduos e alimentador de esteira	Diurno	• Segunda a sexta-feira: ○ 7:00 às 17:00h. • Sábado: ○ 7:00h às 11:00h.	• Auxiliar no descarregamento dos veículos coletores, manter organizado o setor de recepção e armazenamento preliminar, retirar materiais indesejáveis de grandes dimensões, romper as sacolas plásticas e alimentar a esteira transportadora.
Triador			• Segregar os resíduos recuperáveis daqueles indesejáveis postados em bancadas ou esteiras.
Retriador			• Segregar mais detalhadamente os materiais como plástico, papéis e metais com o auxílio de bancada, esteiras ou diretamente nas baias de acondicionamento e organização dos resíduos em baias.
Deslocador de material			• Transportar os dispositivos de acondicionamento disponibilizados aos triadores até o setor de acondicionamento e enfardamento, e remanejar os contêineres/ caçambas de rejeitos conforme necessidade.
Triturador e organizador de vidro			• Alimentar manualmente o triturador de vidro, operar a empilhadeira manual de tambores e organizar os resíduos em setores apropriado de estocagem.
Enfardador			• Operar as prensas enfardadeiras hidráulica vertical e horizontal preparando os materiais e organizar os resíduos em setor apropriado de estocagem.
Auxiliar de enfardador			• Auxiliar os enfardadores na alimentação das prensas e na organização e transporte de materiais a serem enfardados e já enfardados.

Fonte: Autores.
Nota: [1] Considerou-se duas horas de intervalo para almoço.

A determinação do quantitativo de trabalhadores por função é um aspecto importante e fundamental para o correto dimensionamento dos serviços, bem como dos custos. Desta maneira, foram estimados os quantitativos de equipamentos e máquinas necessários para realização das atividades da UTR, assim como a mão de obra necessária para operá-las, auxiliar nos serviços e acompanhar a prestação dos serviços.

Destaca-se que as funções previstas poderão ter variações no decorrer das atividades em virtude de reestruturações do prestador de serviço ou em busca do ganho de produtividade e qualidade dos serviços prestados.

O dimensionamento do número de trabalhadores por função para a operacionalização da UTR observou a capacidade de recebimento e, principalmente, o quantitativo coletado seletivamente e destinado à unidade. Sendo assim, estima-se que ao final do horizonte de planejamento (ano de 2038) sejam necessários 39 funcionários para a realização das atividades da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, conforme apresentado na Tabela 6. Destaca-se que algumas funções podem ser executadas de maneira combinada por um mesmo funcionário, dependendo da demanda da unidade.

Tabela 6 – Quantidade de funcionários envolvidos na UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá no horizonte de planejamento.

ANO	TRIADOR (PESSOAS)	RECEPTOR DE RESÍDUOS (PESSOAS)	RETRIADOR DE PLÁSTICO (PESSOAS)	RETRIADOR DE METAL (PESSOAS)	TRIADOR DE VIDRO (PESSOAS)	DESLOCADOR DE MATERIAL (PESSOAS)	ENFARDADOR (PESSOAS)	AUXILIAR DE PRENSA (PESSOAS)	ADMINISTRADOR (PESSOAS)	TOTAL (PESSOAS)
2019	2	2	-	-	1	1	2	2	1	11
2020	2	2	-	-	1	1	2	2	1	11
2021	3	2	-	-	1	1	2	2	1	12
2022	3	2	-	-	1	1	2	2	1	12
2023	4	2	-	-	1	1	2	2	1	13
2024	5	2	-	-	1	1	2	2	1	14
2025	6	2	-	-	1	2	2	2	1	16
2026	6	2	-	-	1	2	2	2	1	16
2027	7	2	-	-	1	2	2	2	1	17
2028	8	2	-	-	1	2	2	2	1	18
2029	9	2	-	-	1	2	2	2	1	19
2030	9	2	-	-	2	2	2	2	1	20
2031	10	2	-	-	2	2	2	2	1	21
2032	11	2	-	-	2	3	2	2	1	23
2033	12	2	-	-	2	3	2	2	1	24
2034	13	2	-	-	2	3	2	2	1	25
2035	13	2	-	-	2	3	2	2	1	25
2036	14	2	-	-	2	3	2	2	1	26
2037	15	2	3	3	2	3	3	3	1	35
2038	16	2	4	4	2	4	3	3	1	39

Fonte: Autores.

4.5.3.1.11 Jornada, horários e turnos de trabalho

Para a UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, considerou-se que a jornada de trabalho será no turno diurno, isto é, compatível com o serviço de coleta seletiva. Assim sendo, os horários de serviços planejados para a organização de catadores são das 7:00 horas às 17:00 horas de segunda a sexta-feira e das 7:00 às 11:00 no sábado, sendo previstas 2 (duas) horas de intervalo para descanso e alimentação de segunda a sexta-feira. Diante deste contexto, o Quadro 36 apresenta informações sobre a jornada de trabalho prevista para a operação da UTR que totalizam 44 horas semanais.

Quadro 36 – Jornada, horários e períodos de trabalho previstos na UTR.

DIA DA SEMANA	PERÍODO MATUTINO	HORÁRIO DE DESCANSO	PERÍODO VESPERTINO
Segunda-feira	7:00h às 11:00h	11:00h às 13:00h	13:00h às 17:00h
Terça-feira			
Quarta-feira			
Quinta-feira			
Sexta-feira			
Sábado		-	
Domingo	Descanso semanal		

Fonte: Autores.

4.5.3.1.12 Equipamentos, dispositivos, utensílios e ferramentas necessários

Para a correta operacionalização da UTR, é importante detalhar os recursos necessários que envolvem a quantificação e a especificação dos equipamentos operacionais e administrativos.

Para a operacionalização da UTR serão necessários máquinas e equipamentos específicos, objetivando o desenvolvimento das atividades pela organização de catadores de materiais recicláveis de Guaratinguetá. Desta forma, o Quadro 37 apresenta a relação dos equipamentos, suas respectivas descrições e ilustração.

Quadro 37 – Descrição dos equipamentos necessários para a operacionalização da UTR.

DESCRIÇÃO	ILUSTRAÇÃO
Funil de alimentação com formato de pirâmide invertida fabricada em chapa metálica com reforços laterais, pintura eletrostática e estrutura que permita sua sustentação e o encaixe na esteira. A boca superior deve ter dimensões entre 170 e 200 cm de largura e 160 e 170 de comprimento e boca inferior de 100 cm de lado.	
Esteira transportadora mecanizada para a catação manual de resíduos, medindo entre 70 e 100 cm de altura, 100 cm de largura útil e 800 cm de comprimento útil, contendo correia lisa em PVC 2 lonas, abas laterais entre 10 e 15 mm de altura, motor elétrico trifásico mínimo de 3 c.v., roletes em tubo de aço galvanizado com rolamento e vedação, pés de borracha ante vibração, pintura eletrostática, engrenagens simples de tração, chave de acionamento PDW (partida direta trifásica), pés de sustentação com tudo de aço, velocidade de tração de 0 a 8 m/min e controlador de velocidade.	
Prensa enfardadeira vertical com porta de segurança, caixa de prensagem na dimensão de 60 x 60 x100 cm possuindo motor trifásico de no mínimo 4 cv e potência hidráulica nominal mínima de 1,0 t; Estrutura em chapa de aço ou superior e pintura conforme as normas da ABNT aplicáveis; Voltagem de 220 ou 380 V; Acionamento do motor em partida direta e acionamento manual hidráulico através de alavanca de comando; Produtividade mínima de 2,5 fardos por hora de funcionamento.	
Prensa enfardadeira horizontal do tipo “jacaré”, caixa de prensagem na dimensão de 30 x 30 x 35 cm (variável) possuindo motor trifásico de no mínimo 20 cv e potência hidráulica nominal mínima de 40,0 t; Estrutura em chapa de aço ou superior e pintura conforme as normas da ABNT aplicáveis; Voltagem de 220, 380 ou 440 V; Acionamento do motor em partida direta PDW e acionamento manual hidráulico através de alavanca de comando; Produtividade mínima 10 fardos por hora de funcionamento.	
Balança eletrônica digital industrial do tipo plataforma com capacidade de 2.000 kg sem coluna, tara display digital em LED 5 dígitos; Material em estrutura de aço com acabamento em pintura eletrostática. Voltagem de 110 ou 220 V; Tipo de instalação: fixação no piso; Acessórios: cobertura da plataforma em aço inox e saída para impressora.	
Moinho triturador de vidro possuindo abertura de alimentação em dimensões adequadas, potência do motor de no mínimo 0,5 cv e com controlador de ruído; Estrutura em chapa de aço ou superior acoplável em galões de 200 litros ou com compartimento para acondicionamento dos resíduos triturados; Produtividade mínima 200 kg por hora de funcionamento.	

DESCRIÇÃO	ILUSTRAÇÃO
Empilhadeira semielétrica, equipamento de tração manual e elevação por acionamento elétrico, com capacidade de 1000 kg e elevação máxima de 2,6 metros. Alimentação: Bateria automotiva com carregador de bateria de 220v monofásico.	

Fonte: Autores.

Os equipamentos supramencionados deverão ser disponibilizados com as devidas reposições ao final da vida útil, bem como deverão ser realizadas as manutenções periódicas, conforme as recomendações das fabricantes. A Tabela 7 apresenta o resumo da quantidade de equipamentos necessários para a execução das atividades da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.

Tabela 7 – Quantidade de máquinas e equipamentos necessários para as atividades da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.

ANO	FUNIL DE ALIMENTAÇÃO	ESTEIRA DE TRIAGEM	BALANÇA	PRENSA VERTICAL	PRENSA HORIZONTAL	TRITURADOR DE VIDRO	EMPILHADEIRA
	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)
2019	-	-	-	-	-	1	-
2020	-	-	-	-	-	-	-
2021	-	-	-	-	-	-	-
2022	-	-	-	-	-	-	-
2023	-	-	-	-	-	-	-
2024	1	1	1	-	1	-	1
2025	-	-	-	1	-	-	-
2026	-	-	-	-	-	-	-
2027	-	-	-	-	-	-	-
2028	-	-	-	-	-	-	-
2029	-	-	-	-	-	1	-
2030	-	-	-	-	-	1	-
2031	-	-	-	-	-	-	-
2032	-	-	-	-	-	-	-
2033	-	-	-	-	-	-	-
2034	1	1	1	-	1	-	1
2035	-	-	-	1	-	-	-
2036	-	-	-	-	-	-	-
2037	-	-	-	1	-	-	-
2038	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: Autores.
Nota: Considerou-se a continuidade do uso das máquinas e equipamentos existentes na UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, considerando que, conforme observado in loco, havia em quantidade e qualidade adequada. Dessa forma não há a necessidade de adquirir muitas das máquinas e equipamentos no início do horizonte de planejamento.

Ainda, são necessários dispositivos específicos para a operacionalização da UTR, objetivando o desenvolvimento das atividades operacionais correlatas ao recebimento, triagem, processamento e transporte dos resíduos recicláveis secos, bem como para o acondicionamento e transporte dos rejeitos. Desta forma, o Quadro 38 apresenta e ilustra os dispositivos necessários.

Quadro 38 – Descrições dos dispositivos necessários para a operação da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.

DESCRIÇÃO	ILUSTRAÇÃO
Carro para suporte e movimentação de big bag empilhável com capacidade de carga de 1000 kg e permitindo a sustentação de big bag de até 1000 L construído com tubos de aço carbono e chapas de aço cortadas e dobradas; Movimentação através de quatro rodas giratórios em nylon e rolamento com lubrificação; Estrutura galvanizada ou com pintura eletrostática.	
Carrinho para transporte do tipo plataforma com capacidade de carga de no mínimo 400 kg possuindo sistema de direção de quinta roda e rodas maciças. Plataforma de transporte em aço e acabamento galvanizado ou pintura eletrostática.	
Carro armazém - carrinho manual para movimentação de fardos reforçado com estrutura metálica e tubos e chapas metálicas cortadas e dobradas tendo capacidade de suportar até 400 kg; Movimentação sobre duas rodas fixas e giratórias com rolamento lubrificação no eixo com dimensões na área de apoio do fardo de no mínimo 1.600 mm x 700 mm	
Carro de transporte de tambores com capacidade de 300 kg com estrutura em aço e rodas maciças. Movimentação sobre três rodas, sendo duas rodas fixas e um giratório	
Caçamba metálica estacionária de capacidade 5.000 L ou 5,0 m³, fabricada de acordo com as normas aplicáveis da ABNT e acabamento em pintura eletrostática; preferencialmente, deve prever estrutura para ser acoplada sobre trilhos, facilitando seu manuseio durante a rotina operacional da unidade.	

Fonte: Autores.

Conforme exposto anteriormente, os dispositivos supramencionados deverão ser disponibilizados com as devidas reposições ao da vida útil, bem como deverão ser realizadas as manutenções periódicas, conforme as recomendações dos fabricantes. A Tabela 8 apresenta o resumo da quantidade de equipamentos necessários para a execução das atividades da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, para cada ano considerando as substituições ao final da vida útil de cada equipamento.

Tabela 8 – Quantidade de dispositivos necessários para as atividades da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.

ANO	CARRINHO PARA *BIG BAG*	CARRINHO PLATAFORMA	CARRINHO TAMBOR	CARRO ARMAZÉM	CAÇAMBA METÁLICA
	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)
2019	4	1	1	1	2
2020	-	-	-	-	-
2021	2	-	-	-	-
2022	-	-	-	-	-
2023	2	-	-	-	-
2024	6	1	1	1	4
2025	2	1	1	1	-
2026	2	-	-	-	-
2027	2	-	-	-	-
2028	4	-	-	-	-
2029	8	1	1	1	4
2030	2	1	1	1	-
2031	4	-	-	-	-
2032	4	1	1	1	-
2033	6	-	-	-	2
2034	10	1	1	1	4
2035	2	1	1	1	-
2036	6	-	-	-	-
2037	6	1	1	1	-
2038	8	1	1	1	2

Fonte: Autores.

Nota: Considerou-se que, atualmente, a UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá não possui todos os equipamentos em situações passíveis de aproveitamento, de forma que foi planejada a substituição de alguns equipamentos existentes no primeiro ano.

Ressalva-se que, em decorrência dos avanços tecnológicos ou em virtude de critérios operacionais distintos, poderão ser adotados equipamentos e máquinas com especificações distintas das especificadas neste PMGIRS de Guaratinguetá, desde que respeitada a qualidade almejada dos serviços.

Além dos equipamentos expostos anteriormente, recomenda-se a disponibilização de alguns utensílios e ferramentas para auxiliar na operação e manutenção da UTR, conforme exposto nos Quadro 39 e Quadro 40.

Quadro 39 – Ferramentas necessárias para as UTR.

ITEM	PÁ	VASSOURÃO	FACÃO	MANGUEIRA
Ilustração				

Fonte: Autores.

Quadro 40 – Descrições dos utensílios necessários para a operação da UTR.

DESCRIÇÃO	ILUSTRAÇÃO
Big bag fabricado com ráfia de alta resistência, tecido 100% polipropileno virgem na cor branca e capacidade de carga de 700 kg nas dimensões 750 mm x 750 mm x 900 mm possuindo quatro alças reforçadas.	
Tambor de plástico resistente com capacidade de 200 L sem tampa utilizado para o acondicionamento e transporte dos resíduos sólidos.	
Tambor de aço de capacidade de 200 L para estocagem de vidro triturado, com tampa removível e fechamento do tipo fecho rápido ou orelhinha com parafuso e porca possuindo no mínimo 2 reforços laterais; Revestimento interno com pintura em Epóxi ou Óleo Resinoso e revestimento externo em esmalte sintético ou epóxi.	

Fonte: Autores.

Destaca-se que os utensílios e ferramentas poderão ser alterados durante a execução dos serviços devido as características encontradas em determinados locais e em prol da melhoria da produtividade e da ergonomia dos funcionários designados para as atividades.

Os utensílios e ferramentas utilizados na UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá deverão ser disponibilizados com as devidas reposições ao final da vida útil. A Tabela 9 apresenta o resumo da quantidade de ferramentas e utensílios necessários para a execução das atividades da UTR.

Tabela 9 – Quantidade de utensílios e ferramentas necessária para a operacionalização da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.

ANO	*BIG BAGS*	BOMBONAS PLÁSTICAS	TAMBORES METÁLICOS	PÁ QUADRADA	VASSOURÃO	FACÃO	MANGUEIRA (10 M)
	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)
2019	4	4	6	2	2	6	2
2020	-	-	2	2	2	6	2
2021	6	6	8	2	2	6	2
2022	-	-	4	2	2	6	2
2023	8	8	10	2	2	4	2
2024	2	2	12	2	2	4	2
2025	10	10	13	2	2	4	2
2026	2	2	16	2	2	4	2
2027	12	12	18	2	2	4	2
2028	4	4	20	2	2	4	2
2029	14	14	22	2	2	4	2
2030	4	4	24	2	2	4	2
2031	16	16	26	2	2	4	2
2032	6	6	28	2	2	4	2
2033	18	18	32	2	2	4	2
2034	8	8	32	2	2	4	2
2035	18	18	37	2	2	4	2
2036	10	10	36	2	2	4	2
2037	20	20	42	2	2	4	2
2038	12	12	40	2	2	4	2

Fonte: Autores.
Nota: Considerou-se que, atualmente, a UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá não possui tais equipamentos em quantidade e estado de conservação passíveis de aproveitamento, de forma que foi planejada a substituição dos existentes no primeiro ano.

4.5.3.2 *Ecopontos*

Considerando a necessidade de redução de pontos de disposição irregular de resíduos sólidos no município, bem como a demanda por soluções para a destinação ambientalmente adequada de resíduos de construção civil (RCC) e volumosos (RVol) de pequenos geradores de Guaratinguetá, ressalta-se a importância da instalação de uma rede de Ecopontos no município.

Os Ecopontos podem ser definidos como 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. Complementarmente, Pinto (1999) expõe que essas áreas são destinadas a receber as cargas oriundas de quantidades transportadas por veículos particulares ou pequenos veículos de agentes informais – carroceiros e coletores autônomos.

Tratam-se de estruturas públicas de uso gratuito pela população, que funcionam como locais de acondicionamento temporário para o descarte de pequenos volumes principalmente de RCC e volumosos. Preferencialmente, deve-se estender ao recebimento de resíduos de logística reversa[22] (pilhas e baterias, pneus, embalagens de óleos lubrificantes, lâmpadas, embalagens, eletroeletrônicos, dentre outros), resíduos de poda e resíduos recicláveis secos. Assim, os Ecopontos têm como principal objetivo conferir soluções para a

[22] 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, 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.

destinação ambientalmente adequada de pequenos volumes e atender os pequenos geradores, evitando que resíduos sólidos urbanos sejam dispostos em locais inadequados. Ainda, Córdoba (2010) ressalta que a implantação destas áreas tem por finalidade equacionar a problemática dos descartes clandestinos e promover a substituição do sistema de gestão corretiva por um sistema formal de gerenciamento de RCC.

A implantação dos Ecopontos no município de Guaratinguetá deve ocorrer de forma gradativa, concomitantemente com dois outros processos: o primeiro dedicado à recuperação dos locais de disposição irregular de resíduos e o segundo dedicado à promoção da educação ambiental e divulgação continuada e transformadora, seguida de fiscalização eficiente, com vistas à alteração de cultura e adesão de toda a população ao compromisso com a destinação ambientalmente adequada dos resíduos. A implantação gradativa e monitorada dos Ecopontos facilita uma melhor análise das possibilidades de otimização da distribuição das unidades e a consequente redução dos investimentos.

Para a concepção dos Ecopontos, é necessária a elaboração de projetos de engenharia e arquitetura, observadas as normatizações da ABNT NBR n. 15.112:2004, por profissional tecnicamente habilitado, além de estudos ambientais e licenciamento ambiental, conforme exigências do órgão ambiental competente.

No que concerne ao uso de uniformes, Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e de Proteção Coletiva (EPCs), menciona-se que como a maioria das recomendações de segurança para os funcionários na operação das infraestruturas e execução dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são similares, o detalhamento destas é apresentado em pormenores no Item 4.5.4.12 (pág. 405) que trata exclusivamente de tais especificações.

Diante do exposto, os próximos itens apresentam as principais diretrizes técnicas que devem ser consideradas na construção de tais instalações públicas.

4.5.3.2.1 Locais de instalação dos Ecopontos

Os Ecopontos são responsáveis pelo recebimento dos pequenos volumes (recomenda-se o recebimento de valores de no máximo 1,0 m³ diários por gerador), e a sua implantação no município de Guaratinguetá deve ocorrer de forma gradativa e monitorada, que consequentemente distribua os custos atinentes aos investimentos ao longo do período, concomitantemente com três outros processos: o primeiro dedicado à recuperação dos locais de disposição irregular de resíduos, o segundo dedicado à promoção de educação ambiental e divulgação continuadas e transformadoras e o terceiro de fiscalização eficiente com vistas à alteração de cultura e adesão de toda a população ao compromisso com a destinação ambientalmente adequada dos resíduos.

Sendo assim, para determinar os locais para a implantação destas estruturas, foram analisadas “áreas de influências de captação de resíduos” que são áreas de características homogêneas com dimensões que permitam o descolamento dos pequenos geradores e coletores de seu perímetro até o respectivo ponto de entrega voluntária (Ecoponto). Assim, inibindo o despejo irregular dos resíduos pela facilidade conferida à sua entrega num local para isso designado e tentando implantá-los no centro geométrico da “área

de influência” e de forma abranger um número de pessoas próximas a estrutura (PINTO & GONZÁLEZ, 2005).

A principal variável considerada para a setorização de Guaratinguetá em Bacias de Captação de Resíduos foi a determinação da capacidade máxima de deslocamento dos munícipes para a entrega voluntária de resíduos sólidos definida em 1,5 a 2,5 km. Ademais, a delimitação em Bacias de Captação de Resíduos considerou ainda um conjunto de indicadores socioeconômicos e demográficos dos habitantes locais, baseados nos dados referentes aos setores censitários do censo demográfico do IBGE de 2010.

Outro aspecto fundamental na definição dos limites da bacia foi a consideração de informações altimétricas de Guaratinguetá buscando minimizar as dificuldades de transporte de resíduos sólidos por intermédio de veículos de tração humana e mecânica em regiões com alta declividade (íngremes). Assim, foi elaborada, a partir dos dados do SRTM obtidos junto à USGS, a carta temática de declividade município, na qual foi possível observar espacialmente as áreas mais íngremes.

Ademais, foram utilizadas as imagens disponibilizadas pelo Google Earth® para analisar as restrições geradas por barreiras naturais e artificiais que impossibilitam ou dificultam o acesso aos Ecopontos, como por exemplo o Rio Paraíba do Sul, as principais avenidas do município e, também, a Rodovia BR-116, que são fatores importantes que influenciam na divisão das bacias de captação de resíduos.

Ponderando todas as informações mencionadas (altimetria, barreiras naturais e artificias, interceptação de tráfego e/ou raio de influência prévio de 1,5 a 2,5 km), pôde-se definir a setorização de Guaratinguetá em Bacias de Captação de Resíduos Sólidos, as quais são consideradas estratégicas para a definição de algumas informações de operacionalização que serão detalhadas ao longo deste documento, a citar: os Locais de Entrega Voluntária (LEVs) e os Ecopontos. Assim sendo, a Figura 48 ilustra esta setorização que resultou na divisão da sede urbana de Guaratinguetá em 27 Bacias, bem como consta as informações de quantitativo populacional retiradas do IBGE (2010).

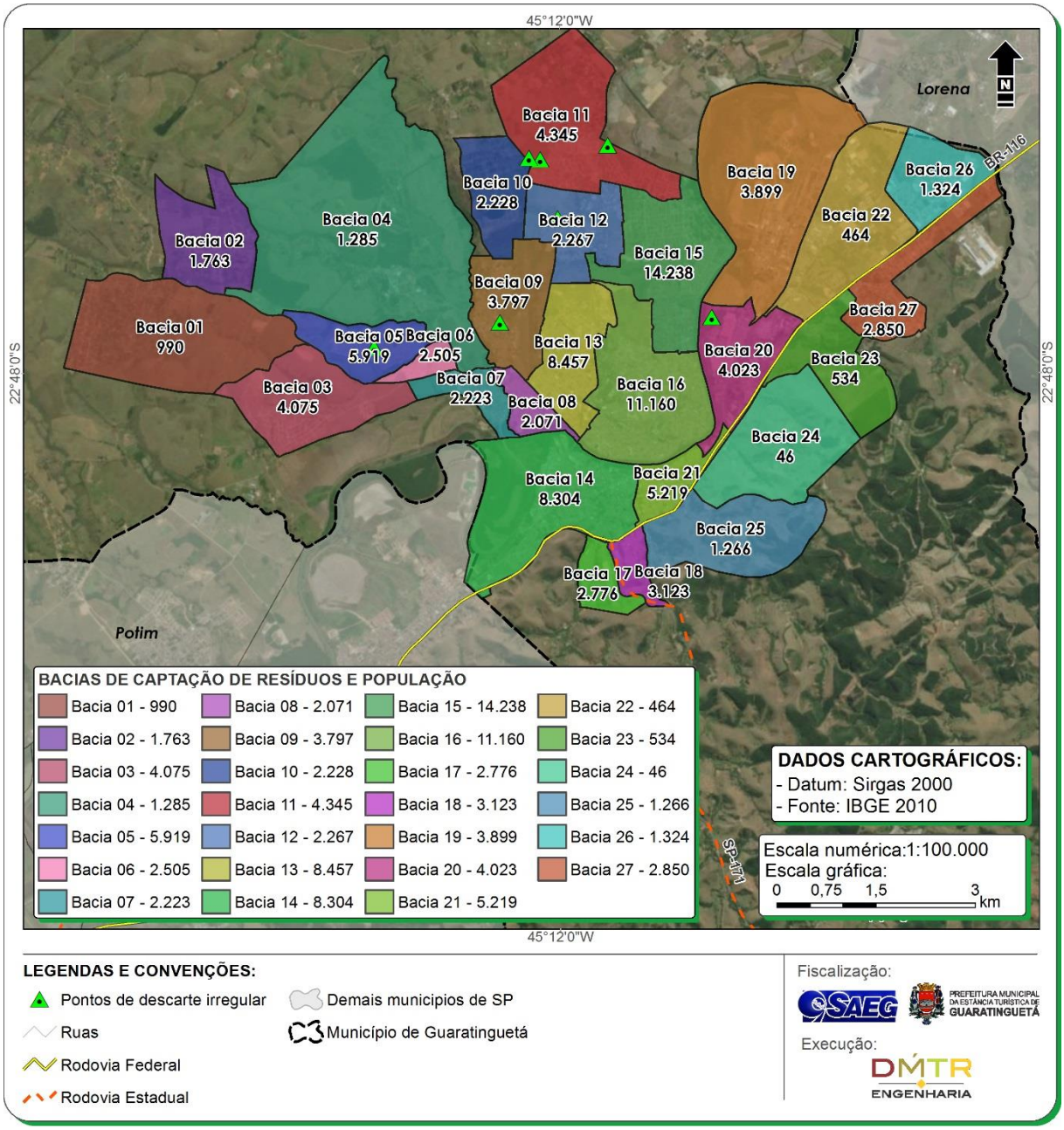


Figura 48 – Bacias de Captação de Resíduos na sede urbana do município de Guaratinguetá.
Fonte: Autores.
Nota: As Bacias de Captação de resíduos são vetorizadas considerando o arquivo *shapefile* de setores censitários e, desta forma, a população é calculada baseando-se na multiplicação da densidade demográfica estimada pela área que cada bacia possui. Portanto, os valores do somatório referente ao número de pessoas residentes nas bacias podem não conferir com a população urbana do ano de 2010 levantada pelo IBGE.

Analisando a Figura 48, quanto a setorização por bacia de captação de resíduos definida para o município de Guaratinguetá é importante considerar a grande quantidade de avenidas de grande porte (vias arteriais) e também a presença do Rio Paraíba Sul (dividindo a área urbana em duas parcelas), os quais foram os fatores mais significativos para a geração desta quantidade elevada de bacias.

Neste sentido, devido à grande quantidade de espaços gerados pelos critérios de definição das bacias de captação de resíduos foram considerados para a implantação dos Ecopontos somente 16 destas unidades, como mostra a Figura 49.

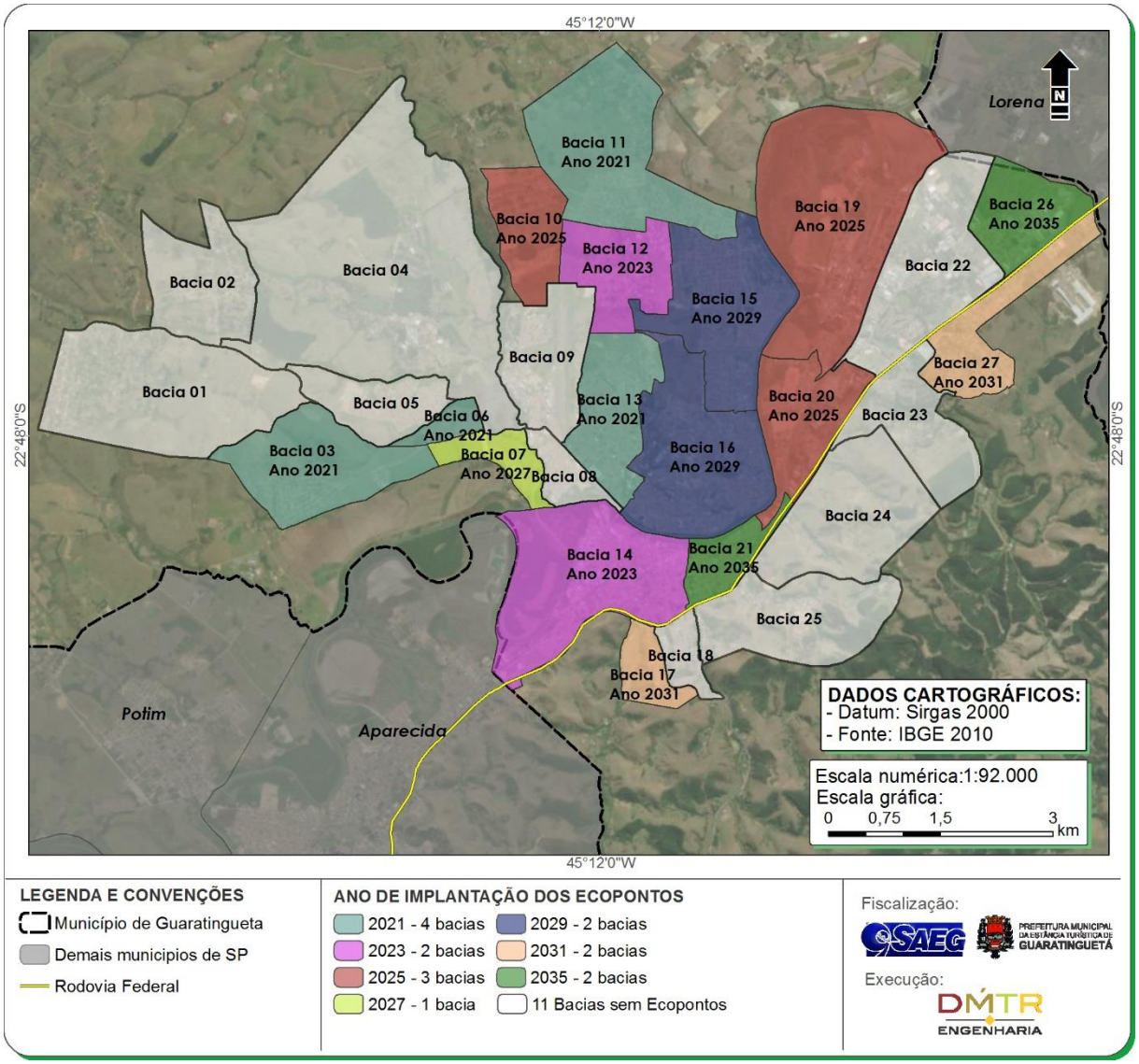


Figura 49 – Bacias de captação de resíduos selecionadas para a implantação dos Ecoponto no município de Guaratinguetá.

Fonte: Autores.

Nota 1: Na Bacia de Captação de Resíduos 06 é previsto o aproveitamento da área do atual PEV São Francisco.

Nota 2: Na Bacia de Captação de Resíduos 13 é previsto o aproveitamento da área do atual PEV CECAP.

Vale salientar que para a definição do terreno que será instalado o Ecoponto nas bacias de captação de resíduos sólidos deve-se mapear os locais de disposição irregular de RCC, sendo estas áreas preferenciais para sua implantação, uma vez que promoverá a requalificação ambiental da área, provavelmente contará com maior aceitação da comunidade e são locais já conhecidos para o descarte destes resíduos.

No que tange aos povoados de Guaratinguetá, foi planejada a implantação de 2 Ecopontos a serem localizados no povoado Rocinha e Pedrinhas, respectivamente (Figura 50). Para este planejamento, foram considerados os povoados com maior quantitativo de população, a fim de se obter maior índice de atendimento e adesão. Complementarmente, realizou-se estudo quanto ao raio de abrangência, que resultou nos raios de 1,5 a 2,5 km de abrangência. Contudo, estes Ecopontos podem atender outros povoados do entorno.

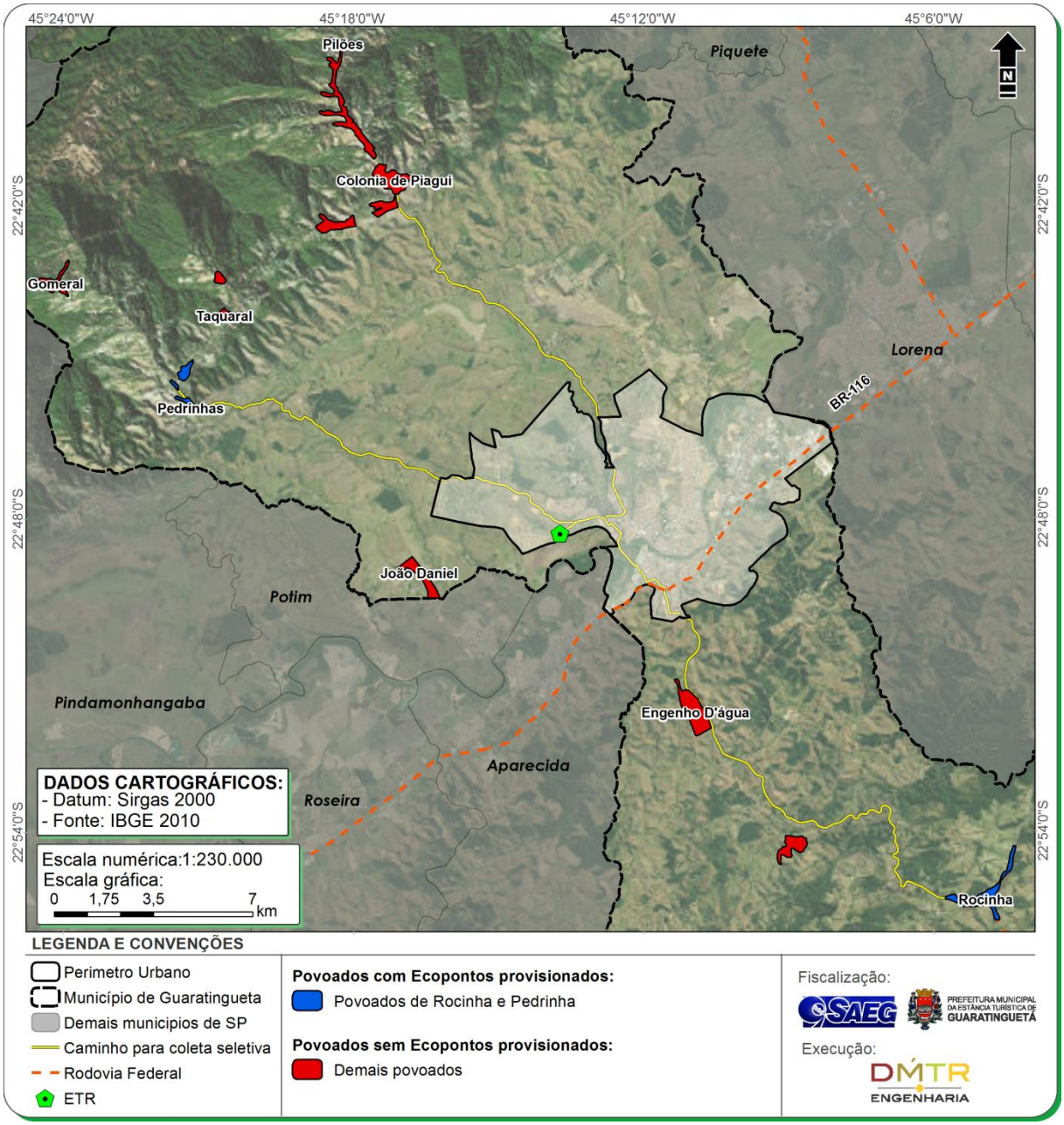


Figura 50 – Locais de implantação de Ecopontos nos Povoados.
Fonte: Autores.

Quanto à infraestrutura dos Ecopontos localizados nos povoados de Guaratinguetá, propõe-se que esta seja implantada, preferencialmente, em parceria com locais e/ou órgãos da Prefeitura Municipal, de forma que haja o compartilhamento do local e uso de uma área preexistente, bem como condições para o estabelecimento de uma zeladoria compromissada.

Além disto, os Ecopontos dos povoados não serão dotados de área administrativa, a fim de se evitar custos excessivos à municipalidade com a contratação de funcionários específicos para este fim. Desta forma, propõe-se que haja uma zeladoria compromissada por parte dos funcionários do local de instalação do Ecoponto (escolas, órgãos públicos da Prefeitura, dentre outros), isto é, contar-se-á com o apoio da comunidade para zelar pelo serviço.

4.5.3.2.2 Aspectos construtivos

De maneira geral, para a construção dos Ecopontos devem ser observadas as recomendações contidas na ABNT NBR n. 15.112:2004 que apresenta as diretrizes para projeto, implantação e operação de Áreas para Transbordo e Triagem (ATT) de RCC e volumosos, sendo que para projeto e implantação, deve-se considerar as condições específicas para pontos de entrega de pequenos volumes, contidas no escopo de tal dispositivo normativo.

Desta forma, segundo a ABNT NBR n. 15.112:2004, os Ecopontos devem ser dotados de:

- Portão e cerca no perímetro da área de ocupação, construídos de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas e animais;
- Anteparo para proteção quanto aos aspectos relativos à vizinhança, ventos dominantes, estética, como, por exemplo, cerca viva arbustiva ou arbórea no perímetro da instalação;
- Placa indicativa visível, com identificação quanto às atividades desenvolvidas e quanto à aprovação do empreendimento;
- Dispor de equipamentos de proteção individual e de combate a incêndio;
- Ponto de iluminação e energia, de modo a permitir ações de emergência;
- Sistema de controle de poeira, ativo tanto nas descargas como no manejo e nas zonas de acumulação de resíduos;
- Dispositivo de contenção de ruído em veículos e equipamentos; e
- Revestimento primário no piso das áreas de acesso, operação e estocagem, executado e mantido de maneira a permitir a utilização sob qualquer condição climática.

Além das normatizações supracitadas, o presente PMGIRS recomenda que cada Ecoponto instalado contenha:

- Guarita para controle de acesso e inspeção prévia dos resíduos;
- Aproveitar, quando possível, o desnível do terreno, ou criar platô, para que a descarga dos RCC seja realizada diretamente no interior das caçambas metálicas.
- Locais específicos para alocação de caçambas metálicas destinadas ao acondicionamento de RCC e alguns resíduos volumosos;
- Baias para o acondicionamento de resíduos volumosos, caracterizados por móveis domiciliares, utensílios inservíveis, madeiras em peça, resíduos de podas e resíduos recicláveis de grandes dimensões.
- Estrutura com *big bag* em suporte metálico para acondicionamento dos resíduos recicláveis de menores dimensões (papel, papelão, plástico, metal); e

- Dispositivos para destinação de resíduos de logística reversa (recomenda-se apenas para os resíduos de pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes).

Ressalta-se que os Ecopontos instalados nos povoados da Rocinha e Pedrinha não contarão com a estrutura da guarita e atendente/porteiro, como mencionado nas recomendações acima. Isto porque optou-se por uma solução mais econômica nas localidades distantes da sede urbana, minimizando a aplicação de recursos financeiros em sua implantação e, também, em sua operacionalização. Desta forma, espera-se que se oferte o correto gerenciamento de RCC nos povoados com o menor impacto ao orçamento municipal.

Destaca-se que os Ecopontos podem e devem ser utilizados como alternativa para implantação ou expansão da coleta seletiva da parcela seca dos resíduos domiciliares gerados no município, promovendo assim resultados de maior alcance para os investimentos destinados à implantação dessas instalações. Assim, frisa-se que os Ecopontos não são projetados para receber a parcela úmida (matéria orgânica e rejeitos) dos resíduos sólidos domiciliares (RSD) e de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços (RSC).

Considerando as áreas de abrangência e o quantitativo populacional das “Bacias de captação de resíduos” definidas (ver Figura 49, pág. 260), até o ano final do horizonte de planejamento deste PMGIRS (2038) foram provisionados 16 Ecopontos para a sede urbana de Guaratinguetá. Além desses, foram provisionados 2 Ecopontos a serem alocados nos povoados da Rocinha e Pedrinha.

Diante do exposto, a Figura 51 apresenta uma sugestão de *layout* típico proposto para Ecopontos, a partir de informações do Ministério do Meio Ambiente – MMA (BRASIL, 2010). Ressalta-se que as áreas necessárias para a instalação dos Ecopontos são da ordem de 500 a 750 m², devem ocupar áreas públicas ou áreas privadas cedidas em parceria, ou ainda áreas alugadas ou arrendadas para tal finalidade, podendo tratar-se de “retalhos de formato irregular” resultantes do arruamento urbano (desde que seja possível garantir a funcionalidade da estrutura). As áreas públicas poderão ser bens dominiais, áreas institucionais subutilizadas, ou ainda trechos de áreas verdes que se encontrem deterioradas, sem capacidade de exercer seu papel.

Figura 51 – *Layout* ilustrativo de um Ecoponto proposto para a sede urbana de Guaratinguetá.
Fonte: Autores.

No que tange aos Ecopontos localizados nos povoados, as recomendações foram as mesmas seguidas no *layout* apresentado na Figura 51, com exceção da área de administração que, como citado anteriormente, não foi planejada para os Ecopontos da Rocinha e Pedrinha. Desta forma, a Figura 52 apresenta o *layout* ilustrativo de um Ecoponto a ser instalado nos povoados de Guaratinguetá.

Figura 52 – *Layout* ilustrativo de um Ecoponto proposto para os povoados de Guaratinguetá.
Fonte: Autores.

4.5.3.2.3 Aspectos operacionais e destinação dos resíduos

Neste Subitem são descritos os aspectos operacionais dos Ecopontos para o recebimento de resíduos destinados por parte dos pequenos geradores, de forma a garantir o funcionamento e a prestação de serviços com eficiência e qualidade à população. Conforme abordado no Tópico 4.1.1 (pág. 96) do presente documento, recomenda-se que a prestação do serviço de operação dos Ecopontos seja realizada através da contratação de empresa técnica e operacionalmente habilitada para prestação dos serviços, podendo ser via Parceria Público-Privadas (PPP) caso viável.

Sendo assim, conforme apresentado na Figura 53, os Ecopontos receberão os resíduos secos, resíduos da construção civil, resíduos volumosos e resíduos da logística reversa, os quais serão dispostos dentro da estrutura em locais adequados após orientação do funcionário aos geradores/usuários da estrutura.

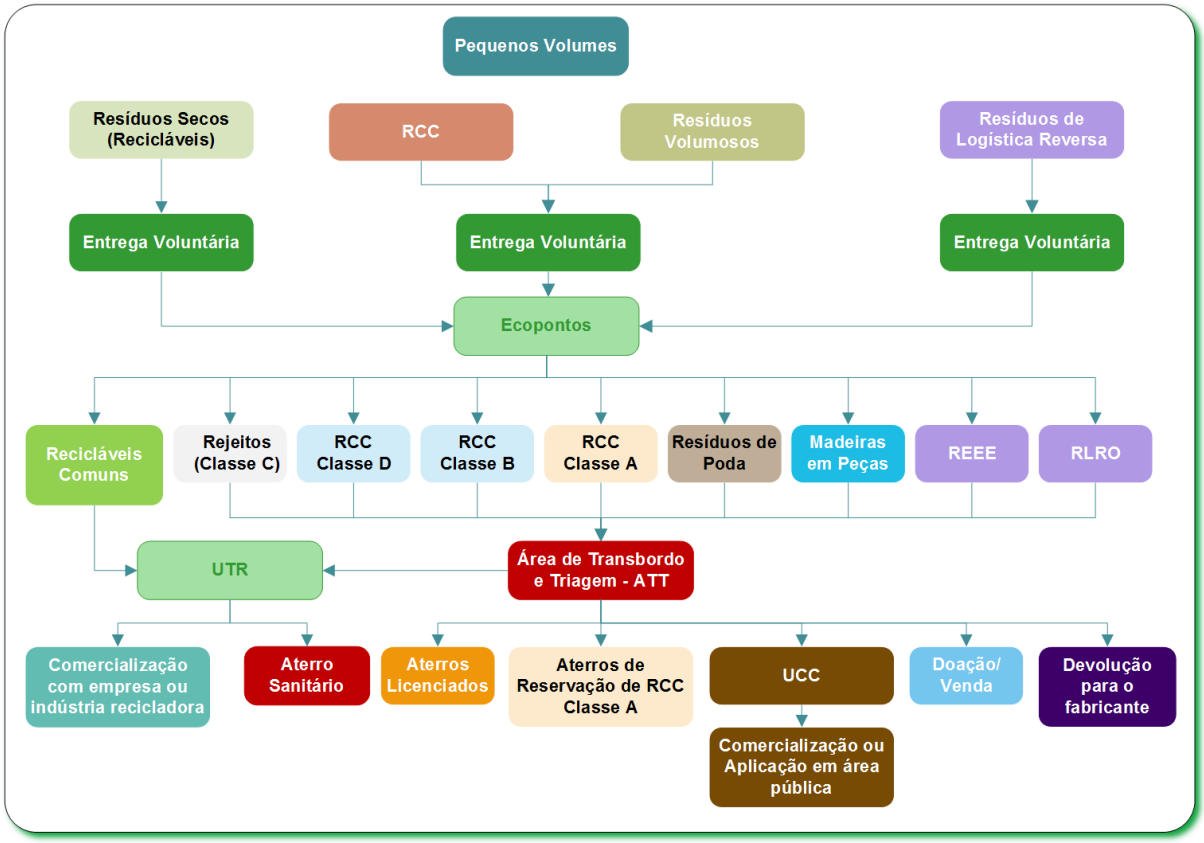


Figura 53 – Destinação ambientalmente adequado dos resíduos acondicionados nos Ecopontos.
Fonte: Autores.
Nota: Classificação dos RCC, segundo a Resolução CONAMA n. 307/2002 e alterações posteriores; Rejeitos: Resíduos não passíveis de reutilização ou reciclagem e/ou cujos processos envolvidos nestas ações não viáveis em determinadas realidades/situações; REEE: Resíduos de Equipamentos Elétricos e Eletrônicos; e RLRO: Devem ser considerados os mecanismos de créditos de logística reversa, caso implementados.

O usuário que pretende utilizar as estruturas dos Ecopontos para o descarte, dentro dos volumes permitidos por descarte (de 1,0 m³ por dia e gerador), de alguma das tipologias de resíduos permitidas nos Ecopontos, deve ser atendido primeiramente pelo atendente (funcionário responsável pela unidade) para realizar o procedimento de verificação dos resíduos a serem descartados e para as orientações necessárias quanto à disposição adequada de cada tipo de resíduo. O usuário deve ir ao local indicado para colocar os resíduos

e realizar sua disposição. Nos casos que necessite do auxílio do funcionário, este pode prestar ajuda para descarregar os resíduos se as características destes requerem mais de uma pessoa.

Nos casos em que o usuário encaminhe para o Ecoponto aqueles resíduos que não podem ser dispostos no local, o atendente deve dispor de informações suficientes para orientá-lo acerca das alternativas para correta destinação. Ainda, nas situações em que os usuários apresentarem os resíduos para entrega no Ecoponto em condições inadequadas de segregação o funcionário deverá rejeitar o recebimento de tais resíduos e orientar os geradores/usuários da correta forma de segregação para recebimento dos resíduos.

Nos Ecopontos só será permitido o acesso de veículos como automóveis, carroças, camionetes e utilitários, para evitar a recepção de grandes volumes de resíduos e a utilização por parte dos grandes geradores. Mesmo assim, não deverá receber quantidades nem volumes superiores as capacidades de armazenamento para cada tipo de resíduos.

O Quadro 41 apresenta o horário de funcionamento recomendado para os Ecopontos, provisionando um horário diferenciando do horário comercial para permitir o acesso da população nos horários estendidos, tais como até às 12:00 horas e até às 18:00 horas de segunda-feira a sexta-feira e aos sábados no período matutino. Com estes horários, pretende-se que o usuário possa recorrer ao serviço sempre que necessite, de modo que os resíduos fiquem em suas residências ou comércio o menor tempo possível.

Quadro 41 – Descrição dos horários de funcionamento dos Ecopontos.

UNIDADE	HORÁRIO DE FUNCIONAMENTO	DESCRIÇÃO
Ecoponto	De segunda a sexta-feira das 08:00 às 12:00 horas e das 14:00 às 18:00 horas e aos sábados das 08:00 às 12:00 horas.	Receber os resíduos de pequenos volumes de acordo com as classificações.

Fonte: Autores, a partir do MMA (2010).

No que tange aos Ecopontos localizados nos povoados, o horário de funcionamento deve ser adaptado ao horário de funcionamento do local onde estas estruturas serão instaladas, podendo ser diferente do proposto no Quadro 41.

O atendente, funcionário responsável pelo funcionamento do Ecoponto, terá as seguintes atribuições:

- Abrir e fechar o Ecoponto conforme o horário estabelecido;
- Vigiar a instalação, mantê-la limpa e organizada, assim como seus mobiliários e equipamentos disponíveis;
- Controlar o acesso dos usuários e indicá-los o dispositivo de acondicionamento correspondente para descarga de cada resíduo;
- Restringir o acesso ao Ecoponto das pessoas que não cumprem as instruções gerais de uso;
- Registrar em um documento ou sistema informatizado, a entrada de resíduos, podendo entregar uma cópia ao usuário, caso requerido;
- Registrar em documento ou sistema informatizado, entregando uma cópia ao receptor e solicitando informações acerca do peso da carga retirada, para posterior encaminhamento ao órgão municipal responsável;

- Ter especial atenção ao manejo de resíduos perigosos (lâmpadas, pilhas e baterias, tintas e solventes, toner e cartuchos) e cumprir as seguintes recomendações:
    - Impedir o acesso dos usuários as áreas reservadas para estes resíduos;
    - Manter a área limpa e organizada;
    - Manipular o material utilizando equipamentos de proteção individual adequados; e
    - Comunicar qualquer anomalia e requerer a retirada de materiais quando o dispositivo de acondicionamento se encontrar cheio.
- Informar antecipadamente ao órgão responsável pelo Ecoponto o estado de conservação dos dispositivos de acondicionamento (contêineres e caçambas) para a sua substituição ou manutenção; e
- Atender as chamadas telefônicas e aos usuários, fornecendo todas as informações solicitadas.

Os resíduos também devem passar por uma inspeção prévia, permitindo que o funcionário encarregado do Ecoponto realize o controle e fiscalização dos resíduos recebidos, bem como forneça orientações para a adequada utilização da estrutura do Ecoponto. Sendo assim, apresenta-se o Quadro 42 que apresenta as recomendações de recebimento de resíduos nos Ecopontos para atendimento dos pequenos geradores que gerem pequenos volumes de resíduos.

Quadro 42 – Recomendações de recebimento e limitação de cargas de resíduos nos Ecopontos.

TIPO DE RESÍDUOS	TIPO A	COMPONENTES	LIMITAÇÃO POR DESCARGA E GERADOR
Resíduos da Construção Civil (RCC)	Denso	Solos e pedras em geral, sobras de concreto e argamassa e componentes cerâmicos, gesso, sacos de cimento, pedaços de tubulações, sobras de fiação e arames, recortes de vergalhões e demais estruturas metálicas, pedaços pequenos de madeiras em geral, pincéis e rolos utilizados, latas de tintas, seladores e massas, dentre outros.	1,0 m³
Madeiras em geral	Denso	Compensados e chapas, sarrafos, caibros, tábuas, escoras, toras de árvores, móveis de demolição em madeira, dentre outros.	1,0 m³
Resíduos volumosos	Moderados	Móveis, componentes de eletrodomésticos, outros resíduos inservíveis de grandes dimensões.	1,0 m³
Podas	Moderado	Aparas de grama, arbustos e árvores geradas da manutenção de áreas verdes e ajardinadas.	1,0 m³
Logística reversa	Leve	Pilhas e baterias;	10 unidades
	Leve	Embalagens plásticas de óleos lubrificantes;	2 unidades
	Leve	Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio ou de luz mista;	5 unidades
	Leve	Eletroeletrônicos de pequenas dimensões;	2 unidades
	Moderado	Eletroeletrônicos de grandes dimensões; e	1 unidade
	Moderado	Pneus.	4 unidades
Resíduos tipicamente domiciliares	Leve	Materiais recicláveis caracterizados por embalagens e outros bens de consumo: papel/ papelão, plástico, metal, vidro, materiais mistos.	200 L ou 50 kg

Fonte: Autores.

Menciona-se que as cargas de usuários recebidas nos Ecopontos poderão ser recusadas sempre que as limitações recomendadas no Quadro 42 não forem atendidas ou quando for predominantemente de RCC da Classe D (resíduos perigosos) de acordo com a classificação da Resolução CONAMA n. 307/2002 e respectivas alterações posteriores.

4.5.3.2.4 Estimativa da capacidade de recebimento de resíduos

A Tabela 10 apresenta o atendimento populacional por bacia de captação, isto é, a população inserida na área de abrangência de cada Ecoponto. Enquanto que a Tabela 11 apresenta o atendimento populacional nos 2 Ecopontos nos povoados da Rocinha e Pedrinha. Destaca-se que a definição da abrangência não impede que a população não inserida nas áreas de abrangência, bem como a população da área rural, que gere resíduos dentro das regras estabelecidas para recepção em Ecoponto, destinem os mesmos às tais estruturas quando oportuno.

Tabela 10 – Quantificação da população atendida pelas bacias de captação de resíduos e número de Ecopontos a serem implantados na sede urbana de Guaratinguetá.

ANO	POPULAÇÃO URBANA	BACIAS DE CAPTAÇÃO DE RESÍDUOS (UNID).																POP. TOTAL ATENDIDA	TOTAL DE ECOPONTOS DISPONÍVEIS
	(hab.)	03	06	07	10	11	12	13	14	15	16	17	19	20	21	26	27	(hab.)	(unid.)
2018	111.045	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2019	111.592	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	112.143	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	112.696	1	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.093	4
2022	113.251	1	1	-	-	1	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	18.182	4
2023	113.810	1	1	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	30.166	6
2024	114.371	1	1	-	-	1	1	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	30.315	6
2025	114.935	1	1	-	1	1	1	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-	44.152	9
2026	115.502	1	1	-	1	1	1	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-	44.370	9
2027	116.071	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-	47.139	10
2028	116.644	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	-	1	1	-	-	-	47.372	10
2029	117.219	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-	-	-	77.037	12
2030	117.797	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	1	1	-	-	-	77.420	12
2031	118.378	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	1	84.384	14
2032	118.962	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	1	84.800	14
2033	119.548	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	1	85.218	14
2034	120.138	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-	-	1	85.640	14
2035	120.730	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	93.870	16
2036	121.326	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	94.333	16
2037	121.924	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	94.800	16
2038	122.525	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	95.267	16

Fonte: Autores.

Nota: No município de Guaratinguetá apenas 16 bacias de captação de resíduos foram consideradas para a implantação dos Ecopontos.

Tabela 11 – Quantificação da população atendida pelos de Ecopontos a serem implantados nos povoados do município de Guaratinguetá.

ANO	POP. TOTAL ATENDIDA (hab).	ECOPONTOS DISPONÍVEIS (unid.)
2019	-	-
2020	-	-
2021	-	-
2022	-	-
2023	-	-
2024	1.467	1(1)
2025	1.467	1(1)
2026	1.467	1(1)
2027	1.467	1(1)
2028	1.467	1(1)
2029	1.467	1(1)
2030	1.467	1(1)
2031	1.467	1(1)
2032	1.467	1(1)
2033	2.070	2(2)
2034	2.070	2(2)
2035	2.070	2(2)
2036	2.070	2(2)
2037	2.070	2(2)
2038	2.070	2(2)

Fonte: Autores.
Nota: (1) Unidade instalada no povoado de Rocinha; e (2) Unidades instaladas nos povoados de Rocinha e Pedrinhas.

Para realizar o dimensionamento em termos volumétricos, apesar de receber outras tipologias, considerou-se que os Ecopontos propostos operarão recepcionando e manuseando os percentuais de geração dos RCC, RV, REEE e Pneus em pequenos volumes. Desta forma, embasado na literatura, adotou-se o percentual de cada tipologia de resíduos a ser recepcionado nestas estruturas, conforme Tabela 12.

Tabela 12 – Percentual da geração dos pequenos geradores encaminhados para os Ecopontos.

RCC	RV	REEE	PNEUS(1)
15,00%	65,00%	20,59%	5,71%

Fonte: Benvenuto & Suzuki (2009), Rio de Janeiro (2014) e FEAM (2009).
Nota: (1) Adotado.

Os RCC deverão ser segregados, preferencialmente, na origem pelo gerador para sua disposição nos Ecopontos de acordo com sua classificação segundo a Resolução CONAMA n. 307/2002, alterada pelas Resoluções CONAMA n. 348/2004, n. 431/2011 e n. 448/2012.

A Tabela 13 expõe as estimativas anuais dos volumes a serem recepcionados em todos os Ecopontos, localizados na sede urbana de Guaratinguetá, utilizados pela população para a destinação dos pequenos volumes e que serão encaminhados para a ATT, enquanto que a Tabela 14 apresenta as mesmas estimativas referentes aos Ecopontos localizados nos povoados do município.

Destaca-se que um dos Ecopontos localizado na Bacia 03 poderá ser integrado com a ATT, na área em que existe várias estruturas da municipalidade como ETR e UTR, reduzindo os custos operacionais e de implantação e que, devido a este fato ter sido considerado no planejamento, a estrutura que agrega as duas funções foi denominada de AIRTT (Área Integrada de Recebimento, Transbordo e Triagem).

Tabela 13 – Quantitativo total dos volumes anuais encaminhados aos Ecopontos planejados para a sede urbana de Guaratinguetá.

ANO	RCC						RV			REEE	PNEU
	CLASSE A1	CLASSE A2	CLASSE B1	CLASSE B2	CLASSE C	CLASSE D	PODAS	MADEIRAS EM PEÇAS	CLASSE B		
	(m³/ano)	(m³/ano)	(m³/ano)	(m³/ano)	(m³/ano)	(m³/ano)	(m³/ano)	(m³/ano)	(m³/ano)	(m³/ano)	(unid./ano)
2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	847,38	286,05	145,71	75,55	40,46	8,19	472,21	465,02	143,09	133,75	698,85
2022	851,55	287,45	146,43	75,92	40,66	8,23	474,53	467,31	143,79	134,41	702,29
2023	1.412,82	476,92	242,94	125,96	67,46	13,65	787,31	775,33	238,56	223,00	1.165,18
2024	1.419,80	479,28	244,14	126,58	67,80	13,72	791,20	779,16	239,74	224,11	1.170,94
2025	2.067,85	698,03	355,58	184,35	98,74	19,98	1.152,34	1.134,80	349,17	326,40	1.705,40
2026	2.078,06	701,48	357,34	185,26	99,23	20,08	1.158,03	1.140,40	350,90	328,01	1.713,82
2027	2.207,75	745,26	379,64	196,83	105,42	21,33	1.230,29	1.211,57	372,79	348,48	1.820,77
2028	2.218,66	748,94	381,51	197,80	105,94	21,43	1.236,38	1.217,56	374,63	350,20	1.829,77
2029	3.608,01	1.217,94	620,42	321,66	172,28	34,86	2.010,61	1.980,01	609,23	569,50	2.975,60
2030	3.625,95	1.224,00	623,51	323,26	173,14	35,03	2.020,61	1.989,86	612,26	572,33	2.990,40
2031	3.952,11	1.334,10	679,59	352,34	188,72	38,18	2.202,36	2.168,85	667,33	623,81	3.259,39
2032	3.971,59	1.340,67	682,94	354,08	189,65	38,37	2.213,22	2.179,54	670,63	626,89	3.275,45
2033	3.991,17	1.347,28	686,31	355,82	190,58	38,56	2.224,13	2.190,28	673,93	629,98	3.291,60
2034	4.010,93	1.353,95	689,71	357,59	191,52	38,75	2.235,15	2.201,13	677,27	633,10	3.307,90
2035	4.396,39	1.484,07	755,99	391,95	209,93	42,47	2.449,94	2.412,66	742,35	693,94	3.625,79
2036	4.418,07	1.491,39	759,72	393,88	210,96	42,68	2.462,02	2.424,55	746,02	697,36	3.643,67
2037	4.439,94	1.498,77	763,48	395,83	212,01	42,89	2.474,21	2.436,56	749,71	700,81	3.661,71
2038	4.461,81	1.506,16	767,24	397,78	213,05	43,10	2.486,40	2.448,56	753,40	704,27	3.679,75

Fonte: Autores.

R. Cláudia, nº 239 - Giocondo Orsi
Campo Grande/MS - CEP 79.022-070
(67) 3351-9100
www.dmtr.com.br / contato@dmtr.com.br

Tabela 14 – Quantitativo total dos volumes anuais encaminhados aos Ecopontos planejados para os povoados do município.

ANO	RCC						RV			REEE	PNEU
	CLASSE A1	CLASSE A2	CLASSE B1	CLASSE B2	CLASSE C	CLASSE D	PODAS	MADEIRAS EM PEÇAS	CLASSE B		
	(m³/ano)	(m³/ano)	(m³/ano)	(m³/ano)	(m³/ano)	(m³/ano)	(m³/ano)	(m³/ano)	(m³/ano)	(m³/ano)	(unid./ano)
2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2024	68,71	23,19	11,82	6,13	3,28	0,66	38,29	37,71	11,60	10,85	56,66
2025	68,71	23,19	11,82	6,13	3,28	0,66	38,29	37,71	11,60	10,85	56,66
2026	68,71	23,19	11,82	6,13	3,28	0,66	38,29	37,71	11,60	10,85	56,66
2027	68,71	23,19	11,82	6,13	3,28	0,66	38,29	37,71	11,60	10,85	56,66
2028	68,71	23,19	11,82	6,13	3,28	0,66	38,29	37,71	11,60	10,85	56,66
2029	68,71	23,19	11,82	6,13	3,28	0,66	38,29	37,71	11,60	10,85	56,66
2030	68,71	23,19	11,82	6,13	3,28	0,66	38,29	37,71	11,60	10,85	56,66
2031	68,71	23,19	11,82	6,13	3,28	0,66	38,29	37,71	11,60	10,85	56,66
2032	68,71	23,19	11,82	6,13	3,28	0,66	38,29	37,71	11,60	10,85	56,66
2033	96,95	32,73	16,67	8,64	4,63	0,94	54,03	53,21	16,37	15,30	79,96
2034	96,95	32,73	16,67	8,64	4,63	0,94	54,03	53,21	16,37	15,30	79,96
2035	96,95	32,73	16,67	8,64	4,63	0,94	54,03	53,21	16,37	15,30	79,96
2036	96,95	32,73	16,67	8,64	4,63	0,94	54,03	53,21	16,37	15,30	79,96
2037	96,95	32,73	16,67	8,64	4,63	0,94	54,03	53,21	16,37	15,30	79,96
2038	96,95	32,73	16,67	8,64	4,63	0,94	54,03	53,21	16,37	15,30	79,96

Fonte: Autores.

4.5.3.2.5 Mão de obra necessária

Para a execução dos serviços nos Ecopontos, é necessária a utilização de recursos humanos para a administração e controle de pessoas e materiais no local, assim como para a orientação da população, principalmente, acerca da forma de acondicionamento adequado dentro da unidade. Ressalta-se que a determinação do quantitativo de trabalhadores por função é um aspecto importante e fundamental para o correto dimensionamento dos serviços, bem como dos custos envolvidos.

Ademais, cumpre observar que, para o dimensionamento da equipe, deve-se considerar informações dos trabalhadores com base em sua função, dos equipamentos previstos para os Ecopontos, bem como da jornada efetiva de trabalho (considerando pausas e descanso). Desta forma, consultou-se e embasou-se em fontes bibliográficas relacionadas ao tema. Seguindo esta premissa, no Quadro 43 são apresentados os recursos humanos previstos para atender a demanda e o regime de operação dos Ecopontos.

Quadro 43 – Descrição dos horários de trabalho, turno e descrição das atividades por função.

CARGO	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES
Atendente	Atender clientes, supervisionar a coleta de materiais, auxiliar e orientar o acondicionamento adequado dos resíduos na unidade, organizar e manter limpo o local de trabalho, atestar a quantidade de resíduos acondicionados em cada contêiner, baia e/ou caçamba, auxiliar na remoção dos resíduos.
Motorista	Dirigir até as unidades de Ecopontos para realizar a coleta e transporte dos resíduos até a ATT/AIRTT, utilizando caminhão com implemento de poliguindaste ou caminhão com implemento baú e orientar o acondicionamento dos resíduos nos veículos (no caso dos volumosos) ou realizar as manobras necessárias para retiradas das caçambas (pode estar envolvido em outras atividades de gerenciamento de resíduos).
Ajudante do motorista	Remover os resíduos das unidades acondicionando-os adequadamente no caminhão para transportá-los (pode estar envolvido em outras atividades de gerenciamento de resíduos).

Fonte: Autores.

Destaca-se que as funções previstas poderão ter variações no decorrer das atividades em virtude de reestruturações do prestador de serviço ou em busca do ganho de produtividade e qualidade dos serviços prestados.

De acordo com as funções necessárias para o dimensionamento dos Ecopontos, estima-se que sejam necessários, no final do horizonte do projeto, 23 funcionários para a prestação dos serviços e operacionalização dos Ecopontos localizados na sede urbana de Guaratinguetá, conforme apresentado na Tabela 15. Destaca-se que os funcionários reservas, quando ociosos, poderão ser compartilhados com outros serviços reduzindo os custos operacionais. Já no que tange aos Ecopontos localizados nos povoados do município, não houve provisionamento de quantitativos de funcionários, uma vez que a intenção é fomentar que os próprios moradores e proprietários de estabelecimentos comerciais executem o serviço de zelar pelo Ecoponto implantado.

Tabela 15 - Número de funcionários por função envolvidos nos Ecopontos da sede urbana de Guaratinguetá no horizonte de planejamento.

ANO	ATENDENTE		MOTORISTAS		AUXILIAR DE MOTORISTA		TOTAL(1)
	EFETIVOS	RESERV. TÉC.	EFETIVOS	RESERV. TÉC.	EFETIVOS	RESERV. TÉC.	
2019	-	-	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-	-	-
2021	4	1	2	1	1	1	10
2022	4	1	2	1	1	1	10
2023	6	1	2	1	1	1	12
2024	6	1	2	1	1	1	12
2025	9	1	2	1	1	1	15
2026	9	1	2	1	1	1	15
2027	10	1	2	1	1	1	16
2028	10	1	2	1	1	1	16
2029	12	2	2	1	1	1	19
2030	12	2	2	1	1	1	19
2031	14	2	2	1	1	1	21
2032	14	2	2	1	1	1	21
2033	14	2	2	1	1	1	21
2034	14	2	2	1	1	1	21
2035	16	2	2	1	1	1	23
2036	16	2	2	1	1	1	23
2037	16	2	2	1	1	1	23
2038	16	2	2	1	1	1	23

Fonte: Autores.
Nota: (1) Total de funcionários: efetivos + reserva técnica.

4.5.3.2.6 Jornada, horários e turnos de trabalho

Para o dimensionamento dos Ecopontos, adotou-se a jornada de trabalho de 44 horas semanais (8 horas diárias e 4 horas no sábado) para todos os trabalhadores, independentemente de sua função. O Quadro 44 apresenta o horário de funcionamento recomendado para os Ecopontos, considerando-se um horário diferenciado do horário comercial para permitir o acesso da população nos horários estendidos, tal como até às 12:00 horas e até às 18:00 horas de segunda-feira a sexta-feira e aos sábados no período matutino. Com estes horários, pretende-se que o usuário possa recorrer ao serviço sempre que necessite, de modo que os resíduos fiquem em suas residências ou comércio o menor tempo possível.

Quadro 44 – Jornada de trabalho prevista para os Ecopontos de Guaratinguetá.

DIA DA SEMANA	PERÍODO MATUTINO	HORÁRIO DE DESCANSO	PERÍODO VESPERTINO
Segunda-feira	8:00 às 12:00 h	12:00 às 14:00 h	14:00 às 18:00 h
Terça-feira			
Quarta-feira			
Quinta-feira			
Sexta-feira			
Sábado		-	
Domingo	Descanso semanal		

Fonte: Autores.

Ressalta-se que, quanto aos Ecopontos localizados nos povoados, a jornada de trabalho deve ser adaptada à jornada de trabalho e horário de funcionamento do local onde estas estruturas serão implantadas, podendo ser diferente da proposta no Quadro 44.

4.5.3.2.7 Equipamentos, ferramentas e veículos necessários

Para a realização da prestação de serviço nos Ecopontos serão necessários equipamentos e veículos para garantir o pleno funcionamento das estruturas. Sendo assim, este Item expõe as especificações técnicas dos equipamentos e veículos recomendados para o acondicionamento e remoção dos resíduos destes locais. Ressalta-se que em decorrência dos avanços tecnológicos ou em virtude de critérios operacionais diferentes poderão ser adotados equipamentos, máquinas e veículos com especificações distintas, desde que respeitada a qualidade almejada do serviço.

Ainda, para a realização dos serviços administrativos, os Ecopontos provisionados para a sede urbana devem garantir aos seus funcionários (atendentes) uma estrutura mínima com equipamentos que auxiliem a execução de suas atividades e conforto, tais como: micro-ondas; frigobar; computador; impressora; telefone; mesa de escritório e cadeiras.

O Ecoponto deve contar com alguns equipamentos para o acondicionamento dos resíduos, que auxiliem na sua organização e manutenção, não permitindo a dispersão de materiais pelo local, além de que visualmente garanta a aceitação dos moradores próximos, não o classificando como local de acúmulo de “lixo”. Para isto foram listados os equipamentos, com suas especificações, que deverão ser instalados em cada Ecoponto para acondicionar cada tipo de resíduos.

Desta forma, o Quadro 45 apresenta os quantitativos, as especificações e a ilustração dos equipamentos requeridos. Insta observar que este dimensionamento considerou a capacidade de operação dos Ecopontos para o final de projeto, bem como convém ressaltar que foi considerada a vida útil de tais itens na confecção dos orçamentos.

Quadro 45 – Especificações e quantitativo dos equipamentos necessários para a operacionalização de cada Ecoponto.

DESCRIÇÃO	QUANT.	ILUSTRAÇÃO
Contêiner 1000 Litros para armazenamento de Resíduos com volume nominar de 1000 litros, fabricado em conformidade com a normatização NBR 15.911-3, composto de corpo, tampa, rodízios, dreno, munhão para basculamento lateral e reforço de chapa de aço. Corpo e tampa em PEAD (Polietileno de Alta Densidade), aditivado tecnicamente para proporcionar alta resistência ao impacto e a tração. Corpo e tampa em PEAD aditivado tecnicamente para proporcionar alta resistência ao impacto e a tração (vida útil de 2 anos).	2	
Contêiner 1100 Litros com tampa bipartida para armazenamento de resíduos com volume nominal de 1100 litros, fabricado em conformidade com a normatização NBR 15.911-3, composto de corpo, tampa, rodízios, dreno, munhão para basculamento lateral e reforço de chapa de aço. Corpo e tampa em PEAD, aditivado tecnicamente para proporcionar alta resistência ao impacto e a tração (vida útil de 2 anos).	1	
Contêiner 240 litros para o armazenamento de Resíduos, com volume nominal de 240 Litros, fabricado em conformidade com a normatização NBR 15.911-3, composto de corpo, tampa, rodízios, dreno, munhão para basculamento lateral e reforço de chapa de aço. Corpo e tampa em PEAD, aditivado tecnicamente para proporcionar alta resistência ao impacto e a tração (vida útil de 2 anos).	2	
Papeleira 50 Litros para armazenamento de resíduos, com volume nominal de 50 litros, fabricado de acordo com a NBR 16.006 e DIN 30.713, composto de corpo, tampa, fechadura, chave e suporte metálico para fixação em postes ou paredes (para pilhas e baterias) (vida útil de 5 anos).	1	

DESCRIÇÃO	QUANT.	ILUSTRAÇÃO
Caçamba metálica estacionária de capacidade 5.000 L ou 5,0 m³, fabricada de acordo com as normas aplicáveis da ABNT e acabamento em pintura eletrostática. Preferencialmente, deve prever estrutura para ser acoplada sobre trilhos, facilitando seu manuseio durante a rotina operacional da unidade (vida útil de 5 anos).	5	
Carrinho para coleta de óleo utilizado no armazenamento de líquidos oleosos, podendo ser aplicado em: postos de gasolina, concessionárias, oficinas mecânicas, restaurantes, lanchonetes e condomínios, fabricado em polietileno rotomoldado de média densidade, aditivado contra raios ultravioleta, fabricado em única peça, sem soldas ou emendas (vida útil de 2 anos).	1	
Coletor de lâmpada fluorescente utilizado para proteger e acondicionar corretamente, fabricado em polietileno, resistente a intempéries, sem solda ou emendas (vida útil de 2 anos).	1	
Caixa de papelão para descarte de lâmpadas, com capacidade de acondicionamento de 1200 lâmpadas fluorescentes, fabricado em material totalmente reciclado.	60	
Empilhadeira manual operada em pallet, com capacidade de carga de 1.000 kg e elevação máxima de 1,6 metros. Possui rodas de nylon e ótima condição de manobra, operando em corredores de até um metro e noventa centímetros de largura (vida útil de 10 anos).	1	
Carro de mão – carrinho manual para movimentação de materiais (rejeitos e limpeza da área) de caçamba metálica rasa redonda com braço metálico e capacidade de 50 L. Movimentação sobre um pneu com câmara de 3,25/8”.	1	

Fonte: Autores.

Os equipamentos em plástico são utilizados para acondicionar resíduos leves e com volumes pequenos, tais como: os recicláveis, óleos usados em garrafas, roupas, pilhas e baterias, tintas/solventes e pincéis, toner e cartuchos, dentre outros.

Já os equipamentos metálicos são utilizados nos Ecopontos para o acondicionamento de resíduos com grande volume e pesados, como os entulhos, solos, podas e madeiras em peças. Para isto, recomenda-se a utilização de caçambas estacionários com capacidade volumétrica de 5 m³ (cinco metros cúbicos).

Para os resíduos da logística reversa, são previstas outras formas de acondicionamento, como o coletor para lâmpadas e pilhas, bem como a utilização de carrinho para o recebimento de óleo usado daqueles que não entregarem os resíduos em garrafas PET transparentes.

Conforme exposto anteriormente, os equipamentos supramencionados deverão ser disponibilizados com as devidas reposições ao final da vida útil, bem como deverão ser realizadas as manutenções periódicas, conforme as recomendações dos fabricantes. As Tabela 16 e Tabela 17 apresentam o resumo da quantidade de equipamentos necessários para a execução dos serviços dos Ecopontos localizados na sede urbana para cada ano considerando as substituições ao final da vida útil de cada equipamento.

Tabela 16 – Quantidade de equipamentos necessários para a estrutura administrativa dos Ecopontos localizados na sede urbana de Guaratinguetá.

ANO	FRIGOBAR	MICRO-ONDAS	CAFETEIRA	COMPUTADOR	MONITOR	IMPRESSORA	MESA DE ESCRITÓRIO	CADEIRA FIXA
	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)
2019	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	4	4	-	4	4	4	4	8
2022	-	-	-	-	-	-	-	-
2023	2	2	-	2	2	2	2	4
2024	-	-	-	-	-	-	-	-
2025	3	3	-	3	3	3	3	6
2026	-	-	-	4	4	-	-	8
2027	1	1	-	1	1	1	1	2
2028	-	-	-	2	2	-	-	4
2029	2	2	-	2	2	2	2	4
2030	-	-	-	3	3	-	-	6
2031	6	2	-	6	6	6	6	12
2032	-	-	-	1	1	-	-	2
2033	2	-	-	2	2	2	2	4
2034	-	-	-	2	2	-	-	4
2035	5	2	-	5	5	5	5	10
2036	-	-	-	6	6	-	-	12
2037	1	-	-	1	1	1	1	2
2038	-	-	-	2	2	-	-	4

Fonte: Autores.

Tabela 17 – Quantidade de equipamentos e dispositivos necessários para a operacionalização dos Ecopontos da sede urbana de Guaratinguetá.

ANO	CONTÊINER 1000 LITROS	CONTÊINER 1100 LITROS TAMPA BI-PARTIDA	CONTÊINER 240 LITROS	PAPELEIRA 50 LITROS – FIXAÇÃO METÁLICA	CAÇAMBA ESTACIONÁRIA	CARRINHO COLETOR	COLETOR DE LÂMPADAS	CAIXA DE TRANSPORTE	EMPILHADEIRA MANUAL	CARRO ARMAZÉM	CARRINHO DE MÃO
	(unid.)	(unid).	(unid).	(unid).	(unid).	(unid).	(unid).	(unid).	(unid).	(unid).	(unid).
2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	8	4	8	4	20	4	4	240	4	4	4
2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023	12	6	12	2	10	6	6	360	2	2	6
2024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2025	18	9	18	3	15	9	9	540	3	3	9
2026	-	-	-	4	-	-	-	-	-	4	-
2027	20	10	20	1	5	10	10	600	1	1	10
2028	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-
2029	24	12	24	2	10	12	12	720	2	2	12
2030	-	-	-	3	-	-	-	-	-	3	-
2031	28	14	28	6	10	14	14	840	6	6	14
2032	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
2033	28	14	28	2	-	14	14	840	2	2	14
2034	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-
2035	32	16	32	5	10	16	16	960	5	5	16
2036	-	-	-	6	-	-	-	-	-	6	-
2037	32	16	32	1	-	16	16	960	1	1	16
2038	-	-	-	2	-	-	-	-	-	2	-

Fonte: Autores.

No que tange aos Ecopontos localizados nos povoados da Rocinha e da Pedrinha, a Tabela 18 apresenta o resumo da quantidade de equipamentos necessários para a execução dos serviços dos Ecopontos localizados nesses povoados para cada ano considerando as substituições ao final da vida útil de cada equipamento. Ressalta-se que não haverá provisionamento de estrutura administrativa física nos Ecopontos localizados nos povoados.

Tabela 18 – Quantidade de equipamentos e dispositivos necessários para a operacionalização dos Ecopontos localizados nos povoados de Guaratinguetá.

ANO	CONTÊINER 1000 LITROS	CONTÊINER 1100 LITROS TAMPA BI-PARTIDA	CONTÊINER 240 LITROS	PAPELEIRA 50 LITROS – FIXAÇÃO METÁLICA	CAÇAMBA ESTACIONÁRIA	CARRINHO COLETOR	COLETOR DE LÂMPADAS	CAIXA DE TRANSPORTE	EMPILHADEIRA MANUAL	CARRO ARMAZÉM	CARRINHO DE MÃO
	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)	(unid.)
2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2024	2	1	2	1	5	1	1	60	1	1	1
2025	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2026	2	1	2	-	-	1	1	60	-	-	1
2027	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2028	2	1	2	-	-	1	1	60	-	-	1
2029	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	-
2030	2	1	2	-	-	1	1	60	-	-	1
2031	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2032	2	1	2	-	-	1	1	60	-	-	1
2033	2	1	2	1	5	1	1	60	1	1	1
2034	2	1	2	1	-	1	1	60	1	1	1
2035	2	1	2	-	-	1	1	60	-	-	1
2036	2	1	2	-	-	1	1	60	-	-	1
2037	2	1	2	-	-	1	1	60	-	-	1
2038	2	1	2	1	-	1	1	60	-	1	1

Fonte: Autores.

Para a remoção dos resíduos depositados em caçambas, tais como as madeiras, entulhos, solos e podas, sugere-se a sua retirada dos Ecopontos com a utilização de um caminhão com implemento de poliguindaste simples. A escolha pelo implemento poliguindaste duplo aumentaria a eficiência na prestação do serviço de remoção, uma vez que o volume retirado é maior, porém sua utilização só se justifica se houver demanda pelo serviço, o que depende da adesão da população ao serviço disponibilizado, bem como da existência da efetiva demanda no âmbito do município.

Destaca-se que foi estimado a necessidade de um veículo para todo o horizonte de planejamento e a demanda de um veículo reserva, tanto para atender os Ecopontos localizados na sede urbana, quanto os povoados. Destaca-se que o veículo reserva, quando ocioso, poderá ser compartilhado com outros serviços.

Além dos equipamentos e veículos expostos, recomenda-se a disponibilização de alguns utensílios e ferramentas para auxiliar na operacionalização dos Ecopontos e manutenção do local, apresentados no Quadro 46.

Quadro 46 – Utensílios e ferramentas necessários para cada Ecoponto.

UTENSÍLIOS E FERRAMENTAS					
ILUSTRAÇÃO					
ITEM	Enxada (vida útil de 1 ano)	Pá (vida útil de 1 ano)	Vassourão (vida útil de 1 ano)	Facão (vida útil de 1 ano)	Vassoura de aço (vida útil de 1 ano)

Fonte: Autores.

Destaca-se que os utensílios e ferramentas poderão ser alterados durante a execução dos serviços, devido as características encontradas em determinados locais e em prol da melhoria da produtividade e da ergonomia dos trabalhadores designados para as atividades.

Os utensílios e ferramentas a serem utilizados nos Ecopontos deverão ser disponibilizados com as devidas reposições ao final da vida útil. A Tabela 19 apresenta o resumo da quantidade de ferramentas e utensílios necessários para a execução dos serviços dos Ecopontos localizados na sede urbana de Guaratinguetá.

Tabela 19 – Quantidade de utensílios e ferramentas necessários para a operacionalização dos Ecopontos localizados na sede urbana de Guaratinguetá.

ANO	ENXADA (unid.)	PÁ (unid.)	VASSOURA METÁLICA (unid.)	VASSOURÃO (unid.)	FACÃO (unid.)
2019	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-
2021	4	4	4	4	4
2022	4	4	4	4	4
2023	6	6	6	6	6
2024	6	6	6	6	6
2025	9	9	9	9	9
2026	9	9	9	9	9
2027	10	10	10	10	10
2028	10	10	10	10	10
2029	12	12	12	12	12
2030	12	12	12	12	12
2031	14	14	14	14	14

ANO	ENXADA (unid.)	PÁ (unid.)	VASSOURA METÁLICA (unid.)	VASSOURÃO (unid.)	FACÃO (unid.)
2032	14	14	14	14	14
2033	14	14	14	14	14
2034	14	14	14	14	14
2035	16	16	16	16	16
2036	16	16	16	16	16
2037	16	16	16	16	16
2038	16	16	16	16	16

Fonte: Autores.

No que tange aos Ecopontos localizados nos povoados, os utensílios e ferramentas foram provisionados para eventuais demandas no carregamento de resíduos no veículo, podendo ser realizada a limpeza do local pelo ajudante, com a ajuda do motorista. Neste sentido, a Tabela 20 apresenta o resumo da quantidade de ferramentas e utensílios necessários para os Ecopontos localizados nesses povoados.

Tabela 20 – Quantidade de utensílios e ferramentas necessários para a operacionalização dos Ecopontos localizados nos povoados do município.

ANO	ENXADA (unid.)	PÁ (unid.)	VASSOURA METÁLICA (unid.)	VASSOURÃO (unid.)	FACÃO (unid.)
2019	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-
2021	-	-	-	-	-
2022	-	-	-	-	-
2023	-	-	-	-	-
2024	1	1	1	1	1
2025	1	1	1	1	1
2026	1	1	1	1	1
2027	1	1	1	1	1
2028	1	1	1	1	1
2029	1	1	1	1	1
2030	1	1	1	1	1
2031	1	1	1	1	1
2032	1	1	1	1	1
2033	2	2	2	2	2
2034	2	2	2	2	2
2035	2	2	2	2	2
2036	2	2	2	2	2
2037	2	2	2	2	2
2038	2	2	2	2	2

Fonte: Autores.

4.5.3.3 *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.

Menciona-se que os LEVs devem receber apenas os resíduos sólidos secos (recicláveis), com características (composição, peso e volume) equiparáveis aqueles gerados e domicílios e em grande quantidade compatível aos dispositivos de acondicionamento. Assim, importante esclarecer que estas estruturas não são dimensionadas para o recebimento de grandes volumes de resíduos.

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 que serão detalhadas nos subitens subsequentes. Além disto, sua implantação se dará em localidades distribuídas na sede urbana municipal e, também e nos povoados pertencentes ao município.

4.5.3.3.1 Estudo de demandas e dimensionamento da oferta da coleta em LEVs

Neste Subitem serão apresentados os estudos das demandas e dimensionamento da coleta seletiva através dos LEVs a serem instalados e operados na sede urbana e nos povoados do município de Guaratinguetá.

4.5.3.3.1.1 Sede urbana de Guaratinguetá

A quantidade do número de pontos necessários de LEVs, podendo conter um ou mais dispositivos de acondicionamento, foi elaborada correlacionando a distribuição espacial da sede urbana de Guaratinguetá, bem como de povoados, com as premissas de distância máxima a serem percorridas para o descarte de RSD secos. Logo, para a definição da distância máxima a ser percorrida foi considerado o tempo máximo que as pessoas estão dispostas a caminhar até o LEVs que segundo estudos de Torres *et al.* (2003) *apud* Peixoto *et al.* (2006), é de 5 minutos.

Assim, foi considerada uma velocidade média de caminhada de 100 metros por minuto e o tempo máximo de 5 minutos, isto é, 500 metros. Entretanto, para aplicar uma área de abrangência dos LEVs não se poderia utilizar os valores diretos obtidos, uma vez que os caminhos nem sempre são linhas em ambientes urbanizados, assim, Peixoto *et al.* (2006) menciona que diversas literaturas especializadas utilizam um coeficiente de ajuste que reduz em 26% o raio de abrangência. Logo, definiu-se que o raio de abrangência para as regiões urbanas delimitadas é de 370 metros.

Diante do exposto, no que tange a sede urbana do município, verificou-se a necessidade de se implantar 69 LEVs até o final do horizonte de planejamento (2038), com um total de 100 dispositivos de acondicionamento, sendo que sua implantação deve ser gradativa. Destaca-se que a quantidade de dispositivos de acondicionamento será determinada pelo número de habitantes no raio de abrangência de cada uma das 27 bacias (Figura 54) da sede urbana, por fatores referentes à adesão e à destinação adequada do material, bem como conforme a frequência da coleta e remoção do material adicionado.

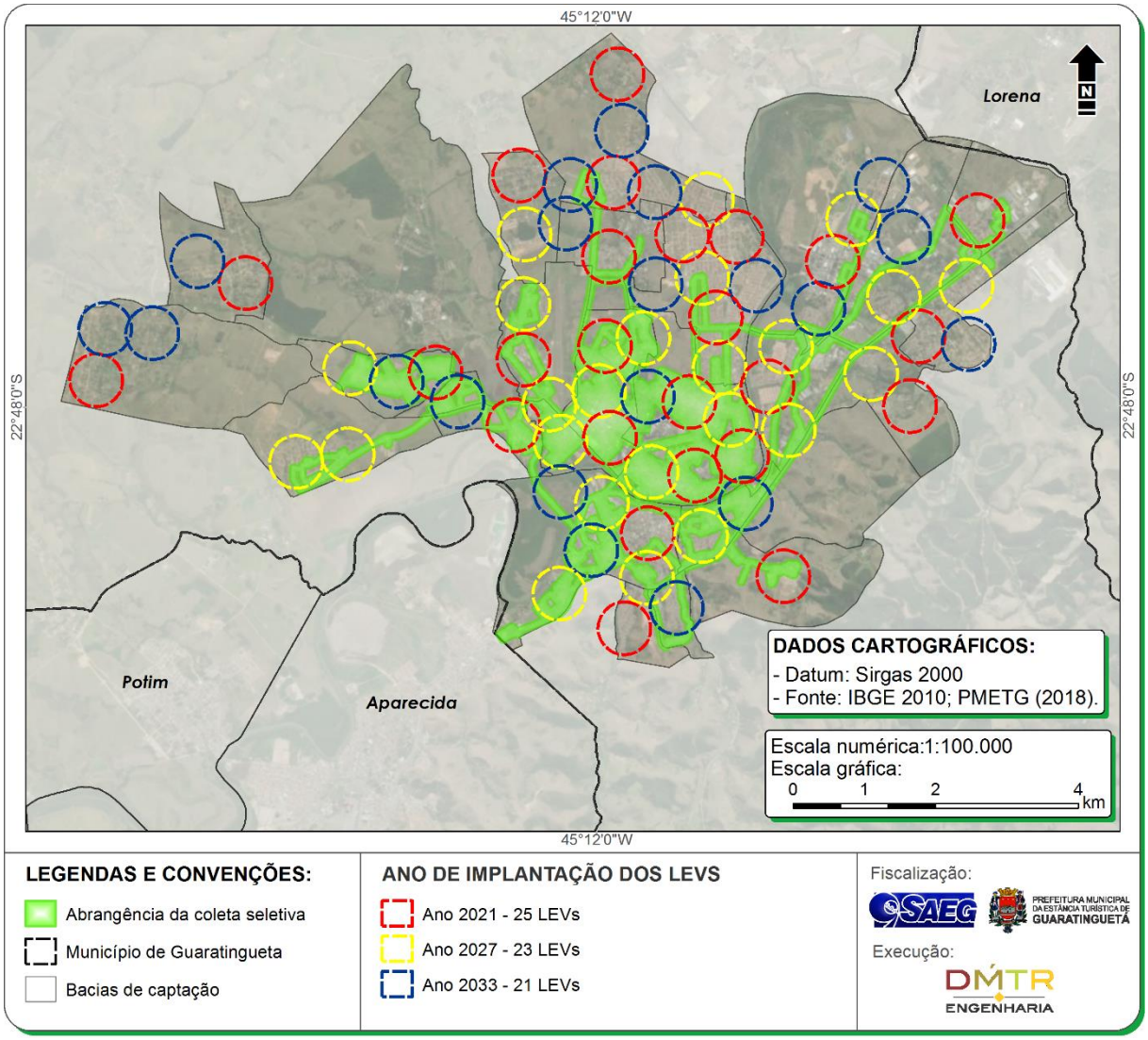


Figura 54 – Quantificação dos possíveis Locais de Entrega Voluntária (LEVs) por bacia de captação de resíduos.
Fonte: Autores.

Para a determinação da quantidade de dispositivos de acondicionamento, inicialmente, teve-se que fixar a capacidade de armazenamento de cada, a frequência de coleta e remoção, bem como a massa específica dos RSD recicláveis secos e o regime de trabalho. As premissas adotadas são expostas através do Quadro 47.

Quadro 47 – Premissas de cálculo adotadas para a estimativa de quantitativos de RSD recicláveis secos coletados seletivamente nos LEVs.

ESPECIFICAÇÃO		UNIDADE	VALOR	REFERÊNCIA
REGIME DE TRABALHO DA EQUIPE DE COLETA				
Turno de trabalho		turno	1	Adotado
Dias úteis no ano[(1)]		dias úteis	301	Adotado
LEV – MODELO ATUAL – BIG BAG E ESTRUTURA METÁLICA				
Volume de cada dispositivo de acondicionamento		m³	1	-
Índice médio da capacidade de volume utilizada nos dispositivos		%	75	-
PREMISSAS DE CÁLCULO				
Massa específica RSD recicláveis secos		kg/m³	60	-
Regularidade da coleta nos LEVs (2019/2038)	Com PaP	-	1 vez por semana	Adotado
	Sem PaP	-	2 vezes por semana	

Fonte: Autores.
Nota: [(1)] De segunda-feira a sábado, excluindo os principais feriados.

Considerando as premissas adotadas, o próximo passo para quantificar o número de dispositivos a serem instalados por ano na sede urbana do município foi o de definir o índice de adesão da população urbana à modalidade de coleta seletiva em LEVs e o índice de correta segregação, isto é, o percentual de material reciclável encaminhado para os LEVs do total de reciclável gerado. Destaca-se que, com a correlação dos índices supracitados, obteve-se a eficiência da coleta seletiva em LEVs, considerando as regiões em que existe a participação da modalidade Porta a Porta. Diante disso, verifica-se a adesão e o percentual de segregação do sistema, conforme exposto no Gráfico 31.

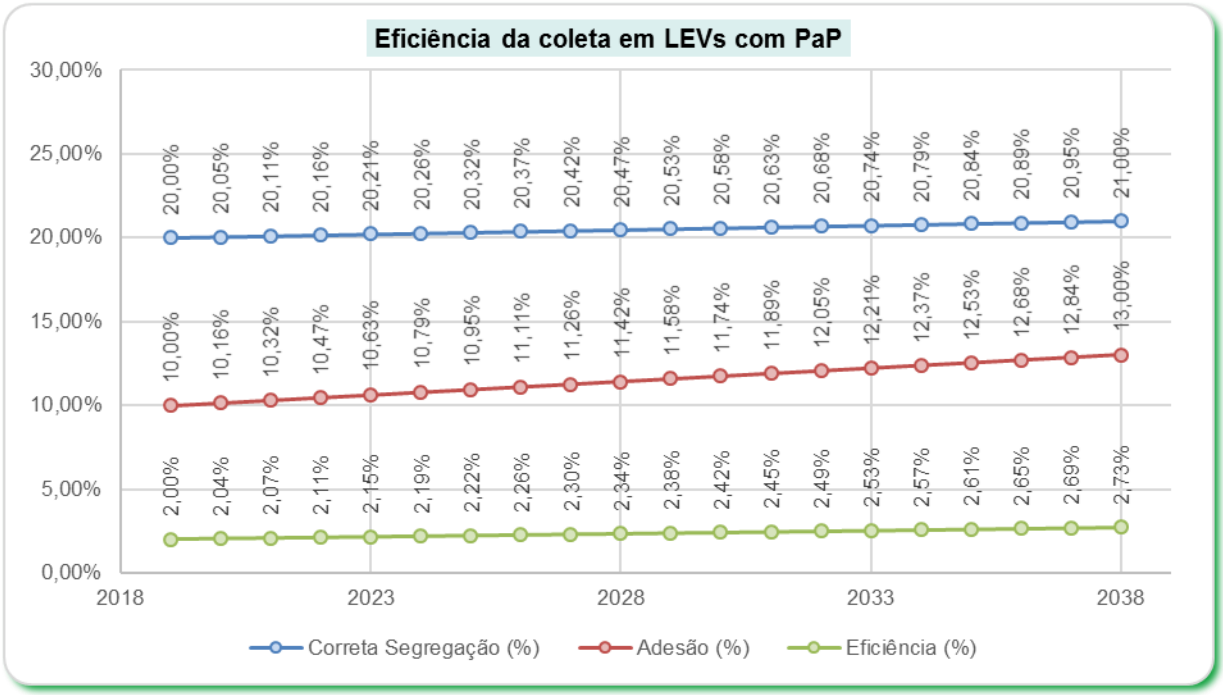


Gráfico 31 – Índice de adesão, de correta segregação e de eficiência para coleta seletiva na modalidade em LEVs, juntamente à modalidade Porta a Porta.
Fonte: Autores.

No que tange à eficiência da coleta seletiva contando apenas com a utilização dos LEVs, isto é, considerando as regiões urbanas que não são atendidas pela modalidade Porta a Porta, o Gráfico 32 apresenta o índice de adesão e de correta segregação para esta previsão.

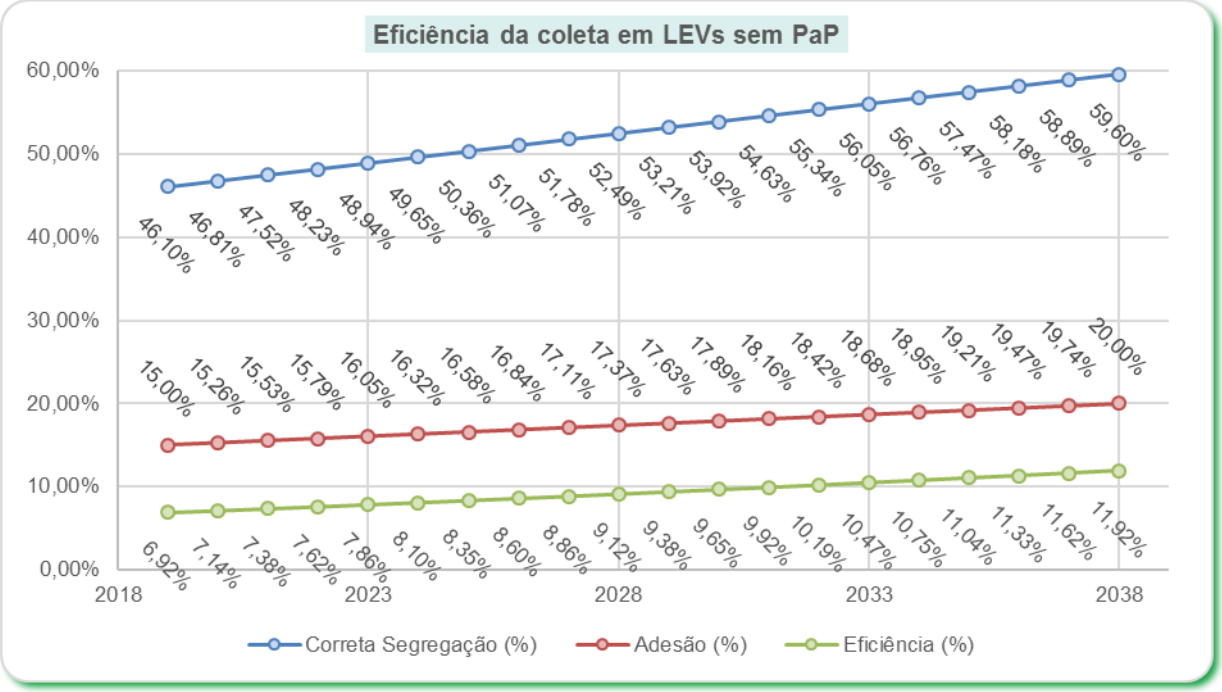


Gráfico 32 – Índice de adesão, de correta segregação e de eficiência para coleta seletiva na modalidade em LEVs, sem a modalidade Porta a Porta.
Fonte: Autores.

O dimensionamento do número de dispositivos de LEVs necessários para atender a demanda do município considerou que algumas regiões, inicialmente, não serão atendidas pela coleta seletiva PaP, sendo os LEVs o serviço disponibilizado principalmente para atender àqueles geradores que não são atendidos pela modalidade PaP e/ou que não estão dispostos ou não possuem espaço para acomodar os materiais recicláveis durante o período decorrido até a coleta ocorrer novamente.

Desta forma, correlacionando as informações expostas acima, estimou-se a quantidade de localidades necessárias para instalação dos LEVs a serem instalados na sede urbana do município, bem como a quantidade de dispositivos de acondicionamento necessários nessas localidades, os quais terão capacidade de volume de 1 m³.

Assim, para o ano de 2021, serão demandadas 25 localidades de LEVs na sede urbana de Guaratinguetá, distribuídos em 20 bacias de captação de resíduos (ver Figura 54), conforme exposto na Tabela 21 abaixo, enquanto que, para o mesmo ano, são estimados 30 dispositivos de LEVs para atender a população das bacias. Ressalta-se que para algumas bacias no ano de 2021 foram provisionadas a implantação em LEVs em mais de um local.

Tabela 21 – Distribuição espacial das localidades de LEVs na sede urbana do município de Guaratinguetá.

ANO		POP. ATENDIDA (hab.)	BACIA DE CAPTAÇÃO DE RESÍDUOS – LOCALIDADES DE LEVS																											
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	TOTAL
2019	C/ PaP	111.592	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S/ PaP		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	C/ PaP	112.143	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S/ PaP		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	C/ PaP	112.696	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	2	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	***10***
	S/ PaP		1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	-	-	3	-	1	-	1	1	-	-	1	-	-	1	1	***15***
2022	C/ PaP	113.251	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	2	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	***10***
	S/ PaP		1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	-	-	3	-	1	-	1	1	-	-	1	-	-	1	1	***15***
2023	C/ PaP	113.810	-	-	-	-	1	-	1	-	1	-	-	-	2	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	***10***
	S/ PaP		1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	-	-	3	-	1	-	1	1	-	-	1	-	-	1	1	***15***
2024[(1)]	C/ PaP	114.371	1	1	-	-	1	-	1	-	1	1	2	1	2	1	3	3	1	-	1	1	-	-	1	-	1	1	1	***25***
2025[(1)]	C/ PaP	114.935	1	1	-	-	1	-	1	-	1	1	2	1	2	1	3	3	1	-	1	1	-	-	1	-	1	1	1	***25***
2026[(1)]	C/ PaP	115.502	1	1	-	-	1	-	1	-	1	1	2	1	2	1	3	3	1	-	1	1	-	-	1	-	1	1	1	***25***
2027[(1)]	C/ PaP	116.071	1	1	1	-	2	-	1	1	3	2	3	1	4	4	5	5	1	-	2	3	1	1	2	-	1	1	2	***48***
2028[(1)]	C/ PaP	116.644	1	1	1	-	2	-	1	1	3	2	3	1	4	4	5	5	1	-	2	3	1	1	2	-	1	1	2	***48***
2029[(1)]	C/ PaP	117.219	1	1	1	-	2	-	1	1	3	2	3	1	4	4	5	5	1	-	2	3	1	1	2	-	1	1	2	***48***
2030[(1)]	C/ PaP	117.797	1	1	1	-	2	-	1	1	3	2	3	1	4	4	5	5	1	-	2	3	1	1	2	-	1	1	2	***48***
2031[(1)]	C/ PaP	118.378	1	1	1	-	2	-	1	1	3	2	3	1	4	4	5	5	1	-	2	3	1	1	2	-	1	1	2	***48***
2032[(1)]	C/ PaP	118.962	1	1	1	-	2	-	1	1	3	2	3	1	4	4	5	5	1	-	2	3	1	1	2	-	1	1	2	***48***
2033[(1)]	C/ PaP	119.548	3	2	2	-	3	1	1	1	3	2	6	2	4	6	7	6	1	1	4	3	2	2	2	-	1	1	3	***69***
2034[(1)]	C/ PaP	120.138	3	2	2	-	3	1	1	1	3	2	6	2	4	6	7	6	1	1	4	3	2	2	2	-	1	1	3	***69***
2035[(1)]	C/ PaP	120.730	3	2	2	-	3	1	1	1	3	2	6	2	4	6	7	6	1	1	4	3	2	2	2	-	1	1	3	***69***
2036[(1)]	C/ PaP	121.326	3	2	2	-	3	1	1	1	3	2	6	2	4	6	7	6	1	1	4	3	2	2	2	-	1	1	3	***69***
2037[(1)]	C/ PaP	121.924	3	2	2	-	3	1	1	1	3	2	6	2	4	6	7	6	1	1	4	3	2	2	2	-	1	1	3	***69***
2038[(1)]	C/ PaP	122.525	3	2	2	-	3	1	1	1	3	2	6	2	4	6	7	6	1	1	4	3	2	2	2	-	1	1	3	***69***

Fonte: Autores.

Nota: [(1)] A partir do ano de 2024 é previsto que todas as Bacias de Captação de Resíduos tenham 100% de atendimento da coleta seletiva na modalidade Porta a Porta (C/ PaP), logo, deste ano em diante não constam mais previsões de LEVs em bacias Sem PaP (S/ PaP).

Tabela 22 – Distribuição dos dispositivos de acondicionamento de LEVs na sede urbana do município de Guaratinguetá.

ANO		POP. ATENDIDA	BACIA DE CAPTAÇÃO DE RESÍDUOS – LOCALIDADES DE LEVs																										
		(hab.)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	TOTAL
2019	C/ PaP	111.592	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S/ PaP		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	C/ PaP	112.143	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	S/ PaP		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	C/ PaP	112.696	-	-	-	-	2	-	2	-	1	-	-	-	3	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	***13***
	S/ PaP		1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	-	-	4	-	2	-	1	1	-	-	1	-	-	1	1	***17***
2022	C/ PaP	113.251	-	-	-	-	2	-	2	-	1	-	-	-	3	1	-	3	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	***13***
	S/ PaP		1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	-	-	4	-	2	-	1	1	-	-	1	-	-	1	1	***17***
2023	C/ PaP	113.810	-	-	-	-	2	-	2	-	1	-	-	-	3	1	-	4	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	***14***
	S/ PaP		1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	2	1	-	-	4	-	2	-	1	1	-	-	1	-	-	1	1	***17***
2024[1]	C/ PaP	114.371	1	1	-	-	2	-	2	-	1	1	2	1	3	1	4	4	2	-	1	1	-	-	1	-	1	1	1	***31***
2025[1]	C/ PaP	114.935	1	1	-	-	2	-	2	-	1	1	2	1	3	1	4	4	2	-	1	1	-	-	1	-	1	1	1	***31***
2026[1]	C/ PaP	115.502	1	1	-	-	2	-	2	-	1	1	2	1	3	1	4	4	2	-	1	1	-	-	1	-	1	1	1	***31***
2027[1]	C/ PaP	116.071	1	1	2	-	3	-	2	2	3	2	3	1	6	4	7	6	2	-	2	3	2	1	2	-	1	1	2	***59***
2028[1]	C/ PaP	116.644	1	1	2	-	3	-	2	2	3	2	3	1	6	4	7	6	2	-	2	3	2	1	2	-	1	1	2	***59***
2029[1]	C/ PaP	117.219	1	1	2	-	3	-	2	2	3	2	3	1	6	4	7	6	2	-	2	3	2	1	2	-	1	1	2	***59***
2030[1]	C/ PaP	117.797	1	1	2	-	3	-	2	2	3	2	3	1	6	4	7	7	2	-	2	3	2	1	2	-	1	1	2	***60***
2031[1]	C/ PaP	118.378	1	1	2	-	3	-	2	2	3	2	3	1	6	4	7	7	2	-	2	3	2	1	2	-	1	1	2	***60***
2032[1]	C/ PaP	118.962	1	1	2	-	3	-	2	2	3	2	3	1	6	4	7	7	2	-	2	3	2	1	2	-	1	1	2	***60***
2033[1]	C/ PaP	119.548	3	2	3	-	5	2	2	2	3	2	6	2	6	7	11	8	2	3	4	3	4	2	2	-	1	1	3	***89***
2034[1]	C/ PaP	120.138	3	2	3	-	5	2	2	2	3	2	6	2	7	7	11	9	2	3	4	3	4	2	2	-	1	1	3	***91***
2035[1]	C/ PaP	120.730	3	2	4	-	5	2	2	2	3	2	6	2	7	7	11	9	2	3	4	3	4	2	2	-	1	1	3	***92***
2036[1]	C/ PaP	121.326	3	2	4	-	5	2	2	2	3	2	6	2	7	7	11	9	2	3	4	4	4	2	2	-	1	2	3	***94***
2037[1]	C/ PaP	121.924	3	2	4	-	5	2	2	2	3	2	6	2	7	7	12	9	3	3	4	4	5	2	2	-	1	2	3	***97***
2038[1]	C/ PaP	122.525	3	2	4	-	5	3	2	2	4	2	6	2	7	7	12	9	3	3	4	4	5	2	2	-	2	2	3	***100***

Fonte: Autores.

Nota: [1] A partir do ano de 2024 é previsto que todas as Bacias de Captação de Resíduos tenham 100% de atendimento da coleta seletiva na modalidade Porta a Porta (C/ PaP), logo, deste ano em diante não constam mais previsões de LEVs em bacias Sem PaP (S/ PaP).

Considerando as informações acima elencadas, estimaram-se as quantidades anuais dos RSD recicláveis secos a serem coletados através da modalidade em LEVs localizados na sede urbana do município, conforme apresentado na Tabela 23.

Tabela 23 – Estimativa dos quantitativos dos RSD recicláveis secos coletados pela modalidade de LEVs e população atendida na sede urbana.

ANO	POPULAÇÃO ATENDIDA		ABRANGÊNCIA	MASSA COLETADA
	COM PaP	SEM PaP	LEVs	LEVs
	(hab.)	(hab.)	(%)	(ton./ano)
2019	-	-	-	-
2020	-	-	-	-
2021	20.003	20.542	35,98	38,02
2022	20.102	20.644	35,98	39,26
2023	20.201	20.746	35,98	40,52
2024	41.149	-	35,98	54,90
2025	41.352	-	35,98	56,37
2026	41.555	-	35,98	57,86
2027	81.277	-	70,02	115,58
2028	81.678	-	70,02	118,59
2029	82.080	-	70,02	121,66
2030	82.485	-	70,02	124,78
2031	82.892	-	70,02	128,13
2032	83.301	-	70,02	131,54
2033	117.975	-	98,68	190,29
2034	118.557	-	98,68	195,28
2035	119.142	-	98,68	200,36
2036	119.729	-	98,68	205,53
2037	120.320	-	98,68	210,80
2038	120.913	-	98,68	216,16

Fonte: Autores.

Foi adotada a regularidade de 2 vezes por semana de recolhimento dos RSD secos nos LEVs alocados nas regiões não contempladas com a Coleta Seletiva PaP, sendo que nas regiões em que ocorre a modalidade Porta a Porta, recomenda-se que o recolhimento nos LEVs ocorra com uma regularidade de 1 vez por semana.

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.

4.5.3.3.1.2 Povoados do município

No que tange aos povoados do município de Guaratinguetá, estes são de grande relevância para majoração dos quantitativos de resíduos secos recuperados, portanto, sua participação na coleta seletiva de materiais recicláveis - ainda que não contem com a modalidade Porta a Porta – é de considerável importância, uma vez que possuem quantitativos significativos de população. Portanto, para viabilizar o atendimento destas localidades, bem como o alcance dos benefícios advindos disso sem gerar excessiva onerosidade ao erário, provisionou-se que as mesmas serão atendidas por LEVs.

Os povoados contemplados pelo estudo das demandas e dimensionamento da oferta da coleta em LEVs foram: Colônia Piagui, Pedrinhas, Engenho D'água, Rocinha e João Daniel.

Para a determinação da quantidade de dispositivos de acondicionamento, inicialmente, teve-se que fixar a capacidade de armazenamento de cada, a frequência de coleta e remoção, bem como a massa específica de RSD recicláveis secos e o regime de trabalho. As premissas adotadas são expostas através do Quadro 48.

Quadro 48 – Premissas de cálculo adotadas para a estimativa de quantitativos de RSD recicláveis secos coletados seletivamente nos LEVs dos povoados do município.

ESPECIFICAÇÃO	UNIDADE	VALOR	REFERÊNCIA
REGIME DE TRABALHO DA EQUIPE DE COLETA			
Turno de trabalho	turno	1	Adotado
Dias úteis no ano(1)	dias úteis	301	Adotado
LEV – MODELO ATUAL – BIG BAG E ESTRUTURA METÁLICA			
Volume de cada dispositivo de acondicionamento	m³	2	-
Índice médio da capacidade de volume utilizada nos dispositivos	%	75	-
PREMISSAS DE CÁLCULO			
Massa específica RSD recicláveis secos	kg/m³	60	-
Regularidade da coleta nos LEVs (2019 a 2038)	-	1 vez por semana	Adotado

Fonte: Autores.
Nota: (1) De segunda-feira a sábado, excluindo os principais feriados.

O dimensionamento do número de dispositivos de LEVs necessários para atender a demanda dos povoados considerou que estas regiões não são atendidas pela coleta seletiva PaP, sendo a modalidade de coleta via LEVs o serviço disponibilizado principalmente para atender à população com devido recolhimento dos RSD recicláveis secos.

Desta forma, correlacionando as informações expostas acima, estimaram-se a quantidade de localidades necessárias para instalação dos LEVs a serem instalados nos povoados, bem como a quantidade de dispositivos de acondicionamento necessários nessas localidades, os quais terão capacidade de volume de 2,00 m³.

Assim, para o ano de 2020, serão demandadas 5 localidades de LEVs distribuídas nos povoados, conforme exposto na Tabela 24 abaixo, com o mesmo número de dispositivos para atender a população dessas localidades.

Tabela 24 – Quantitativos de localidades e dispositivos de LEVs nos povoados de Guaratinguetá.

ANO	TOTAL DE LOCALIDADES	TOTAL DE DISPOSITIVOS	INSTALAÇÃO
2019	-	-	-
2020	5	5	5
2021	5	5	-
2022	5	5	-
2023	5	5	-
2024	5	5	-
2025	5	5	-
2026	5	5	-
2027	5	6	1
2028	5	6	-
2029	5	6	-
2030	5	6	-
2031	5	6	-
2032	5	7	1
2033	5	7	-
2034	5	7	-
2035	5	7	-
2036	5	7	-
2037	5	8	1
2038	5	8	-

Fonte: Autores.

Ressalta-se que a regularidade do recolhimento nos LEVs adotada foi semanal, sendo realizada em uma única rota. Logo, a Tabela 25 apresenta as estimativas dos quantitativos de RSD recicláveis secos coletados nos povoados do município de Guaratinguetá, bem como a população atendida e o percentual de eficiência e adesão da população.

Tabela 25 – Estimativa dos quantitativos dos RSD recicláveis secos coletados pela modalidade de LEVs e população atendida nos povoados do município de Guaratinguetá.

ANO	POP. ATENDIDA (hab.)	ADESÃO (%)	EFICIÊNCIA (%)	MASSA COLETADA EM LEVs (ton./ano)
2019	-	-	-	-
2020	4.473	15,26	7,14	19,16
2021	4.473	15,53	7,38	19,87
2022	4.473	15,79	7,62	20,60
2023	4.473	16,05	7,86	21,35
2024	4.473	16,32	8,10	22,11
2025	4.473	16,58	8,35	22,89
2026	4.473	16,84	8,60	23,69
2027	4.473	17,11	8,86	24,50
2028	4.473	17,37	9,12	25,32
2029	4.473	17,63	9,38	26,17
2030	4.473	17,89	9,65	27,03
2031	4.473	18,16	9,92	27,95
2032	4.473	18,42	10,19	28,88
2033	4.473	18,68	10,47	29,84
2034	4.473	18,95	10,75	30,81
2035	4.473	19,21	11,04	31,81
2036	4.473	19,47	11,33	32,82
2037	4.473	19,74	11,62	33,86
2038	4.473	20,00	11,92	34,92

Fonte: Autores.

No que se refere ao período de realização do serviço e trajeto, recomenda-se que seja diurno, devendo ser a coleta em 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 durante os anos.

4.5.3.3.2 Aspectos construtivos

Neste Subitem serão apresentados os aspectos construtivos e especificidades dos LEVs a serem implantados na sede urbana e nos povoados de Guaratinguetá.

4.5.3.3.2.1 Sede urbana de Guaratinguetá

Com relação aos aspectos construtivos dos LEVs, observa-se que existem diferentes tipos de estruturas que são adaptadas conforme a necessidade local, isto é, os LEVs podem variar em capacidade, tamanho da abertura para disposição dos resíduos, número de aberturas (conforme segregação utilizada no local), tecnologia de coleta (manual ou mecanizada), dentre outras. Consequentemente, os custos envolvidos na sua construção e implementação, também variam conforme tecnologia e estrutura utilizada.

Sendo assim, para a implantação dos LEVs localizados na sede urbana do município de Guaratinguetá, uma opção que se encaixa nas características locais é o

dispositivo de acondicionamento em big bag[23] com estrutura metálica para suporte. Cada dispositivo deverá possuir apenas uma abertura para a disposição dos resíduos secos (recicláveis), ou seja, o usuário não necessitará segregar os materiais recicláveis em diferentes categorias, corroborando com a forma de segregação binária recomendada para o município para fins de implementação da coleta seletiva. Ainda, a tecnologia de coleta prevista para o recolhimento do material reciclável acondicionado nestes dispositivos é a manual.

Os resíduos entregues voluntariamente pela população participante deverão ser depositados no *big bag* sustentado pela estrutura metálica do dispositivo de acondicionamento dos LEVs. Os *big bags* são produtos de ráfia fabricados em tecido de polipropileno trançado, o que garante alta resistência e durabilidade, permitindo a correta operacionalização da coleta seletiva mediante a modalidade por entrega voluntária. O *big bag* deve possuir o fundo fechado, abertura superior, ser provido de alças de sustentação, possuir dimensões de 90 cm x 90 cm x 120 cm (capacidade volumétrica de aproximadamente 1,0 m³) e capacidade máxima de carga de até 1.000 kg.

O suporte do *big bag* deve ser em estrutura metálica, preferencialmente, galvanizada sendo previstos os devidos travamentos. A estrutura deve possuir quatro ganchos nos vértices superiores internos para o encaixe das alças de sustentação do big bag, mantendo-o sempre aberto. As dimensões do suporte necessitam ser adequadas (110 cm x 110 cm x 165 cm) de forma que o big bag fique apoiado no chão e não suspenso, conforme ilustra a Figura 55.

O suporte metálico deve prever dispositivo para a fixação de placa indicativa em banner de lona ou adesivo, objetivando a correta sinalização dos LEVs, de forma que os mesmos integrem os mecanismos de comunicação e sensibilização dos munícipes, bem como orientem os usuários sobre os resíduos a serem dispostos. Importante que o dispositivo preveja proteção (cobertura) aos resíduos acondicionados quanto às intempéries, principalmente nos casos em que ficar alocado a céu aberto.

[23] Sacos de ráfia fabricado em tecido de polipropileno trançado, normalmente conhecidos por "*big bag*".

Figura 55 – Exemplificação das estruturas previstas para implantação dos LEVs na sede urbana de Guaratinguetá.
Fonte: Autores.

4.5.3.3.2.2 Povoados do município

No que tange à implantação dos LEVs localizados nos povoados de Guaratinguetá, uma opção que se encaixa nas características locais é o dispositivo de acondicionamento em estrutura metálica com tampa basculante e com revestimento em tela de malha quadrada galvanizada. Cada dispositivo deverá possuir apenas uma abertura para a disposição dos resíduos secos (recicláveis), ou seja, o usuário não necessitará segregar os materiais recicláveis em diferentes categorias, corroborando com a forma de segregação binária recomendada para o município para fins de implementação da coleta seletiva. Ainda, a tecnologia de coleta prevista para o recolhimento do material reciclável acondicionado nestes dispositivos é a manual.

Os dispositivos devem possuir paredes de gradeamento, abertura lateral para disposição e possuir dimensões de 200 cm x 100 cm x 100 cm (capacidade volumétrica de aproximadamente 2,0 m³). A Figura 56 apresenta a ilustração deste dispositivo.

O suporte metálico deve prever dispositivo para a fixação de placa indicativa em banner de lona ou adesivo, objetivando a correta sinalização dos LEVs, de forma que os mesmos integrem os mecanismos de comunicação e sensibilização dos munícipes, bem como orientem os usuários sobre os resíduos a serem dispostos. Importante que o dispositivo preveja proteção (cobertura) aos resíduos acondicionados quanto às intempéries.

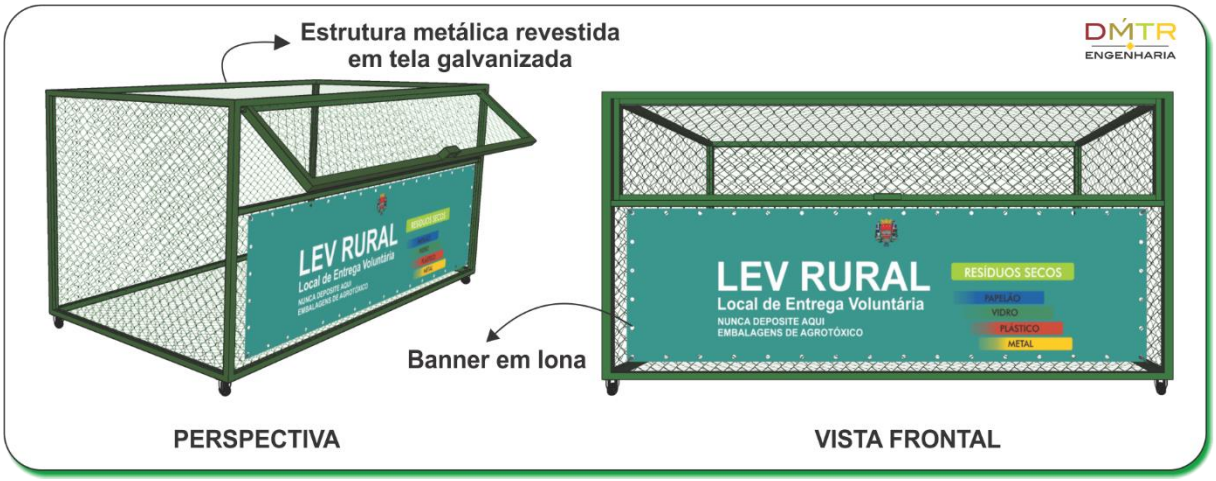


Figura 56 – Exemplificação das estruturas previstas para implantação dos LEVs nos povoados de Guaratinguetá.
Fonte: Autores.

4.5.3.3.3 Locais de implantação

Neste Subitem são descritas recomendações para os locais de implantação dos LEVs localizados na sede urbana e povoados de Guaratinguetá.

4.5.3.3.3.1 Sede urbana de Guaratinguetá

Deve-se priorizar a implantação dos LEVs da sede urbana de Guaratinguetá em pontos de grande circulação de pessoas, tais como supermercados, postos de combustíveis, praças, universidades, condomínios residenciais, dentre outros. Recomenda-se, ainda, que alguns LEVs sejam alocados nos Ecopontos, de forma que estes tornem-se efetivos "endereços de resíduos", para os quais as pessoas acostumem-se a levar os materiais inutilizados de variadas características.

É importante sempre considerar os aspectos socioeconômicos nas proximidades do local de instalação destes dispositivos, de forma a complementar as demais modalidades de coleta seletiva e minimizar os custos operacionais. Suplementarmente, os tópicos seguintes apresentam as principais condições que devem ser previstas nos locais de instalação dos LEVs:

- Visibilidade e facilidade para o estacionamento de veículos;
- O local escolhido deve ser acessível ao público, visando garantir o livre acesso dos participantes;
- As condições de iluminação do local devem propiciar relativa segurança para a população usuária; e
- Fomentar a zeladoria compromissada por parte do estabelecimento que permitir a implementação do LEV.

Inicialmente, recomenda-se que seja priorizada a instalação desses dispositivos em estacionamentos de supermercados de grande e médio porte da sede urbana do município. Desta forma, facilitaria as ações de minimização da geração de resíduos a serem coletados, pois, dispondo de tais estruturas nos supermercados, os consumidores têm a

oportunidade de depositar os recicláveis, caracterizados principalmente por embalagens plásticas e de papelão, já no momento da compra. Como exemplo destas embalagens, citam-se as caixas de creme dental, caixas de cereal, fardos de diversos alimentos (contendo embalagens menores dentro), plásticos filmes que protegem outras embalagens etc.

Além dos supermercados, recomenda-se a instalação de LEVs em postos de combustíveis, estabelecimentos públicos, praças e parques, escolas e faculdades, considerando que, conforme exposto no Subitem 4.5.3.3.2.1 (pág. 292), são estruturas de médio porte e fácil alocação. Destaca-se a importância de se promover a zeladoria compromissada por parte dos estabelecimentos em que estes dispositivos forem instalados.

4.5.3.3.3.2 Povoados do município

Deve-se priorizar a implantação dos LEVs dos povoados de Guaratinguetá em pontos de grande circulação de pessoas, tais como supermercados, postos de combustíveis, praças, dentre outros. Além disso, é recomendado que tais dispositivos sejam implantados em regiões centrais dos povoados, de forma que seja viável que toda a população leve seus resíduos recicláveis ao LEV.

É importante sempre considerar os aspectos socioeconômicos nas proximidades do local de instalação destes dispositivos, de forma a complementar as demais modalidades de coleta seletiva e minimizar os custos operacionais. Suplementarmente, os tópicos seguintes apresentam as principais condições que devem ser previstas nos locais de instalação dos LEVs:

- Visibilidade e facilidade para o estacionamento de veículos;
- O local escolhido deve ser acessível ao público, visando garantir o livre acesso dos participantes;
- As condições de iluminação do local devem propiciar relativa segurança para a população usuária; e
- Fomentar a zeladoria compromissada por parte do estabelecimento que permitir a implementação do LEV.

4.5.3.4 *Unidades de Compostagem Comunitária (UCCs)*

Conforme apresentado no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo, não foram verificadas ações em funcionamento pela Prefeitura Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá envolvendo o processamento e tratamento biológico de resíduos orgânicos.

Desta forma, diante da realidade diagnosticada e considerando a prerrogativa da PNRS que prevê a implantação de sistema de compostagem para resíduos orgânicos com a finalidade de garantir a recuperação destes materiais, foi planejado, 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).

Este projeto deverá ser inspirado no Projeto Socioambiental de Agricultura Urbana e Gestão Comunitária de Resíduos Orgânicos implantado em Florianópolis/SC e observar as recomendações do Ministério de Meio Ambiente – MMA (2017). Menciona-se que, para a

efetivação de tal iniciativa, fundamentalmente desde sua concepção, é necessária a sensibilização da comunidade sobre a importância e as vantagens da compostagem de resíduos orgânicos, bem como acerca dos cuidados demandados por tal prática. Informa-se ainda que este método de compostagem se baseia no princípio de simplicidade operacional, prevendo o envolvimento proativo da comunidade abrangida.

Planeja-se que o PPCC seja estruturado de forma progressiva, envolvendo inicialmente pequena parcela da população residente nas proximidades dos locais onde forem implantadas as unidades previstas no projeto, bem como identificando potenciais parceiros para etapas futuras de sua operação, tais como condomínios habitacionais, restaurantes e hotéis, podendo ser focado em comunidades de baixa renda, a exemplo do bem-sucedido Projeto de Florianópolis/SC.

Neste sentido, a municipalidade deve prever a criação de instrumento legal incentivando a adoção de modelos de compostagem a partir de soluções coletivas, buscando envolver a comunidade escolar, funcionários de órgãos públicos e associações de moradores.

É previsto no PPCC a implantação de Unidades de Compostagem Comunitárias (UCCs) que receberão os resíduos orgânicos caracterizado por “restos de preparo de alimentos” das residências selecionadas para participarem do projeto que terá cunho piloto até que sua implantação esteja consolidada junto à população. A separação da matéria orgânica deverá ser realizada pelos munícipes inseridos no projeto após trabalho de capacitação para tal, cuja entrega será efetivada a partir de recipientes próprios para acondicionar os materiais orgânicos ofertados para a coleta que nestas regiões abrangidas pelo PPCC deverá ser tríplice (segregação dos materiais recicláveis, orgânicos e rejeitos), serviço este que deverá ser implementado pela municipalidade.

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.

Logo no início da execução deste PMGIRS pode ser viabilizada uma parceria com a Escola de Especialistas da Aeronáutica (EEAR) no sentido de a municipalidade proporcionar a instalação das UCCs em área que a instituição demostrou aptidão no interior da referida escola e a instituição militar abarcar os projetos pilotos de coleta tríplice comunitária nas vilas da EEAR que no escopo do planejamento proposto, contariam com UCC ou equivalente para recepcionar os orgânicos segregados.

Entende-se que a parceria da Prefeitura Municipal com a EEAR pode ser viabilizada devido à necessidade de a própria instituição militar demandar por soluções para o material orgânico gerado nas suas atividades, conforme verificado em diagnóstico. Ressalta-se que a escola possui uma grande quantidade de material estruturante, os quais são oriundos dos cortes de vegetação, para viabilizar a execução de atividades de compostagem na instituição.

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

demostraram interesse para executar atividades correlatas a compostagem de materiais orgânicos.

Após implantadas e iniciadas as operações dos 3 primeiros módulos de UCCs na EEAR, pretende-se que novos 3 módulos de UCCs sejam implantados em outras localidades, tais como escolas e parques onde seja possível estruturar as unidades assegurando sua operação através de sistema de zeladoria compromissada, minimizando os gastos da municipalidade com infraestrutura e pessoal para controle das unidades, chegando ao final do horizonte de planejamento com o total de 6 UCCs implantadas.

Salienta-se que a expansão do projeto de compostagem deve passar pela análise dos resultados obtidos através dos 3 primeiros módulos de UCCs na EEAR, onde comprovando-se a viabilidade desta iniciativa a municipalidade deve selecionar as outras localidades em que serão implantados os novos módulos de UCCs.

Ou seja, na fase 2 do PPCC, haverá a ampliação do número de UCCs, mantendo continuamente a operação das 3 referentes a fase 1, e adicionalmente realizando a implantação e operação de mais 3 unidades que deverá ocorrer também de forma escalonada, sendo a quarta unidade ativada no ano de 2032, a quinta unidade operada a partir de 2033 e, por fim, a sexta UCC em 2034.

A Tabela 26 apresenta o quantitativo de UCC previstas e o índice de recuperação da parcela de orgânicos dos resíduos sólidos domiciliares por intermédio desta iniciativa.

Tabela 26 – Quantitativo de Unidades de Compostagem Comunitária e índices de recuperação de resíduos orgânicos.

RESÍDUOS ORGÂNICOS/METAS	FASE 1[(1)]						FASE 2				
	2023	2024	2025	2026	2028	2030	2032	2033	2034	2036	2038
UCCs iniciadas (unid.)	1	1	1	-	-	-	1	1	1	-	-
UCCs em operação (unid.)	1	2	3	3	3	3	4	5	6	6	6
Orgânicos recuperados[(2)] (%)	0,25	0,51	0,77	0,78	0,80	0,81	1,10	1,38	1,66	1,67	1,68

Fonte: Autores.
Nota: [(1)] Conforme exposto recomenda-se que logo no início do PMGIRS seja efetivada uma parceria com a EEAR para viabilizar a implantação dos módulos de compostagem da Fase 1; e [(2)] Os índices de recuperação de resíduos orgânicos, bem como outros aspectos relativos ao PPCC são detalhados nas ações previstas para a Meta 38 (pág. 481) do Programa 7 definido para o presente PMGIRS. Os dados apresentados a partir de 2026 representam anos espaçados. Os índices são calculados com base no potencial gerador crescente do município.

De acordo com a Tabela 26 pode-se notar que para ambas as fases de implantação das UCCs componentes do PPCC foi considerado a implantação escalonada em anos sequenciais até atingir o conjunto de 3 unidades, devido ao fato de que este número proporciona o pleno uso compartilhado de equipamentos e infraestruturas comuns, viabilizando a redução dos custos unitários. Pressupõe-se que cada módulo de UCC possua uma área de aproximadamente 600,0 m².

Observa-se que a tecnologia prevista para a compostagem será pelo sistema de leiras estáticas com aeração passiva idêntica ao modelo do Projeto Socioambiental de Agricultura Urbana e Gestão Comunitária de Resíduos Orgânicos implantado em Florianópolis/SC.

Considerando que as UCCs deverão ser concebidas em caráter piloto, as ampliações e a continuidade da operação deverão ser precedidas de análise e entendimento da efetividade e verificação da viabilidade do tratamento dos resíduos orgânicos através do sistema adotado, observando o sucesso ou insucesso das ações iniciadas. Esta análise e

verificação deve ser aferida por intermédio do monitoramento e avaliação, sendo considerada a viabilidade técnica e econômico-financeira nas revisões quadrienais que antecederem a ampliação.

Porém, acreditando no sucesso e na necessidade urgente de início da recuperação de parcela orgânica dos resíduos sólidos urbanos gerados em Guaratinguetá em prol do atendimento das premissas legais, o presente PMGIRS elucidará o planejamento das UCCs até o ano de 2038, evidenciando recomendações acerca da concepção das infraestruturas e dos aspectos operacionais previstos.

Sequencialmente, são apresentadas orientações gerais para a implantação das UCCs contendo informações quanto à localização, aspectos construtivos e operacionais necessários para a adequada operacionalização, que se fundamentou na experiência e recomendações do Projeto Socioambiental de Agricultura Urbana e Gestão Comunitária de Resíduos Orgânicos implantado em Florianópolis/SC.

Observa-se que o caso de Florianópolis foi inclusive utilizado como referencial, no âmbito do Edital FNMA/FSA n. 01/2017, a partir do qual foram selecionadas propostas voltadas à implementação de projetos integrados de segregação na fonte e reciclagem da fração orgânica de resíduos sólidos em municípios ou consórcios públicos intermunicipais que atuem na gestão de resíduos sólidos. A partir do referido processo seletivo, onze municípios brasileiros foram contemplados com recursos federais para práticas de compostagem e suas gestões tiveram a oportunidade de conhecer a prática realizada em Florianópolis/SC.

No que concerne ao uso de uniformes, Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e de Proteção Coletiva (EPCs), menciona-se que como a maioria das recomendações de segurança para os funcionários na operação das infraestruturas e execução dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são similares o detalhamento destas é apresentado em pormenores no Item 4.5.4.12 (pág. 405) que trata exclusivamente de tais especificações.

4.5.3.4.1 Localização dos módulos de compostagem comunitária

O Projeto Piloto de Compostagem Comunitária se iniciará na Escola de Especialistas na Aeronáutica, que possui geração de materiais compostáveis estruturantes, e deverá receber os materiais orgânicos provenientes da população residente nas vilas internas da escola. Outro critério de priorização que resultou na escolha da referida escola para início do projeto é o fato de que a sua operacionalização e monitoramento são facilitados, devido a presença dos militares e disposição de local com espaço suficiente para a implantação das 3 UCCs modulares previstas para a primeira fase de planejamento.

Porém, ressalta-se que previamente às definições dos locais das UCCs, a SAEG juntamente com a Prefeitura da EEAR deverá articular-se junto aos residentes que participarão do PPCC ampliando a discussão sobre a implantação destes módulos de compostagem, desta forma, efetivando a inserção da recuperação da parcela de orgânica gerada pelos habitantes residentes na respectiva instituição militar existente no município de Guaratinguetá.

A alternativa de parceria com a EEAR foi levantada em virtude da capacidade operacional, da disponibilidade de espaços físicos preexistente na área que compõe a instituição de ensino militar, bem como em razão da grande quantidade de matéria orgânica gerada na instituição, cuja destinação foi relatada como um desafio durante o diagnóstico in loco. Tais fatos chamaram a atenção da equipe técnica envolvida na elaboração do presente PMGIRS, uma vez que uma parceria pode ser viável para ambos os atores: município de Guaratinguetá e EEAR. Caso a mesma seja viabilizada, é facilitada a implementação e a efetivação desta prática, propiciando economicidade ao município, bem como viabilizando a recuperação de grande parte dos resíduos orgânicos da EEAR.

Menciona-se que um dos fatores considerado na operação das UCCs foi que inicialmente haja baixa adesão, logo, demandando maior quantitativo de indivíduos contribuindo com os orgânicos para compostagem, ocorrendo posteriormente uma inversão de valores ao horizonte de planejamento, que estará diretamente ligado a sensibilização da população quanto a iniciativa proposta com o PPCC. Ressalta-se que cada UCC projetada é capaz de atender de forma plena 200 domicílios, e, portanto, aplicando o índice do IBGE (2010) para o município de Guaratinguetá que estima uma média de 3,27 hab./domicílio, estimou-se que cada UCC necessitará da participação de, aproximadamente, 654 indivíduos. Estas proporções foram fatores preponderantes para o escalonamento da implantação das UCCs, de forma a garantir que estas estruturas não se tornem ineficientes pela falta de material.

Ademais, é importante que a Prefeitura Municipal incentive e/ou fomente práticas de compostagem nos povoados do município de Guaratinguetá. Recomenda-se que tais iniciativas sejam executadas em parceria com estabelecimentos comerciais, tais como restaurantes e hotéis, de forma a viabilizar a implantação de UCCs em outras localidades urbanas do município que uma vez implementadas poderão englobar a comunidade local através de parceria. Frisa-se que as iniciativas em povoados não foram detalhadas no presente planejamento, tendo em vista que o mesmo focou em locais estratégicos urbanos para desenvolvimento de projeto piloto com objetivo, dependendo do sucesso de ampliação do projeto.

Por fim, elenca-se que segundo MMA (2017), a UCC deve ser um local destinado especificamente para esta atividade, sendo imprescindível a adoção dos devidos cuidados. Quando necessário, a atividade desenvolvida nesse local deverá ser submetida ao processo de licenciamento ou de autorização ambiental. Em geral, o pátio deve contar com um sistema de drenagem, local para lavagem de recipientes, para armazenagem de ferramentas e insumos, área para armazenamento de serragem, palha e folhas, além de possuir cercas vivas ou barreiras verdes no entorno.

4.5.3.4.2 Aspectos construtivos

O MMA (2017) recomenda que os locais onde serão instaladas as UCC possuam um amplo espaço útil para atender a todos os seus requisitos, tais quais:

- Área para as leiras na fase ativa e de maturação do composto;

- Áreas para armazenamento dos materiais secos ricos em carbono (como serragem, palhas, folhas e podas de árvores); e
- Área para lavagem e armazenamento das bombonas.

Assim, a implantação[24] das UCCs devem considerar todas as etapas de processamento, desde a recepção dos resíduos orgânicos até a expedição do composto, prevendo a distribuição dos espaços físicos, bem como suas inter-relações. A Figura 57 apresenta uma exemplificação do arranjo dos espaços físicos internos desta unidade que geralmente é composta dos seguintes setores: pátio de compostagem, setor de acondicionamento do composto e barracão de apoio operacional.

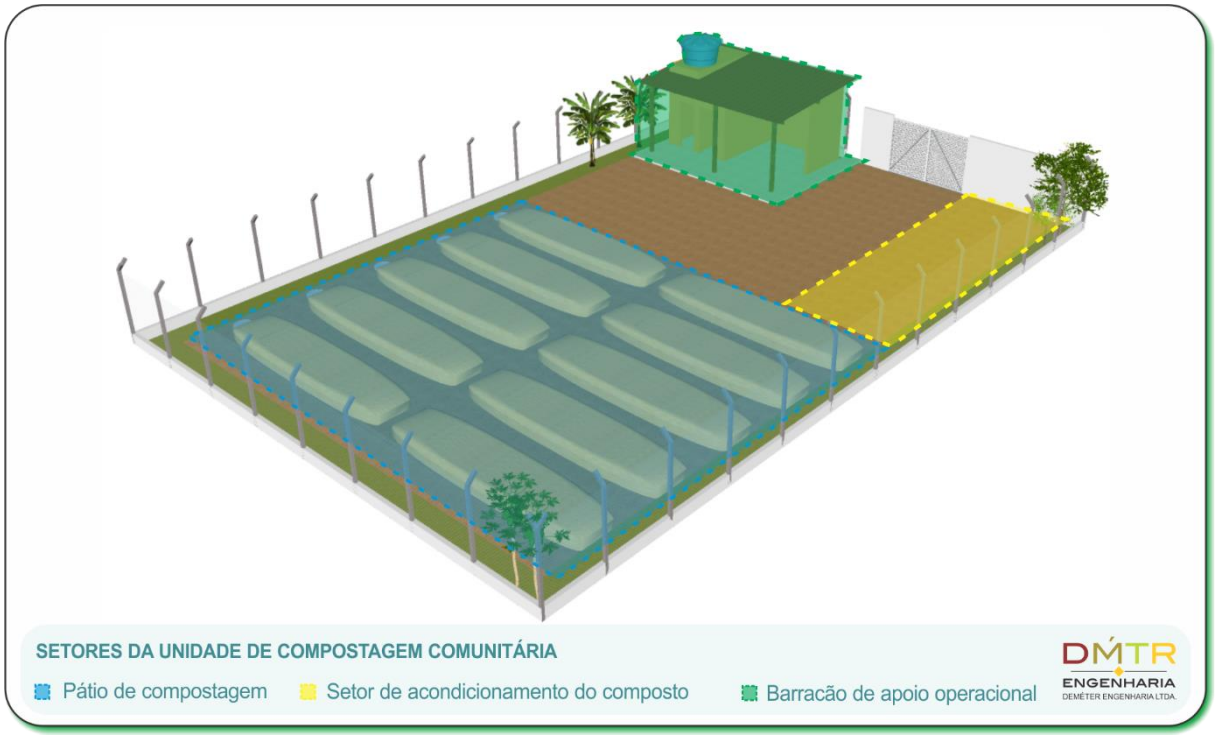


Figura 57 – Arranjo dos espaços físicos propostos para as Unidades de Compostagem Comunitárias (vista em perspectiva), considerando os setores necessários para o adequado processamento dos resíduos orgânicos.
Fonte: Autores.

O local de implantação da unidade deve ser devidamente cercado com muro ou tela de arame evitando a entrada de animais. Além disso, devem ser previstas cortinas arbóreas ou cerca viva (largura de 1,0 a 5,0 m) para diminuir os impactos de ruídos, poeiras e eventuais odores nas vizinhanças. O MMA (2017) sugere a utilização de bananeiras, palmeiras, hibiscos, cinamomos, amoreiras e outras frutíferas.

O pátio de compostagem é caracterizado como o local onde ocorre a montagem das leiras e o processo de compostagem termofílica por intermédio de leiras estáticas com aeração passiva. Desta forma, inspirado no método de compostagem da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC[25]) e observando as recomendações de MMA (2017),

[24] Todas as estruturas envolvidas na atividade de compostagem devem ser objeto de projeto elaborado por profissional legalmente habilitado, bem como dos devidos estudos e processos de licenciamento ambiental, quando necessários.

[25] Alguns dos principais estudos sobre este método são: Inácio & Miller (2009) e Romano (2005).

menciona-se que a arquitetura da leira é de extrema importância para o processo pois garante a aeração adequada para que ocorra a compostagem.

O PMGIRS recomenda que as leiras estáticas dos módulos de compostagem comunitária possuam seção transversal semicircular de 2,0 m de largura, 8,0 m de comprimento e 1,0 m de altura. O manual do MMA (2017, pág. 33) apresenta a arquitetura e o processo de formação das leiras estáticas com aeração passiva recomendado para Guaratinguetá. Menciona-se que o pátio de compostagem deve prever sistema de drenagem individual em cada leira formada conforme as mesmas recomendações de MMA (2017, pág.33).

No setor de acondicionamento do composto, o material deverá ser armazenado para posteriormente ser encaminhado para a utilização em áreas verdes dentro da própria comunidade ou para revenda.

O barracão de apoio operacional deverá possuir dimensões adequadas para armazenamento das ferramentas, bombonas, máquina de peneirar compostos, triturador de galhadas, podendo inclusive possuir uma pequena cozinha e banheiro, bem como servir de local de encontros da população participante.

4.5.3.4.3 Aspectos operacionais

Na fase de mobilização da comunidade, deve-se formar grupos capacitados e ativos para realizar as ações necessárias, desde a educação ambiental até a sensibilização dos moradores para a correta segregação (orgânicos, recicláveis secos e rejeitos) e o correto manejo. Isso pode ser realizado junto aos próprios moradores ou por intermédio das empresas terceirizadas.

Os resíduos orgânicos gerados pela população participante do Projeto Piloto de Compostagem Comunitária deverão ser acondicionados em recipientes específicos “baldes” fornecidos pela municipalidade com capacidade de 3 a 20 L para os domicílios que aderirem ao sistema. A capacidade do balde cedido deverá observar a geração estimada de resíduos orgânicos em cada domicílio, que se relaciona com o número de pessoas residentes. Estes baldes devem, preferencialmente, possuir tampa para evitar a atratividade de animais e insetos.

A cada 2 ou 4 habitações devem ser estrategicamente implementados os LEVs que são dispositivos de acondicionamento dos resíduos orgânicos com capacidade de 100 a 200 L caracterizados por tambores plásticos (bombonas) que, também, devem possuir tampa. Neste contexto, a população participante deverá se deslocar de sua casa até o LEV mais próximo e despejar os resíduos acondicionados nos baldes cedidos diretamente nos tambores plásticos com maior capacidade volumétrica de armazenamento.

Destaca-se a importância de serem criadas ações estratégicas contínuas para a valoração dos LEVs de resíduos orgânicos envolvendo as instituições e comunidade do entorno, visando maior efetividade de atração e, consequentemente, majorando a adesão por parte dos munícipes. Os LEVs podem ser instalados em frente às residências da população participante, em praças e/ou terrenos baldios próximos aos dispositivos de iluminação pública (postes de luz), sempre prevendo a zeladoria compromissada dos moradores envolvidos.

Os resíduos orgânicos acondicionados nos tambores plásticos (bombonas) deverão ser recolhidos com regularidade de pelo menos 3 vezes por semana, não podendo ficar acondicionados por mais de 3 dias, de forma a considerar o aspecto sanitário.

As bombonas recolhidas deverão ser transportadas até a UCC operada em parceria com a EEAR (a depender da efetivação desta cooperação) e os resíduos orgânicos acondicionados despejados diretamente para a formação das leiras. Em seguida deve ser prevista a lavagem das bombonas e o armazenamento até a próxima coleta. Cumpre destacar que no momento de coleta da bombona cheia, observando a regularidade de recolhimento, o prestador de serviço deverá deixar uma outra vazia e lavada no local.

Os veículos utilizados no serviço de coleta seletiva nos LEVs poderão ser de tração manual ou mecânica. A primeira opção é justificada apenas quando a participação da comunidade ainda é pequena e as distâncias médias entre o centro gerador e o ponto de descarte (módulos de compostagem) são inferiores a 2,0 km.

4.5.3.4.4 Estimativa da capacidade de retenção de RSD Orgânicos

A premissa básica para estimativa da compostagem comunitária no âmbito do município é de que sua concepção será por módulo (UCC), sendo que cada uma das UCCs atenda uma média de 200 domicílios, isto é, cerca de 654 pessoas.

Ainda, ressalta-se que foi estipulado o índice de correta segregação por parte dos participantes do projeto ao longo do horizonte de planejamento. Este índice reflete a eficiência em termos do quantitativo de RSD (fração de orgânicos) a ser recebido no pátio de compostagem comunitária em relação ao total de material orgânico gerado pela população abrangida.

Com base nas premissas expostas, estão sistematizados na Tabela 27 a quantidade de domicílios participantes, pessoas envolvidas, índice de correta segregação dos orgânicos componentes dos RSD, bem como os quantitativos diários a serem recebidos por UCC e as quantidades anuais da parcela de orgânicos retidos por unidade a ser implantada no município de Guaratinguetá.

Tabela 27 – Estimativa de pessoas, domicílios, índice de correta segregação do RSD Orgânicos, quantidades diárias e anuais a serem recepcionadas por módulo de compostagem comunitária.

ANO	DOMIC. ENVOLVIDOS MÓDULO	PESSOAS ENVOLVIDAS(1)	RSD ORGÂNICOS		
			ÍNDICE DE CORRETA SEGREGAÇÃO	ESTIMATIVA DA RECEPÇÃO	
	(unid.)	(hab.)	(%)	(kg/dia útil)	(kg/ano)
2019	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-
2021	-	-	-	-	-
2022	-	-	-	-	-
2023	200	654	45,70%	149,91	45.423,24
2024	200	654	46,67%	153,78	46.594,06
2025	200	654	47,59%	157,48	47.715,98
2026	200	654	48,45%	161,02	48.788,90
2027	200	654	49,25%	164,40	49.813,19
2028	200	654	50,00%	167,62	50.789,66
2029	200	654	50,70%	170,69	51.719,44
2030	200	654	51,34%	173,61	52.603,97
2031	200	654	51,94%	176,64	53.520,73
2032	200	654	52,50%	179,53	54.397,37

ANO	DOMIC. ENVOLVIDOS MÓDULO	PESSOAS ENVOLVIDAS(1)	RSD ORGÂNICOS		
			ÍNDICE DE CORRETA SEGREGAÇÃO	ESTIMATIVA DA RECEPÇÃO	
	(unid.)	(hab.)	(%)	(kg/dia útil)	(kg/ano)
2033	200	654	53,01%	182,30	55.235,66
2034	200	654	53,48%	184,94	56.037,48
2035	200	654	53,91%	187,47	56.804,76
2036	200	654	54,30%	189,90	57.539,46
2037	200	654	54,67%	192,22	58.243,54
2038	200	654	55,00%	194,45	58.918,92

Fonte: Autores.
Nota: (1) Considerando a taxa fixa de habitação de 3,27 hab./dom. a partir do IBGE (2010).

Considerando as características socioeconômicas do município de Guaratinguetá, foram provisionadas ao todo 6 (seis) módulos de UCCs, que deverão ser monitoradas e analisadas desde o início de sua operação para verificar a efetivação do sistema proposto. Assim, o EEAR deverá utilizar a primeira UCC estruturada e cuja operacionalização é prevista para início no ano de 2023 como piloto para as demais, de maneira que as lições aprendidas agreguem experiência para sua efetivação. Com o sucesso da primeira unidade, espera-se a expansão gradativa até o alcance de 6 módulos de UCCs que operarão plenamente e conjuntamente a partir de 2034.

Os anos de implantação das UCCs e as quantidades em toneladas estimadas de recuperação por ano e por dia útil, bem como o índice de recuperação de RSD orgânicos estão sistematizados na Tabela 28.

Tabela 28 – Cronograma de implantação das UCCs, quantitativos anuais e por dia útil de RSD orgânicos recuperados e o índice de recuperação de RSD Orgânicos sobre o total de RSD orgânicos gerado.

ANO	UCCS	RSD ORGÂNICOS			
		GERAÇÃO TOTAL	ÍNDICE DE RECUPERAÇÃO	RECUPERADOS	
	(unid.)	(ton./ano)	(%)	(ton./dia útil)(1)	(ton./ano)
2019	-	17.489,13	-	-	-
2020	-	17.654,23	-	-	-
2021	-	17.820,57	-	-	-
2022	-	17.987,83	-	-	-
2023	1	18.156,63	0,25	0,15	45,42
2024	2	18.326,52	0,51	0,31	93,19
2025	3	18.497,66	0,77	0,47	143,15
2026	3	18.670,05	0,78	0,48	146,37
2027	3	18.843,71	0,79	0,49	149,44
2028	3	19.018,63	0,80	0,50	152,37
2029	3	19.194,82	0,81	0,51	155,16
2030	3	19.372,14	0,81	0,52	157,81
2031	3	19.578,63	0,82	0,53	160,56
2032	4	19.786,68	1,10	0,72	217,59
2033	5	19.996,31	1,38	0,91	276,18
2034	6	20.207,52	1,66	1,11	336,22
2035	6	20.420,15	1,67	1,12	340,83
2036	6	20.634,70	1,67	1,14	345,24
2037	6	20.850,70	1,68	1,15	349,46
2038	6	21.068,31	1,68	1,17	353,51

Fonte: Autores.
Nota: (1) Considerando-se um ano comum de 303 dias úteis (365 dias com 52 dias de descanso semanal e que em média ocorrem 10 dias de feriados), conforme exposto no Subitem 4.5.3.4.6 (pág. 306).

Analisando a Tabela 28, verifica-se que o índice de recuperação dos orgânicos em relação ao total varia de 0,25% a 1,68% durante o horizonte de planejamento. Em relação

aos quantitativos, espera-se que em 2023 recupere-se 45,42 toneladas, já, em 2038, espera-se que 353,51 toneladas de resíduos orgânicos deixem de ser descartadas em aterros sanitários.

4.5.3.4.5 Mão de obra necessária

Para a execução dos serviços da compostagem comunitária é necessária a utilização de recursos humanos que devem atuar na administração e controle de pessoas e materiais no local, assim como na operação de veículos e equipamentos para a montagem das leiras de compostagem.

Ademais, cumpre observar que para o dimensionamento da equipe deve-se considerar as informações dos trabalhadores com base em sua função, dos equipamentos previstos para a compostagem comunitária, bem como da jornada efetiva de trabalho (considerando pausas e descanso). Desta forma, as estimativas se balizaram em fontes bibliográficas relacionadas ao tema, bem como em realidades práticas conhecidas, expondo-se nessas orientações as funções mínimas que devem ser consideradas no dimensionamento operacional da estrutura. Seguindo esta premissa, no Quadro 49 são apresentadas as funções previstas para a operacionalização das UCCs.

Quadro 49 – Funções recomendadas para operação das Unidades de Compostagem Comunitárias (UCCs) em Guaratinguetá.

CARGO	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES
Motorista	Conduzir o veículo da coleta de resíduos orgânicos pelo percurso pré-definido para coletar as bombonas dos pontos de entrega voluntária e nos moradores participantes na coleta porta a porta.
Coletor	Realizar as atividades de recolhimento dos resíduos devidamente acondicionados na fonte geradora em baldes ou bombonas, com transferência para bombonas com volumes maiores.
Agente comunitário	Receber os resíduos orgânicos, auxiliar os moradores voluntários na realização das atividades de compostagem com a trituração, montagem da leira, peneiramento e distribuição dos compostos.
Técnico especializado	Auxiliar os moradores voluntários na realização das atividades de compostagem, acompanhar e avaliar o processo de compostagem e realizar análise in loco do processo e do composto gerado.

Fonte: Autores.

Destaca-se que as funções previstas poderão ter variações no decorrer das atividades, em virtude das reestruturações do prestador de serviço ou em busca do ganho de produtividade e qualidade dos serviços prestados.

A determinação do quantitativo de trabalhadores por função é um aspecto importante e fundamental para o correto dimensionamento dos serviços, bem como dos custos. Desta maneira, primeiramente, foram quantificadas as atividades a serem desenvolvidas na UCCs para posteriormente determinar a mão de obra necessária para operá-las, auxiliar os serviços e acompanhar a prestação dos serviços, conforme apresentado na Tabela 29.

Tabela 29 – Quantidade de funcionários envolvidos na operação das UCCs previstas para Guaratinguetá no horizonte de planejamento.

ANO	MOTORISTA		COLETOR		AGENTE COMUNITÁRIO	TÉCNICO ESPECIALIZADO(1)	TOTAL(2)
	EFETIVO	RESERV. TÉC.	EFETIVO	RESERV. TÉC.			
2019	-	-	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-	-	-
2021	-	-	-	-	-	-	-
2022	-	-	-	-	-	-	-
2023	1	1	1	1	2	0	6
2024	1	1	1	1	4	0	8
2025	1	1	1	1	6	1	11
2026	1	1	1	1	6	1	11
2027	1	1	1	1	6	1	11
2028	1	1	1	1	6	1	11
2029	1	1	1	1	6	1	11
2030	1	1	1	1	6	1	11
2031	1	1	1	1	6	1	11
2032	2	1	2	1	8	1	15
2033	2	1	2	1	10	1	17
2034	2	1	2	1	12	1	19
2035	2	1	2	1	12	1	19
2036	2	1	2	1	12	1	19
2037	2	1	2	1	12	1	19
2038	2	1	2	1	12	1	19

Fonte: Autores.
Nota: (1) Destaca-se que o técnico especializado será alocado para os serviços a partir de 3 módulos, enquanto isso deverão ser realizadas ações de capacitação e de sensibilização desenvolvidas pela Prefeitura Municipal voltadas especificamente ao PPCC; e (2) Total de funcionários: efetivos + reserva técnica.

4.5.3.4.6 Jornada, horários e turnos de trabalho

A recomendação técnica deste PMGIRS é de que as UCCs adotem a jornada de trabalho de 44 horas semanais para todos os trabalhadores, independentemente da sua função. O Quadro 50 apresenta a sugestões dos horários de funcionamento para o local.

Quadro 50 – Horário de funcionamento previsto para as UCCs de Guaratinguetá.

DIA DA SEMANA	PERÍODO MATUTINO	HORÁRIO DE DESCASO	PERÍODO VESPERTINO
Segunda-feira	7:00 às 11:00 h	11:00 às 13:00 h	13:00 às 17:00 h
Terça-feira			
Quarta-feira			
Quinta-feira			
Sexta-feira			
Sábado		-	
Domingo	Descanso semanal		

Fonte: Autores.

4.5.3.4.7 Equipamentos, utensílios e ferramentas necessárias

Para a correta operacionalização das UCCs, ressalta-se a importância de que sejam detalhados, na etapa de elaboração de projetos, os recursos necessários que envolvem a quantificação e a especificação dos equipamentos operacionais e administrativos.

Sendo assim, este Item expõe a descrição técnica dos equipamentos e veículos recomendados para o acondicionamento e a remoção dos resíduos destes locais, garantindo o pleno funcionamento da estrutura. Ressalta-se que, em decorrência dos avanços tecnológicos ou em virtude de critérios operacionais distintos, poderão ser adotados equipamentos, máquinas e veículos com especificações diferentes, desde que respeitada a qualidade almejada do serviço. Desta forma, o Quadro 51 apresenta as descrições e ilustrações dos equipamentos requeridos.

Quadro 51 – Descrição e ilustrações dos equipamentos necessários para a operacionalização das UCCs.

ESPECIFICAÇÕES	ILUSTRAÇÃO
Peneira elétrica rotativa para classificação de biomassa com capacidade de produção de 3 a 5 m³/h, possui diâmetro do tambor de 700 x 1000 mm e potência de 2 HP.	
Triturador de galhos e resíduos orgânicos para triturar os resíduos para montagem da leira, tritura galhos de até uma polegada de diâmetro, equipado com facas fixadas direto ao eixo do motor, funil removível com trava de segurança.	
Carro de mão – carrinho manual para movimentação de materiais (rejeitos e limpeza da área) de caçamba metálica rasa redonda com braço metálico e capacidade de 50 litros. Movimentação sobre um pneu com câmara de 3.25/8”.	
Carrinho para transporte do tipo plataforma com capacidade de carga de no mínimo 400 kg possuindo sistema de direção de quinta roda e rodas maciças. Plataforma de transporte em aço e acabamento galvanizado ou pintura eletrostática.	

Fonte: Autores.

Conforme exposto anteriormente, os equipamentos supramencionados deverão ser disponibilizados com as devidas reposições ao final da útil, bem como deverão ser realizadas as manutenções periódicas, conforme as recomendações dos fabricantes. A Tabela 30 apresenta o resumo da quantidade de equipamentos necessários para a execução dos serviços nas UCCs para cada ano de operação considerando as substituições ao final da vida útil de cada um.

Tabela 30 – Quantidade de equipamentos necessários para as UCCs em Guaratinguetá.

ANO	TRITURADOR DE GALHOS (unid./ano)	PENEIRA ROTATIVA (unid./ano)	CARRO DE MÃO (unid./ano)	CARRO PLATAFORMA (unid./ano)
2019	-	-	-	-
2020	-	-	-	-
2021	-	-	-	-
2022	-	-	-	-
2023	1	1	2	2
2024	2	2	4	4
2025	3	3	6	6
2026	3	3	6	6
2027	3	3	6	6
2028	3	3	6	6
2029	3	3	6	6
2030	3	3	6	6
2031	3	3	6	6
2032	4	4	8	8
2033	5	5	10	10
2034	6	6	12	12
2035	6	6	12	12
2036	6	6	12	12
2037	6	6	12	12
2038	6	6	12	12

Fonte: Autores.

Para a coleta, o presente pré-dimensionamento considerou a utilização de 1 veículo coletor de tração mecânica do tipo “utilitário”, prevendo a utilização compartilhada

entre até 3 UCCs, de forma a minimizar os investimentos e custos operacionais. As especificações do veículo são expostas através do Quadro 52.

Quadro 52 – Especificações mínimas do veículo coletor estabelecido para a operacionalização do PPCC que deverá ser utilizado na coleta dos resíduos orgânicos acondicionados nos LEVs específicos.

ILUSTRAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES RECOMENDADAS
	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS: • Veículo: Veículo comercial na configuração chassi-cabine de categoria "utilitário" modelo Effa Motors K01 Picape Simples ou similar com carga útil máxima de 940 kg que permita complementação com instalação de carroceria. • Carroceria: Carroceria tipo carga seca. ***CUSTOS(1):*** • Custo do veículo: R$ 34.985,00 • Custo da carroceria: R$ 3.000,00 • Custo total: R$ 37.985,00 ***VIDA ÚTIL: 8 anos***

Fonte: Autores, a partir de fabricantes.
Nota: (1) Custo do veículo pesquisado junto à tabela FIPE em março de 2018.

Além dos equipamentos e veículos expostos anteriormente, recomenda-se a disponibilização de outros equipamentos, utensílios e ferramentas para auxiliar no processo de compostagem dos resíduos orgânicos nas UCCs (Tabela 31). Insta observar que este quantitativo considerou as expansões das unidades previstas.

Destaca-se que os equipamentos, utensílios e ferramentas poderão ser alterados durante a execução das atividades, devido às características encontradas em determinados locais e em prol da melhoria da produtividade e da ergonomia dos trabalhadores designados para as atividades. Ainda, as ferramentas e utensílios supra elencados deverão ser disponibilizados com as devidas reposições ao final da vida útil, bem como deverão ser realizadas as manutenções periódicas, conforme as recomendações dos fabricantes.

Tabela 31 – Quantidade de equipamentos, utensílios e ferramentas necessárias para a compostagem comunitária em Guaratinguetá.

ANO	BOMBONA PLÁSTICA DE 50 LITROS	BALDINHOS PLÁSTICOS DE 15 LITROS	GELADEIRA	MESA DE ESCRITÓRIO	PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DOS PEVs	GARFOS DE JARDINAGEM	ENXADA	PÁ COM CABO DE MADEIRA
	(unid./ano)	(unid./ano)	(unid./ano)	(unid./ano)	(unid./ano)	(unid./ano)	(unid./ano)	(unid./ano)
2019	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	-	-	-	-	-	-	-	-
2022	-	-	-	-	-	-	-	-
2023	154	300	1	1	50	10	8	8
2024	154	300	1	1	50	20	16	16
2025	308	600	1	1	100	30	24	24
2026	154	300	-	-	50	30	24	24
2027	308	600	-	-	100	30	24	24
2028	154	300	-	1	50	30	24	24
2029	308	600	-	1	100	30	24	24
2030	154	300	-	1	50	30	24	24
2031	308	600	-	-	100	30	24	24
2032	308	600	1	1	100	40	32	32
2033	462	900	2	2	150	50	40	40
2034	462	900	2	2	150	60	48	48
2035	462	900	1	1	150	60	48	48
2036	462	900	-	-	150	60	48	48
2037	462	900	-	1	150	60	48	48
2038	468	900	-	2	150	60	48	48

Fonte: Autores.

4.5.3.5 *Área de Triagem e Transbordo (ATT) com Usina de Reciclagem (resíduos Classe A) para resíduos da construção civil*

Segundo a ABNT NBR n. 15.112:2004, que apresenta as diretrizes para projeto, implantação e operação de Áreas para Transbordo e Triagem (ATT) de RCC e volumosos, tais estruturas são áreas destinadas ao recebimento de grandes volumes de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, 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 à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

A versão pós-audiência e consulta pública para Conselhos Nacionais do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2012) explicita a necessidade de implantação de ATTs em 100% dos municípios brasileiros até 2015. Neste sentido, é evidente a importância de que o município de Guaratinguetá conte com os serviços de transbordo e triagem de RCC. Destaca-se, neste aspecto, que a ATT com unidade de recuperação de RCC da classe A provisionada e orçada para o município de Guaratinguetá na alçada deste PMGIRS, foi concebida para recebimento dos resíduos de responsabilidade pública (pequenos geradores e resíduos de obras públicas), entretanto caso seja do interesse, o município poderá ampliar a oferta do serviço para os geradores privados, sob o pagamento de preço público. Ainda caso seja viável, o município poderá contratar empresa especializada para coleta e destinação final destes resíduos (de responsabilidade pública, Ecopontos), não necessitando da construção da ATT com unidade de recuperação de RCC da classe A.

Desta forma, a Prefeitura Municipal poderá incentivar atores privados a implementar esta infraestrutura e atuar no setor ou estruturar o serviço prevendo a cobrança por ele ou, ainda, buscar a implantação de consórcios com município próximos, tais como Aparecida/SP, Potim/SP e Lorena/SP, para melhor uso e viabilização da estrutura a ser construída. Destaca-se que a administração municipal deve sempre prezar pela saúde pública e ambiental e pelo princípio da precaução, portanto, caso não exista interesse do setor privado em atuar no manejo de RCC, cabe ao governo municipal oferecer soluções, prevendo a cobrança dos geradores privados (que em virtude do quantitativo gerado são responsáveis por todo o gerenciamento dos RCC), propiciando qualidade de vida aos munícipes e maior garantia de um ambiente equilibrado para futuras gerações.

Assim, o próximo Subitem apresenta um conjunto de diretrizes técnicas que devem ser consideradas na construção da ATT com unidade de recuperação de RCC da classe A, bem como na destinação dos resíduos.

Cumpre observar que no âmbito deste PMGIRS recomenda-se que a ATT e respectiva Usina de Reciclagem sejam estruturadas de forma integrada com um dos Ecopontos, de maneira a minimizar custos e facilitar a operação, passando a funcionar como um Área Integrada de Recebimento, Transbordo e Triagem – AIRTT. Neste sentido, estruturou-se um item específico discorrendo acerca desta recomendação (ver Item 4.5.3.6, pág. 322), cabendo deixar claro que deve se estruturar uma ATT isolada ou a AIRTT recomendada, ambas com unidade de recuperação de RCC da classe A.

No que concerne ao uso de uniformes, Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e de Proteção Coletiva (EPCs), menciona-se que como a maioria das recomendações de segurança para os funcionários na operação das infraestruturas e execução dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são similares o detalhamento destas é apresentado em pormenores no Item 4.5.4.12 (pág. 405) que trata exclusivamente de tais especificações.

4.5.3.5.1 Aspectos construtivos e destinação dos resíduos

Para a construção de uma Área de Transbordo e Triagem (ATT), devem ser observadas 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. Desta forma, segundo a normativa supracitada, a ATT deve ser dotada de:

- Portão e cercamento no perímetro da área de ocupação, construídos de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas e animais;
- Anteparo para proteção quanto aos aspectos relativos à vizinhança, ventos dominantes, estética, como, por exemplo, cerca viva arbustiva ou arbórea no perímetro da instalação;
- Placa indicativa visível, com identificação quanto às atividades desenvolvidas e quanto à aprovação do empreendimento;
- Dispor de equipamentos de proteção individual e de combate a incêndio;
- Ponto de iluminação e energia, de modo a permitir ações de emergência;
- Sistema de controle de poeira, ativo tanto nas descargas como no manejo e nas zonas de acumulação de resíduos;
- Sistema de drenagem superficial com dispositivos para evitar o carreamento de materiais;
- Dispositivo de contenção de ruído em veículos e equipamentos; e
- Revestimento primário no piso das áreas de acesso, operação e estocagem, executado e mantido de maneira a permitir a utilização sob qualquer condição climática.

Além das normatizações supracitadas, o presente PMGIRS recomenda que a ATT instalada no município de Guaratinguetá considere:

- Proximidade da região urbana para o local da instalação da ATT, facilitando e viabilizando o transporte;
- Guarita para controle de acesso e inspeção prévia dos resíduos;
- Locais específicos para alocação de caçambas metálicas destinadas ao acondicionamento de RCC, alguns resíduos volumosos e rejeitos;
- Pátio para reservação temporária de resíduos para utilização futura;
- Equipamentos mecanizados (triturador e trator) para o manuseio dos resíduos; e

- Integração com Ecopontos, caso haja possibilidade em termos de alocação respeitando as leis de uso e ocupação do solo, bem como em relação à localização que viabilize o efetivo acesso por parte da população.

A Figura 58 apresenta uma sugestão de layout típico de uma ATT contendo a identificação e a distribuição das infraestruturas e dispositivos de acondicionamento dos RCC. Ressalta-se a necessidade de que a área destinada à instalação da Área de Transbordo e Triagem seja apta para a circulação dos veículos.

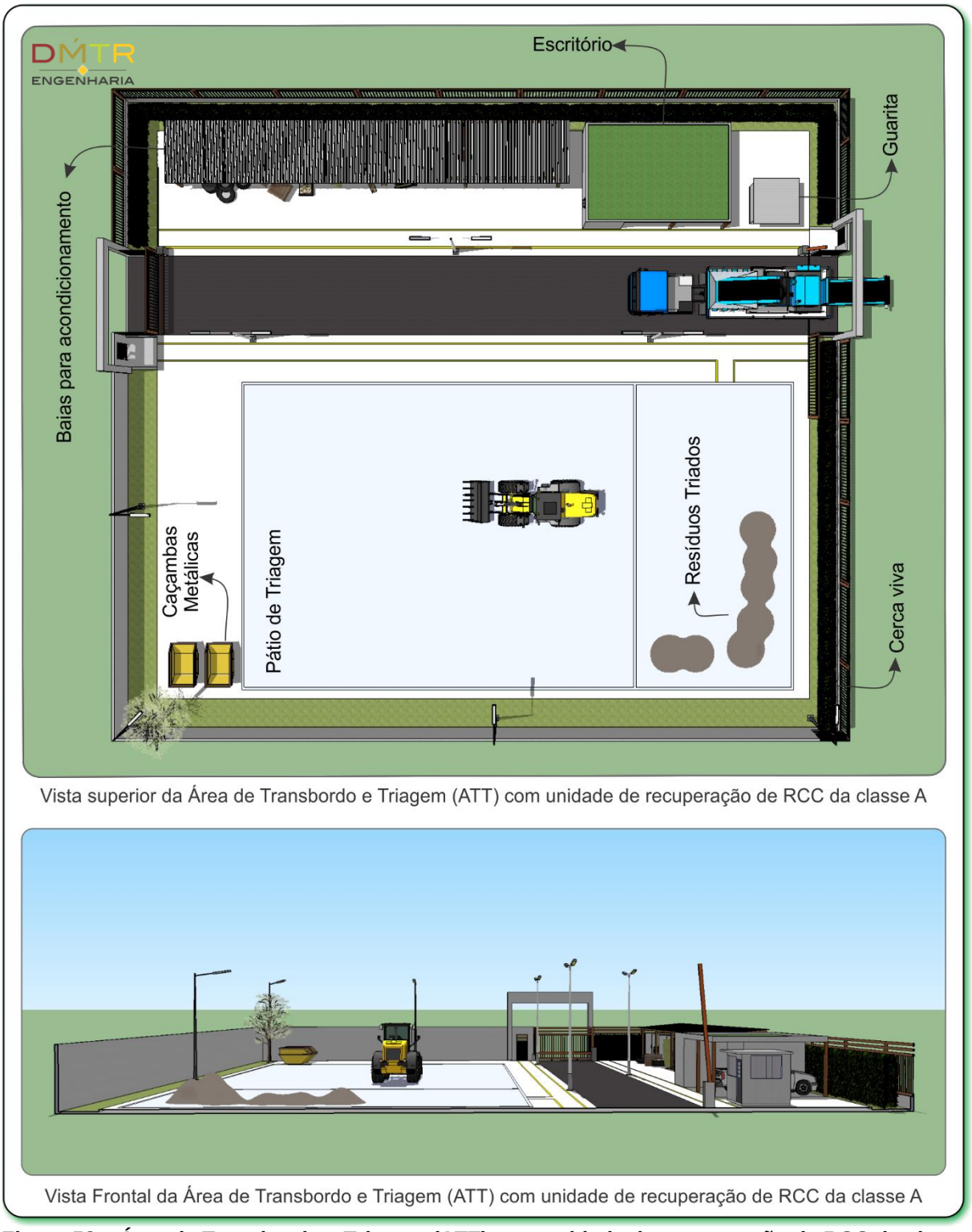


Figura 58 – Área de Transbordo e Triagem (ATT) com unidade de recuperação de RCC da classe A, identificando a distribuição das estruturas de acondicionamento de resíduos.
Fonte: Autores.

Complementarmente, a ABNT NBR n. 15.112:2004 estabelece algumas diretrizes para a operação dessas instalações, dentre as quais as principais são elencadas nos tópicos seguintes:

- Não devem ser recebidas cargas de resíduos da construção civil constituídas predominantemente de resíduos da Classe D (segundo Resolução CONAMA n. 307/2002 e alterações posteriores);
- Os resíduos aceitos devem ser integralmente triados;
- Deve ser evitado o acúmulo de material não triado;
- Os resíduos devem ser classificados pela natureza e acondicionados em locais diferenciados; e
- Os rejeitos resultantes da triagem devem ser destinados adequadamente.

Analisando o exposto, observa-se a importância de ser realizada a triagem dos resíduos sólidos recebidos, preferencialmente, na fonte geradora, ou seja, já devem chegar previamente segregados à ATT com unidade de recuperação de RCC da classe A. Porém, caso não seja possível, o prestador de serviço responsável pela operação de tal instalação deve prever a existência de funcionários responsáveis por realizar a triagem e o correto acondicionamento na unidade.

Assim, observa-se a importância de serem ministrados treinamentos aos funcionários que serão alocados para a operação da ATT com unidade de recuperação de RCC da classe A, dando ênfase nos procedimentos de recebimento de resíduos, no impedimento do descarte de resíduos úmidos no local, bem como na organização racional dos resíduos recebidos, possibilitando a organização de circuitos de coleta (que devem ser executados com o auxílio de equipamentos e meios de transporte adequados).

A Figura 59 apresenta um fluxograma ilustrando a destinação ambientalmente adequada dos resíduos dispostos na ATT com unidade de recuperação de RCC da classe A a ser instalada no município de Guaratinguetá.

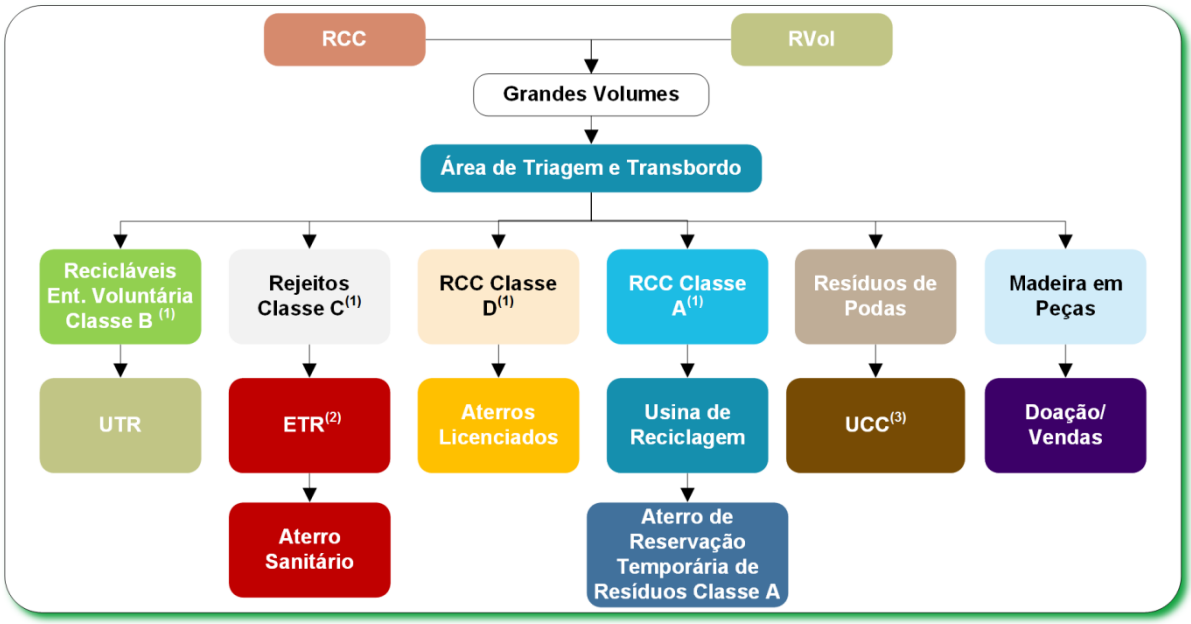


Figura 59 – Destinação ambientalmente adequada de grandes volumes de Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos (RVol).
Fonte: Autores.
Nota: (1) Classificação segundo a Resolução CONAMA n. 307/2002 e alterações posteriores; (2) Estação de Transbordo de Resíduos (ETR); e (3) Encaminhar para as unidades de compostagem comunitária mediante demanda de material estruturante para confecção das leiras.

4.5.3.5.2 Estimativa da capacidade de operação da ATT e recuperação dos RCC

Para o dimensionamento das estruturas da ATT e da Usina de Reciclagem de RCC, de acordo com sua capacidade de recebimento, foi considerada a projeção populacional para o horizonte de planejamento de 20 anos (2019 a 2038), conforme apresentado no Capítulo 3 (pág. 51).

Sendo assim, para as orientações técnicas expostas neste instrumento de planejamento foram considerados os pequenos volumes de RCC e RVol descartados.

Diante do exposto, a partir da estimativa dos volumes de resíduos encaminhados pelos pequenos geradores por dia útil, ou seja, durante a operação de segunda-feira a sábado, foi considerada a Tabela 32. Ressalta-se a recomendação de integração da estrutura da ATT e da Usina de Reciclagem com um dos Ecopontos, de forma a majorar a eficiência e minimizar sutilmente os custos expostos para a operação das respectivas estruturas em separado.

Tabela 32 – Estimativas dos volumes de resíduos por dia útil encaminhados para a ATT e Usina de Reciclagem de RCC.

ANO	RCC[1]					RV				TOTAL
	CLASSE A1	CLASSE A2	CLASSE B1	CLASSE B2	REJEITOS	PODAS	MADEIRAS EM PEÇAS	CLASSE B	REJEITOS	
	(m³/dia)[2]	(m³/dia)[2]	(m³/dia)[2]	(m³/dia)[2]	(m³/dia)[2]	(m³/dia)[2]	(m³/dia)[2]	(m³/dia)[2]	(m³/dia)[2]	(m³/dia)[2]
2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023	18,52	6,17	3,09	1,54	0,71	14,28	28,57	7,14	7,14	87,16
2024	18,61	6,20	3,10	1,55	0,71	14,35	28,71	7,18	7,18	87,59
2025	18,70	6,23	3,12	1,56	0,72	14,42	28,85	7,21	7,21	88,02
2026	18,79	6,26	3,13	1,57	0,72	14,50	28,99	7,25	7,25	88,45
2027	18,88	6,29	3,15	1,57	0,72	14,57	29,13	7,28	7,28	88,89
2028	18,98	6,33	3,16	1,58	0,73	14,64	29,28	7,32	7,32	89,33
2029	19,07	6,36	3,18	1,59	0,73	14,71	29,42	7,36	7,36	89,77
2030	19,16	6,39	3,19	1,60	0,73	14,78	29,57	7,39	7,39	90,21
2031	19,26	6,42	3,21	1,60	0,74	14,86	29,71	7,43	7,43	90,66
2032	19,35	6,45	3,23	1,61	0,74	14,93	29,86	7,46	7,46	91,10
2033	19,45	6,48	3,24	1,62	0,75	15,00	30,01	7,50	7,50	91,55
2034	19,54	6,51	3,26	1,63	0,75	15,08	30,15	7,54	7,54	92,00
2035	19,64	6,55	3,27	1,64	0,75	15,15	30,30	7,58	7,58	92,46
2036	19,74	6,58	3,29	1,64	0,76	15,23	30,45	7,61	7,61	92,91
2037	19,84	6,61	3,31	1,65	0,76	15,30	30,60	7,65	7,65	93,37
2038	19,93	6,64	3,32	1,66	0,76	15,38	30,75	7,69	7,69	93,83

Fonte: Autores.
Nota: [1] Sendo os Resíduos da Construção Civil (RCC) compostos por: Classe A1 (concreto e alvenaria); Classe A2 (solo); Classe B1 (madeira); e Classe B2 (recicláveis); e [2] Em dias úteis.

O RCC Classe A, tanto as alvenarias/concretos como os solos, deverá ser beneficiado na ATT e Usina de Reciclagem. O RCC Classe B, assim como as RVol de madeiras em peças, será triturado e encaminhado para a reutilização. Já a parcela dos RCC Classe B recicláveis e os RVol Classe B – recicláveis poderá ser encaminhado para a UTR ou comercializada com indústrias de reciclagem. O RCC Classe C deverá ser considerado rejeito, pois não possui tecnologia para seu reaproveitamento e, assim como os rejeitos de RVol, serão encaminhados para aterros sanitários e/outros conforme exigências legais e normativas.

Os resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos (REEE) e os demais resíduos da logística reversa deverão ser encaminhados aos recicladores, fabricantes, distribuidores e comerciantes, de acordo com as parcerias e articulações realizadas pela municipalidade como

forma de viabilizar a logística de transporte destes materiais, garantir correta destinação dos mesmos promovendo a proteção da saúde humana e ambiental.

4.5.3.5.3 Mão de obra necessária

Para a execução dos serviços na ATT e na Usina de Reciclagem de RCC, é necessária a utilização de recursos humanos que devem atuar na administração e controle de pessoas e materiais no local, assim como na operação de veículos e equipamentos e triagem dos resíduos. Ressalta-se que a determinação do quantitativo de trabalhadores por função é um aspecto importante e fundamental para o correto dimensionamento dos serviços, bem como dos custos.

Ademais, cumpre observar que, para o dimensionamento da equipe, deve-se considerar as informações dos trabalhadores com base em sua função, dos equipamentos previstos para a ATT/AIRTT e Usina de Reciclagem, bem como da jornada efetiva de trabalho (considerando pausas e descanso). Desta forma, foram consultadas fontes bibliográficas relacionadas ao tema, bem como consideradas as realidades práticas conhecidas, expondo-se nessas orientações as funções mínimas que devem ser consideradas no dimensionamento operacional das estruturas. Seguindo esta premissa, no Quadro 53 são apresentadas as funções previstas para a operacionalização da ATT e Usina de Reciclagem de RCC.

Quadro 53 – Funções mínimas recomendadas para operação da ATT e Usina de Reciclagem de RCC.

CARGO	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES
Porteiro e auxiliar de almoxarifado	Fiscalizar, vistoriar e liberar a entrada dos caminhões de resíduos. Dar suporte ao encarregado geral. Atender o telefone e anotar de recados. Preencher as medições, elaborar as minutas de contratos de serviços. Fiscalizar e gerenciar a quantidade de resíduos manejada na área.
Triadores de RCC, recuperação de solos e volumosos	Realizar a triagem e o armazenamento adequado dos resíduos da Área de Triagem e Transbordo de RCC (adotando a capacidade de triagem 30 m³/dia).
Triadores de recuperação de solos	Realizar a triagem e o armazenamento adequado dos solos (adotando a capacidade de triagem 30 m³/dia).
Triadores de poda e madeira	Realizar a triagem e o armazenamento adequado dos resíduos de poda e madeira a Área de Triagem e Transbordo de RCC (adotando a capacidade de triagem 15 m³/hora).
Responsável pela reciclagem de RCC Classe A e solo	Realizar o beneficiamento dos RCC Classe A e solos utilizando a usina de reciclagem (adotando 2 funcionários por equipamento).
Responsável pela reciclagem de poda	Realizar o beneficiamento dos resíduos de podas com a utilização de um triturador (adotando um funcionário por máquina, ou seja, um equipamento para cada 36 m³/dia).
Responsável pela reciclagem de madeira	Realizar o beneficiamento dos resíduos de madeira com a utilização de uma triturador (adotando um funcionário por máquina, ou seja, um equipamento para cada 9 t/dia).
Auxiliar do galpão de armazenamento	Receber e organizar os resíduos de forma a garantir o maior volume de materiais acondicionado para o período de um ano.
Operador de veículos	Conduzir o caminhão caçamba basculante com os rejeitos para local de destinação adequado e operar a carregadeira de rodas e/ou operar os equipamentos de reciclagem de RCC (alvenaria/concreto e madeira/poda).
Encarregado do setor operacional	Coordenar a execução e manutenção das obras e serviços de campo.

Fonte: Autores.

Destaca-se que as funções previstas poderão ter variações no decorrer das atividades em virtude de reestruturações do prestador de serviço, ou em busca do ganho de produtividade e qualidade dos serviços prestados.

A determinação do quantitativo de trabalhadores por função é um aspecto importante e fundamental para o correto dimensionamento dos serviços, bem como dos custos. Desta maneira, primeiramente, foram quantificados os equipamentos e máquinas necessários para a realização dos serviços na ATT/AIRTT e na Usina de Reciclagem de RCC para, na sequência, determinar a mão de obra necessária para operá-las, auxiliar nos serviços e acompanhar a prestação dos serviços, conforme apresentado na Tabela 33.

Tabela 33 – Quantidade de funcionários envolvidos na ATT e Usina de Reciclagem em Guaratinguetá no horizonte de planejamento.

ANO	PORTEIRO	TRIADOR		OPERADOR DE MÁQ. DE RECICLAGEM			OPERADOR DE MÁQUINAS E VEÍCULOS		AUXILIAR DE ALMOXARIFADO	ENCARREGADO	TOTAL[2]
				DE CLASSE A	DE PODA	GERAL[1]					
	EFETIVO + RESERV. TÉC.	EFETIVO	RESERV. TÉC.	EFETIVO	EFETIVO	RESERV. TÉC.	EFETIVO	RESERV. TÉC.	EFETIVO	EFETIVO	
2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023	2	5	1	1	2	1	2	1	1	1	17
2024	2	5	1	1	2	1	2	1	1	1	17
2025	2	5	1	1	2	1	2	1	1	1	17
2026	2	5	1	1	2	1	2	1	1	1	17
2027	2	5	1	1	2	1	2	1	1	1	17
2028	2	5	1	1	2	1	2	1	1	1	17
2029	2	5	1	1	2	1	2	1	1	1	17
2030	2	5	1	1	2	1	2	1	1	1	17
2031	2	5	1	1	2	1	2	1	1	1	17
2032	2	5	1	1	2	1	2	1	1	1	17
2033	2	5	1	1	2	1	2	1	1	1	17
2034	2	5	1	1	2	1	2	1	1	1	17
2035	2	5	1	1	2	1	2	1	1	1	17
2036	2	5	1	1	2	1	2	1	1	1	17
2037	2	5	1	1	2	1	2	1	1	1	17
2038	2	5	1	1	2	1	2	1	1	1	17

Fonte: Autores.

Nota: [1] Operador de máquina de reciclagem “geral” para reserva técnica do operador de “Classe A” e de “Poda”; e [2] Total de funcionários: efetivos + reserva técnica.

R. Cláudia, nº 239 - Giocondo Orsi
Campo Grande/MS - CEP 79.022-070
(67) 3351-9100
www.dmtr.com.br / contato@dmtr.com.br

4.5.3.5.4 Jornada, horários e turnos de trabalho

A orientação técnica deste PMGIRS é de que a ATT e a Usina de Reciclagem de RCC adotem a jornada de trabalho de 44 horas semanais (8 horas diárias e 4 horas no sábado) para todos os trabalhadores, independentemente de sua função. O Quadro 54 apresenta o detalhamento os horários de funcionamento para a unidade.

Quadro 54 – Horário de funcionamento previsto para a ATT e a Usina de Reciclagem de RCC de Guaratinguetá.

DIA DA SEMANA	PERÍODO MATUTINO	HORÁRIO DE DESCANSO	PERÍODO VESPERTINO
Segunda-feira	7:00 às 11:00 h	11:00 às 13:00 h	13:00 às 17:00 h
Terça-feira			
Quarta-feira			
Quinta-feira			
Sexta-feira			
Sábado		-	
Domingo	Descanso semanal		

Fonte: Autores.

4.5.3.5.5 Equipamentos, ferramentas e veículos necessários

Para a correta operacionalização da ATT e da Usina de Reciclagem, ressalta-se a importância de que, na etapa de elaboração de projetos, sejam detalhados os recursos necessários que envolvem a quantificação e a especificação dos equipamentos operacionais e administrativos.

Para a realização dos serviços administrativos da ATT e da Usina de Reciclagem deve ser garantido aos funcionários uma estrutura mínima com equipamentos que auxiliem a execução de suas atividades e proporcionem conforto, tais como: refrigerador, micro-ondas, fogão, computador, monitor, impressora, telefone, mesa, cadeira, bebedouro industrial, armários individuais e mesas de refeitórios com bancos.

Ademais, este Item expõe a descrição técnica dos equipamentos e veículos recomendados para o acondicionamento e remoção dos resíduos destes locais garantindo o pleno funcionamento da estrutura. Ressalta-se que em decorrência dos avanços tecnológicos ou em virtude de critérios operacionais distintos poderão ser adotados equipamentos, máquinas e veículos com especificações distintas, desde que respeitadas a qualidade almejada do serviço. Desta forma, o Quadro 55 apresenta as descrições e ilustrações dos equipamentos requeridos.

Quadro 55 – Descrição e ilustrações dos equipamentos necessários para a operacionalização da ATT e da Usina de Reciclagem de RCC.

ESPECIFICAÇÃO	ILUSTRAÇÃO
Caçamba metálica estacionária de capacidade 5.000 L ou 5,0 m³, fabricada de acordo com as normas aplicáveis da ABNT e acabamento em pintura eletrostática.	
Big bag fabricado com ráfia de alta resistência, tecido 100% polipropileno virgem na cor branca e capacidade de carga de 700 kg nas dimensões 750 mm x 750 mm x 900 mm possuindo quatro alças reforçadas.	

ESPECIFICAÇÃO	ILUSTRAÇÃO
Tambor de plástico resistente com capacidade de 200 L com tampa utilizado para o acondicionamento e transporte dos resíduos sólidos.	
Gaiola aramada desmontável sobre pallet de madeira com capacidade para 800 kg, utilizada para o acondicionamento e transporte de resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos.	
Carro armazém para transporte de carga resistente, chapas reforçadas, leve, compacto para viabilizar o transporte de tambores de 200 L, com cabo, rodas maciças e capacidade de 200 kg.	
Empilhadeira manual operada em pallet, com capacidade de carga de 1.000 kg e elevação máxima de 1,6 metros. Possui rodas de nylon e ótima condição de manobra, operando em corredores de até um metro e noventa centímetros de largura.	
Usina de reciclagem de entulho com capacidade de britagem de aproximadamente 15 a 20 ton./h (contém um alimentador vibratório, um britador de impacto; transportadores de correia, estrutura em vigas metálicas, quadro elétrico, sistema antipó, sistema antirruído, peneira vibratória e uma plataforma para inspeção e manutenção).	
Picador/ Triturador de galhos autopropelido com capacidade de triturar galhos com até 20 cm de diâmetros com motor a combustível e eficiência de trabalho de 8 a 11 m³/h.	
Triturador de madeira para triturar madeiras limpas sem pregos e trocos e galhos de até 2” com capacidade de produção de aproximadamente 1,5 a 2,5 ton./h.	
Motosserra para o corte, quando necessário, de galhos e troncos antes da trituração com acionamento por motor a gasolina de 2 tempos.	
Balança rodoviária eletrônica aprovada pelo INMETRO e em conformidade com as normativas e portarias vigentes.	
Carro de mão – carrinho manual para movimentação de materiais (rejeitos e limpeza da área) de caçamba metálica rasa redonda com braço metálico e capacidade de 50 L. Movimentação sobre um pneu com câmara de 3,25/8”.	

Fonte: Autores.

Conforme exposto anteriormente, os equipamentos supramencionados deverão ser disponibilizados com as devidas reposições ao final da vida útil, bem como deverão ser realizadas as manutenções periódicas, conforme as recomendações dos fabricantes. A Tabela 34 apresenta o resumo da quantidade de equipamentos necessários para a execução dos serviços na ATT e na Usina de Reciclagem para cada ano considerando as substituições ao final da vida útil de cada equipamento.

Tabela 34 – Quantidade de equipamentos necessários para a ATT e a Usina de Reciclagem.

ANO	COMPUTADOR (unid.)	MONITOR (unid.)	IMPRESSORA (unid.)	MESA DE ESCRITÓRIO (unid.)	CADEIRA FIXA (unid.)	MESA REFEITÓRIO COM BANCO (unid.)	ARMÁRIO DUPLO VESTIÁRIO (unid.)	BEBEDOURO INDUSTRIAL (unid.)	CAÇAMBA ESTACIONÁRIA (unid.)	GAIOLA ARAMADA (unid.)	EMPILHADEIRA HIDRÁULICA (unid.)	MOTOSSERRA (unid.)	BALANÇA RODOVIÁRIA (unid.)	BIG BAGS (unid.)	BOMBONAS PLÁSTICAS (unid.)	CARRO ARMAZÉM (unid.)	CARRO DE MÃO (unid.)	USINA DE RECICLAGEM (unid.)	PICADOR/ TRITURADOR DE GALHOS AUTOPROPELIDO (unid.)	TRITURADOR DE MADEIRA (unid.)
2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023	1	1	1	1	2	2	9	1	8	13	1	1	1	27	12	1	3	1	1	1
2024	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2025	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	27	12	-	3	-	-	-
2026	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2027	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	27	12	-	3	-	-	-
2028	1	1	-	-	2	-	-	-	8	13	-	1	-	-	1	1	-	-	-	-
2029	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	-	-	-	27	12	-	3	-	-	-
2030	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
2031	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	28	12	-	3	-	-	-
2032	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
2033	1	1	1	1	2	2	9	1	8	13	1	1	-	28	12	1	3	-	1	1
2034	-	-	-	-	-	-	-	-	-	13	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
2035	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	-	-	-	28	12	-	3	-	-	-
2036	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-
2037	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	-	28	12	-	3	-	-	-
2038	1	1	-	-	2	-	-	-	8	13	-	1	-	1	1	1	-	-	-	-

Fonte: Autores.

A indicação do tipo de coleta e manuseio dos resíduos da ATT e da Usina de Reciclagem de RCC foi feita considerando a necessidade dos equipamentos para a adequada operacionalização desta infraestrutura. Desta forma, para a remoção e transporte dos resíduos na Usina de Reciclagem de RCC serão utilizadas uma carregadeira de rodas.

A carregadeira de rodas auxiliará no espalhamento dos materiais para a realização da triagem, no transporte até os equipamentos de reciclagem, britagem e trituração, no transporte do material beneficiado para a reduzida área de reservação pré-reaproveitamento. A máquina supramencionada deverá ser disponibilizada com as devidas substituições ao final da vida útil, considerando a vida útil de 10 anos, isto é, necessitarão de 2 unidades em 2021 e outras duas em 2031.

Além dos equipamentos e veículos expostos anteriormente, recomenda-se a disponibilização de alguns utensílios e ferramentas para auxiliar o recebimento, a triagem e o beneficiamento dos resíduos na ATT e na Usina de Reciclagem de RCC (Quadro 56).

Quadro 56 – Utensílios e ferramentas necessários para a ATT e Usina de Reciclagem.

FERRAMENTAS	PALLET	ENXADA	FACÃO
Ilustração			
Vida útil	1 ano	1 ano	1 ano

Fonte: Autores.

Destaca-se que os utensílios e ferramentas 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 trabalhadores designados para as atividades. Ainda, as ferramentas e utensílios supra elencados deverão ser disponibilizados com as devidas reposições ao final da vida útil, bem como deverão ser realizadas as manutenções periódicas, conforme as recomendações dos fabricantes. A Tabela 35 apresenta o resumo da quantidade de utensílios e ferramentas necessários para a execução dos serviços da ATT e da Usina de Reciclagem.

Tabela 35 – Quantidade de utensílios e ferramentas necessários para a operacionalização da ATT e da Usina de Reciclagem.

ANO[(1)]	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
Pallet	-	-	-	-	13	13	19	19	20	20	32	32	35	35	35	36	39	39	39	39
Enxada	-	-	-	-	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Facão	-	-	-	-	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5

Fonte: Autores.
Nota: [(1)] Quantidade de utensílios e ferramentas previsionados em unidades.

4.5.3.6 *Área Integrada de Recebimento, Triagem e Transbordo (AIRTT) para Resíduos da Construção Civil e Unidade de Reciclagem*

Devido as características do município de Guaratinguetá, buscou-se alternativas que minimizem os investimentos necessários com a gestão e gerenciamento dos RSU. Diante disto, propõe-se a busca por empreendimentos que realizem o correto gerenciamento e destinação dos RCC, RVol e demais resíduos semelhantes, já instalados na região, ponderando a viabilidade entre implantar tais estruturas ou "terceirizar" a realização dos serviços. Considerando, ainda, a necessidade da correta gestão e observada a viabilidade de implantação das estruturas, propõe-se a criação da Área Integrada de Triagem e Transbordo (AIRTT), que são estruturas que integram os Ecopontos às Áreas de Triagem e Transbordo (ATT), cumprindo a função de recepção de resíduos próprias dos Ecopontos e de transbordo e triagem próprias da ATT.

No município de Guaratinguetá, recomenda-se que o Ecoponto localizado na Bacia 03 seja integrado à ATT, de forma a se tornar uma AIRTT, no entorno em que se localiza algumas infraestruturas da municipalidade, como a Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, a Usina de Asfalto, a Estação de Transbordo de Resíduos, dentre outras.

Buscando evitar a ociosidade de estruturas onerosas, dimensionou-se para fins de composição de custos uma AIRTT para receber somente os resíduos dos pequenos geradores, cuja responsabilidade pelo manejo foi atribuída a municipalidade. Vale ressaltar que, caso seja viável para o município, o mesmo pode redimensionar esta estrutura de forma a receber, mediante o devido pagamento de preço público, os RCC de grandes geradores (ATT).

A Área Integrada de Triagem e Transbordo atende às necessidades de todo o munícipio quando se discorre acerca da população em geral, sendo essenciais para sanar os pontos de disposição irregular, garantindo a destinação ambientalmente adequada dos RCC e volumosos.

Recomenda-se que a AIRTT, além da função de recebimento própria de Ecoponto, agregue uma Usina de Reciclagem dos resíduos da construção civil, resultando em uma estrutura com a função de recepcionar, transbordar, triar e recuperar os materiais recebidos, com economicidade de custos e majoração da eficiência operacional das estruturas mantidas de forma integrada. Foi partindo desta premissa que foram estruturados os custos expostos no Capítulo 7 (pág. 542), no qual são detalhados os detalhamentos usados na estimativa de valores monetários a serem despendidos.

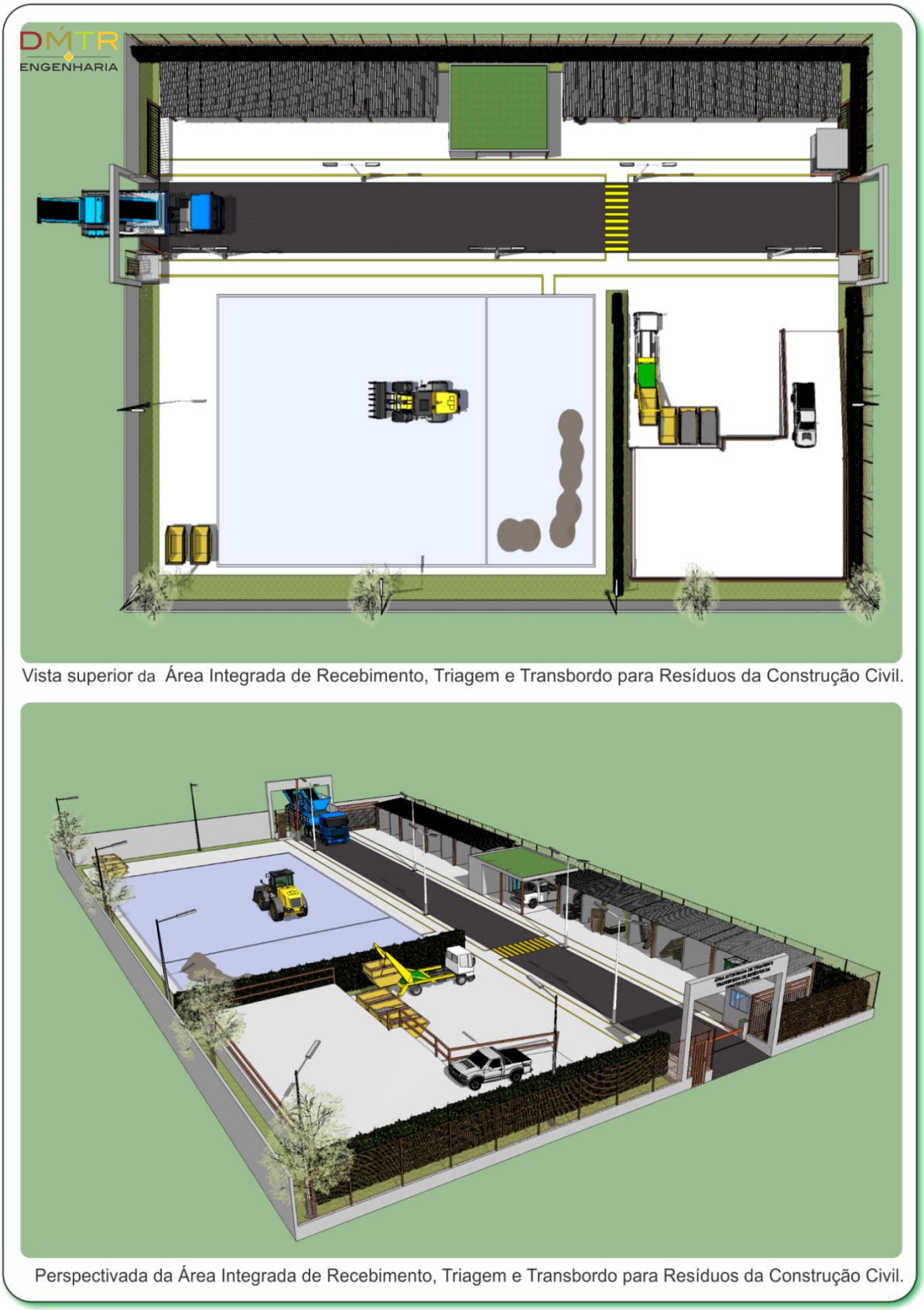
Para a concepção da Área Integrada de Recebimento, Triagem e Transbordo, é necessária a elaboração de um projeto executivo, por profissional tecnicamente habilitado, além de estudos ambientais, conforme solicitação do órgão ambiental competente. Ademais, devem ser observadas as recomendações contidas na ABNT NBR n. 15.112:2004, que apresenta as diretrizes para projeto, implantação e operação de Áreas para Transbordo e Triagem (ATT) de RCC e volumosos e também as condições específicas para pontos de entrega de pequenos volumes, contidas no escopo de tal dispositivo normativo, uma vez que tal estrutura também cumprirá a função de Ecoponto.

Desta forma, a AIRTT deve ser dotada de estruturas que garantam o cumprimento de sua função tanto como Ecoponto, quanto como ATT, apresentando:

- Portão e cercamento no perímetro da área de ocupação, construídos de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas e animais;
- Anteparo para proteção quanto aos aspectos relativos à vizinhança, ventos dominantes, estética, como, por exemplo, cerca viva arbustiva ou arbórea no perímetro da instalação;
- Placa indicativa visível, com identificação quanto às atividades desenvolvidas e quanto à aprovação do empreendimento;
- Dispor de equipamentos de proteção individual e de combate a incêndio;
- Ponto de iluminação e energia, de modo a permitir ações de emergência;
- Sistema de controle de poeira, ativo tanto nas descargas como no manejo e nas zonas de acumulação de resíduos;
- Sistema de drenagem superficial com dispositivos para evitar o carreamento de materiais;
- Dispositivo de contenção de ruído em veículos e equipamentos;
- Revestimento primário no piso das áreas de acesso, operação e estocagem, executado e mantido de maneira a permitir a utilização sob qualquer condição climática.
- Proximidade da região urbana com o local da instalação da AIRTT, facilitando e viabilizando o transporte;
- Guarita para controle de acesso e inspeção prévia dos resíduos;
- Aproveitar, quando possível, o desnível do terreno, ou criar platô, para que a descarga dos RCC seja realizada diretamente no interior das caçambas metálicas;
- Locais específicos para alocação de caçambas metálicas destinadas ao acondicionamento de RCC, alguns resíduos volumosos e rejeitos;
- Equipamentos mecanizados (triturador e trator) para o manuseio dos resíduos;
- Baias para o acondicionamento de resíduos volumosos, caracterizadas por móveis domiciliares, utensílios inservíveis, madeiras em peça, resíduos de podas e resíduos recicláveis de grandes dimensões;
- Estrutura com big bag em suporte metálico para acondicionamento dos resíduos recicláveis de menores dimensões (papel, papelão, plástico, metal);
- Dispositivos para destinação de resíduos de logística reversa (recomenda-se apenas para resíduos de pilhas, baterias e lâmpadas fluorescentes).

A Figura 60 apresenta uma ilustração de layout típico de uma AIRTT contendo a identificação e a distribuição das infraestruturas e dispositivos de acondicionamento dos RCC.

Ressalta-se a necessidade de que as áreas destinadas à instalação da Área Integrada de Recebimento, Transbordo e Triagem seja apta para a circulação dos veículos e pessoas.



Vista superior da Área Integrada de Recebimento, Triagem e Transbordo para Resíduos da Construção Civil.

Perspectivada da Área Integrada de Recebimento, Triagem e Transbordo para Resíduos da Construção Civil.

Figura 60 – *Layout* típico de uma Área Integrada de Recebimento, Triagem e Transbordo de RCC para o município de Guaratinguetá.
Fonte: Autores.

4.5.3.7 *Estação de Transbordo de Resíduos (ETR)*

A ETR pode ser definida como o local intermediário de acondicionamento dos resíduos entre a coleta regular (convencional) e a disposição final, ou seja, uma estação onde se realiza 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 ponto de geração).

Conforme observado no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo, o município de Guaratinguetá possui uma ETR que foi regularizada em 30/01/2019 na CETESB com a emissão da LO n. 3006063, entrando em operação no dia 13 de março de 2019.

Assim, sugere-se ao município que como primeira opção ao manejo de RSD/RSC coletados PaP, seja operacionalizada a infraestrutura da ETR, objetivando otimizar a logística para a destinação de RSD e RSC ao aterro sanitário contrato pela municipalidade. Em segundo plano, caso esta opção paralise recomenda-se o transporte de resíduos diretamente ao Aterro Sanitário da Vale Soluções Ambientais Ltda. em Cachoeira Paulista/SP.

No que concerne ao uso de uniformes, Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e de Proteção Coletiva (EPCs), menciona-se que como a maioria das recomendações de segurança para os funcionários na operação das infraestruturas e execução dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são similares o detalhamento destas é apresentado em pormenores no Item 4.5.4.12 (pág. 405) que trata exclusivamente de tais especificações.

A seguir, apresenta-se um Subitem com os aspectos construtivos que deverão ser observados quanto a instalação já existente na municipalidade e posteriormente em detalhes, aspectos operacionais que precisarão ser levados em consideração para a execução das atividades da Estação de Transbordo de Resíduos Sólidos no município de Guaratinguetá.

4.5.3.7.1 Aspectos construtivos

Para a construção das Estações de Transbordo de Resíduos Sólidos (ETRs) devem ser observadas as recomendações contidas na ABNT NBR n. 11.174:1990 que apresenta as normativas legais para armazenamento dos resíduos classificados como Classes II-A e Classe II-B, pela NBR n. 10.004:2004. Desta forma, segundo NBR n. 11.174:1990, o local de armazenamento destes resíduos deve prever, dentre outras, as seguintes condicionantes:

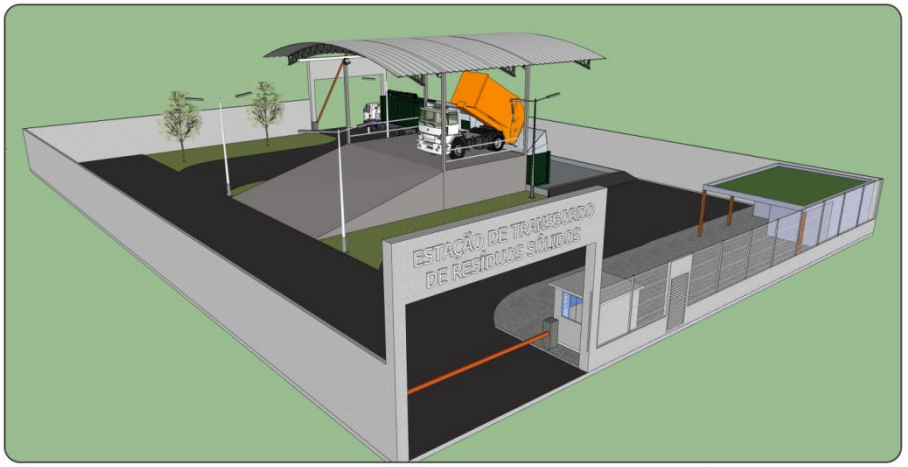
- Os locais devem ser aprovados pelo Órgão Estadual de Controle Ambiental, atendendo a legislação específica;
- Na seleção dos locais devem ser considerados os seguintes fatores: uso do solo, topografia, geologia, recursos hídricos, acesso, área disponível e meteorologia;
- A ETR deve possuir sistema de isolamento que impeça o acesso de pessoas estranhas, bem como sinalização de segurança e de identificação dos resíduos armazenados;

- Devem ser previstos sistemas de impermeabilização da base dos locais de armazenamento;
- Os resíduos devem ser armazenados de maneira a não possibilitar a alteração de sua classificação e de forma que sejam minimizados os riscos de danos ambientais;
- O acondicionamento de resíduos pode ser realizado em contêineres e/ou tambores, desde que sejam previstas medidas para contenção de vazamentos acidentais.

Diante do exposto, a Figura 61 apresenta uma sugestão de *layout* típico proposto para a Estação de Transbordo de Resíduos (ETR), de forma a subsidiar a PMETG em eventuais adequações estruturais necessárias para o pleno funcionamento desta estrutura. O modelo de ETR proposto é de transferência direta em contêineres metálicos de 32 m² com recolhimento através de caminhão *Roll-on Roll-off* com Julieta que possibilita o recolhimento de 2 contêineres por vez.

Vista Lateral (1) da Estação de Transbordo de Resíduos Sólidos

Vista Lateral (2) da Estação de Transbordo de Resíduos Sólidos



Perspectiva externa da Estação de Transbordo de Resíduos Sólidos

Vista esquemática da ETR

Figura 61 – *Layout* ilustrativo de uma Estação de Transbordo de Resíduos (ETR) para o município de Guaratinguetá.
Fonte: Autores.

4.5.3.7.2 Estimativa da quantitativo de rejeitos

Correlacionando a projeção populacional com a geração per capita diária, foi possível determinar os quantitativos anuais e diários (considerando os dias úteis) de resíduos sólidos domiciliares gerados e recebidos na ETR entre os anos de 2019 e 2038, conforme apresentado na Tabela 36. Cabe destacar que foram descontadas as parcelas recuperadas de orgânicos e recicláveis secos.

Tabela 36 – Quantificação da quantidade de rejeitos transbordados na ETR de Guaratinguetá.

ANO	RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES (RSD)			
	GERAÇÃO (ton./ano)	SECOS RECUPERADOS (ton./ano)	ORGÂNICOS RECUPERADOS (ton./ano)	TOTAL DESTINADO À ETR (ton./ano)
2019	28.605,05	-123,80	-	28.481,25
2020	28.875,10	-167,46	-	28.707,64
2021	29.147,15	-229,14	-	28.918,01
2022	29.420,72	-275,56	-	29.145,16
2023	29.696,81	-328,04	-45,42	29.323,35
2024	29.974,68	-516,44	-93,19	29.365,05
2025	30.254,59	-597,50	-143,15	29.513,94
2026	30.536,56	-683,28	-146,37	29.706,91
2027	30.820,59	-808,50	-149,44	29.862,65
2028	31.106,69	-900,93	-152,37	30.053,39
2029	31.394,87	-994,62	-155,16	30.245,09
2030	31.684,89	-1.089,18	-157,81	30.437,90
2031	32.022,62	-1.187,71	-160,56	30.674,35
2032	32.362,91	-1.286,08	-217,59	30.859,24
2033	32.705,77	-1.424,03	-276,18	31.005,57
2034	33.051,22	-1.527,47	-336,22	31.187,52
2035	33.399,00	-1.631,84	-340,83	31.426,33
2036	33.749,92	-1.738,82	-345,24	31.665,86
2037	34.103,20	-1.848,26	-349,46	31.905,48
2038	34.459,12	-1.960,93	-353,51	32.144,68

Fonte: Autores.
Nota: Os valores destacados em vermelhos são subtraídos do quantitativo de RSD gerado em virtude da coleta seletiva PaP e em LEVs, bem como da parcela orgânica de RSD recuperada através das unidades de compostagem comunitária.

4.5.3.7.3 Jornada de trabalho

A jornada de trabalho da ETR deve ser compatível com o serviço de coleta convencional do município. Deste modo, 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. Destaca-se que o serviço de coleta e transporte dos contêineres com os rejeitos acondicionados ocorrerá no período diurno. O Quadro 57 apresenta o detalhamento os horários de funcionamento para a unidade.

Quadro 57 – Horário de funcionamento previsto para a ETR de Guaratinguetá.

DIA DA SEMANA	1º TURNO[(1)]	2º TURNO[(1)]
Segunda-feira	08:00 às 16:00 h	16:00 às 00:00 h
Terça-feira		
Quarta-feira		
Quinta-feira		
Sexta-feira		
Sábado[(2)]		
Domingo	Descanso semanal	

Fonte: Autores.
Nota: [(1)] Com horário de descanso de pelo menos uma hora; [(2)] De acordo com o itinerário da coleta convencional.

4.5.3.7.4 Mão de obra

Para a execução dos serviços da ETR de rejeitos é necessária a utilização de recursos humanos para a administração, controle de pessoas e de materiais no local, assim como para a operação de veículos e equipamentos.

Ademais, cumpre observar que para o dimensionamento da equipe deve-se considerar as informações dos trabalhadores com base em sua função, dos equipamentos previstos para a ETR, bem como da jornada efetiva de trabalho (considerando as pausas e descansos). Desta forma, as estimativas se pautaram em fontes bibliográficas relacionadas ao tema e nas situações práticas conhecidas. Seguindo esta premissa, no Quadro 58 são apresentados os recursos humanos previstos para atender a demanda e o regime de operação da unidade.

Quadro 58 – Mão de obra necessária para operação da ETR de Guaratinguetá.

CARGO	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES
Motorista e operador de carreta	Dirigir até a unidade, realizar as manobras necessárias para coletar os contêineres cheios, dispor os contêineres vazios nos locais adequados e transportar os resíduos até o local de disposição final adequado. Operar a carregadeira de rodas (quando necessário).
Ajudante de pátio	Auxiliar na execução dos serviços gerais de carga e descarga com orientação dos veículos para os locais adequados.
Porteiro	Controlar o acesso de pessoas e veículos na ETR, bem como fazer a pesagem dos caminhões.

Fonte: Autores.
Nota: Caso a operação da unidade estar implantada junto a outras estruturas pode considerar a compatibilização das funções em comum.

Destaca-se que as funções previstas poderão ter variações no decorrer das atividades, em virtude de reestruturações do prestador de serviços ou em busca do ganho de produtividade e qualidade dos serviços prestados.

A determinação do quantitativo de trabalhadores por função é um aspecto importante e fundamental para o correto dimensionamento dos serviços, bem como dos cultos. Desta maneira, primeiramente, foram quantificados os equipamentos e máquinas necessários para a realização dos serviços da ETR para determinar a mão de obra necessária para operá-las, auxiliar nos serviços e acompanhar a prestação dos serviços, conforme apresentado na Tabela 37.

Tabela 37 – Quantidade de funcionários envolvidos na ETR em Guaratinguetá no horizonte de planejamento.

TURNO		2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038
1º TURNO	MÃO DE OBRA DIRETA																				
	Motorista de carreta	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Ajudante de pátio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	MÃO DE OBRA INDIRETA																				
	Porteiro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
2º TURNO	MÃO DE OBRA DIRETA																				
	Motorista de carreta	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Ajudante de pátio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	MÃO DE OBRA INDIRETA																				
	Porteiro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
RESERV. TÉC. (DIURNO)	MÃO DE OBRA DIRETA																				
	Motorista de carreta	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Ajudante de pátio	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	MÃO DE OBRA INDIRETA																				
	Porteiro	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
TOTAL [1]	MÃO DE OBRA DIRETA																				
	Motorista de carreta	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	Ajudante de pátio	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
	MÃO DE OBRA INDIRETA																				
	Porteiro	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3

Fonte: Autores.
Nota: [1] Total de funcionários: efetivos + reserva técnica.

4.5.3.7.5 Equipamentos e veículos necessários

Para a correta operacionalização da ETR de rejeitos, ressalta-se a importância de detalhar os recursos necessários, que envolvem a quantificação e a especificação dos equipamentos operacionais e administrativos.

Sendo assim, este Item expõe as especificações técnicas dos equipamentos e veículos recomendados para o acondicionamento e remoção dos resíduos destes locais garantindo o pleno funcionamento da estrutura. Ressalta-se que em decorrência dos avanços tecnológicos ou em virtude de critérios operacionais distintos poderão ser adotados equipamentos, máquinas e veículos com especificações distintas, desde que respeitada a qualidade almejada do serviço. Desta forma, o Quadro 59 apresenta as especificações e ilustrações dos equipamentos requeridos.

Quadro 59 – Especificações do equipamento necessário para a operacionalização da ETR.

ESPECIFICAÇÃO	ILUSTRAÇÃO
Contêiner metálico estacionário de capacidade 32.000 litros ou 32,0 m³, fabricado de acordo com as normas aplicáveis da ABNT e acabamento em pintura eletrostática.	

Fonte: Autores.

Desta forma, para a remoção e transporte dos resíduos da ETR, sugere-se a utilização de caminhão com implemento *roll-on roll-off* com reboque Julieta, conforme especificado no Quadro 60, de maneira a possibilitar o transporte simultâneo de 2 contêineres.

Quadro 60 – Especificações técnicas dos veículos para a execução dos serviços na ETR.

ILUSTRAÇÃO	ESPECIFICAÇÕES
	Caminhão trucado equipado com *roll on roll* off e reboque Julieta especial para transporte de contêineres.

Fonte: Autores.
Nota: Possibilidade de uso compartilhado com outras estruturas dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Os veículos supramencionados deverão ser disponibilizados com as devidas substituições ao final da vida útil, considerando a vida útil do caminhão com implemento *Roll-on Roll-off* e reboque julieta de 10 anos e de 7 anos para os contêineres, conforme apresentado na Tabela 38.

Tabela 38 – Quantidade de veículos e contêineres necessários para a operacionalização da ETR.

ANO	AQUISIÇÃO DE VEÍCULOS[(1)] (unid.)	AQUISIÇÃO DE CONTÊINERES (unid.)
2019	1,20	11
2020		1
2021	-	-
2022	-	-
2023	-	-
2024	-	-
2025	-	-
2026	-	11
2027	-	1
2028	-	-
2029	1,20	-
2030	-	-
2031	-	-
2032	-	-
2033	-	11
2034	-	1
2035	-	-
2036	-	-
2037	-	-
2038	-	-
2039	-	-

Fonte: Autores.
Nota: [(1)] Considerou-se que o veículo reserva será compartilhado com outros municípios e/ou com outros serviços, sendo utilizado e remunerando apenas na proporção de seu uso, por isso considera-se número não inteiro no provisionamento de veículos.

4.5.3.8 *Aterro Sanitário*

A instalação e operação de um aterro sanitário de maneira que atenda as preconizações legais e ambientais envolve elevados investimentos. Ademais, um empreendimento do tipo, por questões tanto técnicas quanto financeiras, deve ser estruturado preferencialmente para receber maiores quantitativos de rejeitos, uma vez que de tal forma, garante-se um menor custo operacional por tonelada em virtude da escala.

O município de Guaratinguetá atualmente destina os rejeitos (porção não recuperada dos RSD, RSC e dos demais resíduos) gerados no município a aterro sanitário licenciado já implantado, conforme verificado no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo, atendendo o estipulado pela Lei Federal n. 12.305/2010 e evitando autuações, multas e ações judiciais em desfavor da municipalidade.

O exposto, associado ao fato de que há disponibilidade de aterro sanitário devidamente licenciado próximo ao município, à exemplo do atualmente (2018) utilizado para disposição final dos rejeitos gerados, recomenda-se ao município continuar dispondo tais materiais em aterro sanitário preexistente, através de empresa terceira especializada que realize esta atividade, optando pelo local que resulte em maior economicidade à Prefeitura. Outra opção que poderia ser viabilizada, seria a de estruturação de aterro intermunicipal para atender diversos municípios consorciados, porém, trata-se de uma linha de gestão que envolve além de questões burocráticas, aspectos políticos que podem tornar o processo moroso e/ou até inviabilizar tal alternativa.

Qualquer que seja a opção feita, é importante que os gestores municipais 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.

Neste sentido, no Subitem a seguir são descritos de forma sucinta alguns dos aspectos locacionais e construtivos a serem observados pela municipalidade quer seja na contratação de aterro sanitário para disposição final, ou caso se concretize em um horizonte futuro de planejamento oportunidade que viabilize a construção de aterro que atenda a Guaratinguetá de forma consorciada com outros municípios. Cumpre observar que nos subitens a seguir ainda são detalhadas as regras gerais para operacionalização de um aterro sanitário[26].

Frisa-se que no caso de opção pela destinação final de rejeitos em aterro privado, tais especificidades dependerão do porte, projeto e *modus operandi* do mesmo.

4.5.3.8.1 Aspectos locacionais e construtivos

Conforme mencionado anteriormente, a médio e longo prazo, o município poderá viabilizar a implantação de Aterro Sanitário Consorciado, mediante estudo de viabilidade e articulação político-institucional, uma vez que o aterro utilizado atualmente, conforme exposto no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo, possui vida útil passível de atendimento ao município. Neste sentido, é importante referenciar que caso seja feita tal opção, deve ser considerado o estudo preliminar de áreas favoráveis apresentado no Capítulo 12 (pág. 665), bem como precisam ser elaborados os devidos Projeto Básico e Executivo por profissional tecnicamente habilitado, além dos estudos técnicos para o licenciamento ambiental do empreendimento.

Para a concepção da construção de um Aterro Sanitário deve-se levar em consideração os critérios que indicarão a melhor área para instalação, observando as recomendações da ABNT NBR 13.896:1997 que apresenta os critérios de projeto para aterro de resíduos não perigosos. Desta forma, o Quadro 61, em conjunto com o Quadro 62 e Quadro 63 apresentam um compilado de recomendações gerais, com base em alguns

[26] Apesar de o município de Guaratinguetá realizar a disposição final dos RSD e RSC em aterro sanitário privado, este deve verificar se a operação do aterro está condizente com as normas em vigência, uma vez que o município é corresponsável pela destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos gerados.

critérios da ABNT NBR n. 13.896:1997, que devem ser considerados pelo presente PMGIRS, na concepção de tal empreendimento.

Quadro 61 – Recomendações técnicas e legais para identificação de áreas favoráveis para construção de aterros sanitários.

ITEM	DESCRIÇÃO
Uso do Solo	• As áreas devem estar fora dos limites das áreas de preservação ambiental e em uma zona em que o uso do solo seja compatível com as atividades de um aterro sanitário.
Distância dos Corpos Hídricos	• As áreas não devem estar a menos de 200 metros dos corpos d'águas.
Distância dos Núcleos Populacionais	• Deve ser avaliada a distância do limite da área útil dos aterros em relação à núcleos populacionais, recomendando-se que esta distância seja superior a 500 m.
Restrição para áreas sujeitas a inundações	• Os aterros não devem ser executados em áreas sujeitas a inundações, em períodos de recorrência de 100 anos.
Distância de Aeroportos	• As áreas devem ser distantes de aeroportos ou aeródromos.
Profundidade do Lençol Freático	• A distância mínima para aterros sanitários com fundo impermeabilizado com geomembrana não poderá ser menor que 1,5 metros de solo insaturado entre o lençol freático e a membrana.
Vida útil mínima	• É recomendável que as áreas permitam que os novos aterros sanitários tenham no mínimo 10 anos de vida útil.
Ventos Predominantes	• A direção dos ventos não deve propiciar o transporte de poeiras ou odores aos núcleos habitacionais.
Impermeabilidade Natural do Solo	• Recomenda-se que o solo das áreas selecionadas tenha uma boa impermeabilidade natural, a fim de reduzir a possibilidade de contaminação do aquífero. Preferencialmente o solo das áreas selecionadas deve ser argiloso.
Facilidade de Acesso para Veículos Pesados	• Os acessos às áreas não devem ter curvas pronunciadas e devem contar com pavimentação de boa qualidade, a fim de minimizar o desgaste dos veículos, bem como facilitar o seu livre acesso ainda que em períodos chuvosos.
Disponibilidade de Material para Cobertura	• As áreas devem, de preferência, contar com a disponibilidade de material para a cobertura, a fim de assegurar o baixo custo de cobertura dos resíduos.

Fonte: Autores, partir do PMGIRS de Fagundes Varelas/RS e da Portaria COMAER n. 741/GC3/2018 (PBGRF).

Neste contexto, a Lei Federal n. 12.725/2012, traz a diferenciação destas atividades em seu Art. 2º, inciso VI, no qual atividade atrativa de fauna corresponde a vazadouros de resíduos sólidos (lixão) e quaisquer outras atividades que sirvam de foco ou concorram para a atração relevante de fauna, no interior da ASA, comprometendo a segurança operacional da aviação. Já o inciso VII desta lei define como atividade com potencial atrativo de fauna os aterros sanitários e quaisquer outras atividades, que utilizando as devidas técnicas de operação e de manejo, não se constituam como foco atrativo de fauna no interior da ASA, nem comprometam a segurança operacional da aviação, ou seja, aterros sanitários operados adequadamente segundo normas vigentes, não se configuram como atividade atrativa de fauna, sendo permitida sua implantação em ASAs.

Complementarmente a isto, a Portaria do Comando da Aeronáutica (COMAER) n. 741/GC3/2018 institui regras específicas para o uso e ocupação do solo no interior das ASAs afim de garantir a segurança e regularidade das operações dos aeroportos e em porção do espaço aéreo utilizado, afetando a disponibilidade de áreas para implantação e operação de estruturas de manejo de resíduos, tais como os aterros sanitários. Tornando, portanto a instalação e operação destas estruturas no interior das ASAs mais restritiva, principalmente, na faixa até 10 km de distância dos aeroportos (esta situação é detalhada na análise de áreas favoráveis à disposição final de rejeitos, exposta no Capítulo 12, pág. 665).

Quadro 62 – Recomendações econômicas e financeiras para identificação de áreas favoráveis para construção de aterros sanitários.

ITEM	DESCRIÇÃO
Proximidade Geométrica do Centro de Coleta	• É recomendável que a distância percorrida pelos veículos coletores (ida e volta) seja a menor possível, a fim de reduzir o desgaste dos equipamentos e o custo do transporte de resíduos.
Custo de Aquisição de áreas	• Se as áreas não forem de propriedade municipal, as mesmas deverão estar locadas de preferência em área rural, de forma que o custo de aquisição seja o menor possível.
Custo de Construção e Infraestrutura	• É importante que as áreas selecionadas disponham de infraestrutura completa, a fim de reduzir os gastos com abastecimento de água, coleta e tratamento de efluentes, drenagem de águas pluviais, energia elétrica e comunicação.
Custo de Manutenção do Sistema de Drenagem	• As áreas selecionadas devem ter um declive suave, a fim de evitar a erosão do solo e reduzir os gastos de limpeza e manutenção dos componentes do sistema de drenagem.

Fonte: Autores, a partir do PMGIRS de Fagundes Varelas/RS.

Quadro 63 – Recomendações políticas e sociais para identificação de áreas favoráveis para construção de aterros sanitários.

ITEM	DESCRIÇÃO
Acesso às Áreas por Trajetos com Baixa Densidade Populacional	• O trânsito dos veículos constitui um transtorno para os habitantes das vias em que os veículos circulam. Desta forma, é recomendável que os acessos às áreas dos aterros sanitários se deem por meio de locais de baixa densidade populacional.
Aceitação das Comunidades Locais	• É recomendável que não tenha ocorrido problemas entre as Prefeituras e as comunidades dos locais selecionados, organizações não governamentais ou meios de comunicação, pois qualquer indisposição com o Poder Público poderá gerar reações negativas à instalação dos aterros.

Fonte: Autores, a partir do PMGIRS de Fagundes Varelas/RS.

Ademais, a Figura 62 apresenta a ilustração esquemática apresentando um exemplo visual do sistema construtivo de uma célula de aterro sanitário, destacando alguns itens importantes que devem ser considerados, como a geomembrana de revestimento da célula onde serão depositados os resíduos, o tubo para a coleta de percolados e drenos para captação dos gases gerados.

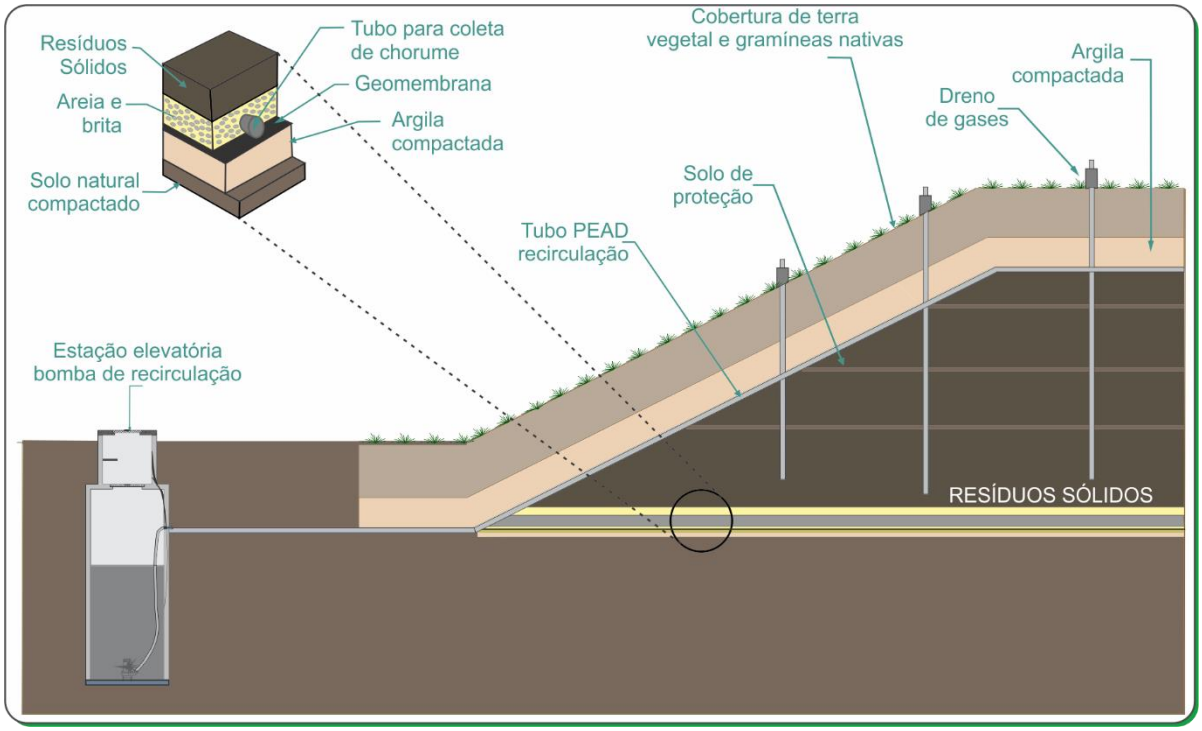


Figura 62 – Layout ilustrativo do sistema de uma célula de aterro sanitário.
Fonte: Autores.
Nota: Os componentes apresentados na figura podem se modificar de acordo com o projeto executivo.

Importante ressaltar que o empreendimento deve contar com cercamento e controle de acesso, balança para controle de quantitativo, sistema de drenagem e tratamento de gases e percolados, sistema de drenagem de águas pluviais e demais infraestruturas de apoio. Ademais, o empreendimento deve contar com todos os maquinários e equipamentos necessários para garantir a correta operação da atividade, bem como com mão de obra qualificada.

4.5.3.8.2 Regras gerais para operacionalização de aterros sanitários

Considerando que, frente ao contexto regional, o aterro sanitário é a alternativa mais viável para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados no município de Guaratinguetá, nos próximos subitens são apresentados os procedimentos operacionais mínimos que devem ser seguidos para o funcionamento de tais estruturas, com base na ABNT NBR n. 13.896:1997 e na Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais - FEAM (2006), de modo que sua operação maximize a eficiência dos processos, assegurando seu funcionamento como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados no município.

Tendo em vista que o Poder Público Municipal é titular do serviço de manejo de resíduos sólidos, no qual inclui-se a disposição final dos rejeitos gerados, é fundamental que exista o acompanhamento efetivo da situação do aterro sanitário contratado para disposição final quanto à sua situação, no que se refere a legalidade, adequação ambiental e técnica-operacional de suas atividades. Tais procedimentos devem ser registrados em relatórios diários, relatórios mensais de consolidação de dados, formulários e planilhas apropriadas.

Esses elementos devem ser adequadamente numerados, catalogados e arquivados, de modo a propiciar a avaliação periódica do empreendimento, assim como o desenvolvimento de estudos e pesquisas referentes ao desempenho das instalações que o compõem. Todas as orientações expostas neste Item, podem e devem ser utilizadas também para que os gestores do município observem se o local para o qual destinarão seus resíduos (enquanto não exista viabilidade e/ou possibilidade para estruturação de um aterro consorciado) é adequado em termos estruturais e operacionais, uma vez que a Prefeitura Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá é corresponsável pela destinação dos resíduos.

4.5.3.8.3 Recebimento de resíduos no aterro

Consiste na operação de inspeção preliminar, durante a qual os veículos coletores, previamente cadastrados e identificados, são vistoriados e pesados (geralmente na portaria/guarita do aterro) por fiscal/balanceiro (treinado e instruído para o desempenho adequado dessa atividade). Esse profissional deve verificar e registrar a origem, a natureza e a classe dos resíduos que chegam ao empreendimento; orientar os motoristas quanto à unidade na qual os resíduos devem ser descarregados e impedir que se lancem resíduos incompatíveis com as características do empreendimento ou provenientes de fontes não autorizadas.

Assim, recomenda-se que não sejam aceitos, no aterro, resíduos inflamáveis, reativos ou que contenham líquidos livres (nos termos da ABNT NBR 12.988:1993).

Na balança rodoviária deve ser realizada a pesagem dos veículos coletores para controle dos volumes diários e mensais dispostos no local, portanto, os dados devem ser preenchidos corretamente e atenciosamente em um “formulário para pesagem de veículos”, que pode ser via sistema automatizado. Através desse formulário que o município terá informações sobre a eficiência e execução do serviço de coleta e disposição final.

4.5.3.8.4 Impermeabilização da base

A camada de impermeabilização da base deve garantir a segura separação da disposição de resíduos do subsolo, impedindo a contaminação do lençol freático e do meio natural através de infiltrações de percolados e/ou substâncias tóxicas.

Para desempenhar essa função de maneira eficiente, a camada de impermeabilização de materiais deve compor-se de solo argiloso de baixa permeabilidade e geomembrana sintética com espessuras adequadas.

Na aplicação da camada de impermeabilização de base com o emprego de solo argiloso, o fator que determinará o desempenho do sistema é a compactação realizada em campo. Durante os trabalhos, é fundamental um rigoroso controle de compactação em cada espessura de solo espalhado para verificar se o tratamento da base está de acordo com as especificações definidas no projeto técnico.

4.5.3.8.5 Drenagem interna

O bom funcionamento do sistema de drenagem interna de percolados e de gases é fundamental para a estabilidade do aterro sanitário. A drenagem de percolados deve estar inserida entre os resíduos, podendo ser interligada ao sistema de drenagem de gases. As redes e as caixas de passagens que conduzem os percolados ao sistema de tratamento devem estar sempre desobstruídas e rigorosamente monitoradas. Os gases devem ser queimados/aproveitados imediatamente após o início de sua produção, de forma a evitar que a sua dispersão pelo aterro contamine a atmosfera e cause danos à saúde.

4.5.3.8.6 Disposição dos resíduos

A área de disposição dos resíduos deve ser previamente delimitada por uma equipe técnica de topografia. No início de cada dia de trabalho, deverão ser demarcados (sugere-se o uso de estaca, facilmente visualizadas pelo tratorista) os limites laterais, a altura projetada e o avanço previsto da frente de operação ao longo do dia.

Destaca-se a importância de ser colocada uma camada de solo sobre a geomembrana em locais de circulação de caminhões, máquinas e equipamentos, proporcionando-a proteção mecânica, evitando possíveis fissuras.

A demarcação da frente de operação diária permite uma melhor manipulação dos resíduos, tornando o processo mais prático e eficiente.

Nos períodos de chuvas intensas ou quando, por qualquer motivo, a frente de operação estiver impedida de ser operada ou acessada, recomenda-se manter uma área para descarga emergencial, previamente preparada, de acordo com o projeto do aterro sanitário.

Em locais onde existe a possibilidade de carreamento de materiais pelo vento, recomenda-se a utilização de telas de proteção na frente de operação.

4.5.3.8.7 Descarga dos resíduos

O caminhão deve depositar o lixo em “pilhas” imediatamente a jusante da frente de operação demarcada, conforme definido pelo fiscal. O desmonte dessas pilhas de resíduos deverá ser feito com o auxílio da lâmina do trator esteira que, em seguida, procederá o seu espalhamento e compactação.

4.5.3.8.8 Espalhamento e compactação dos resíduos

Na frente de operação, os resíduos devem ser espalhados e compactados por um equipamento apropriado (preferencialmente um trator de esteira com peso operacional mínimo de 15 toneladas) em rampas com inclinação aproximada de 1 na vertical para 3 na horizontal (1:3). O equipamento de compactação deve estar permanentemente à disposição na frente de operação dos aterros sanitários.

A operação de compactação deve ser realizada com movimentos repetidos do equipamento de baixo para cima, procedendo-se no mínimo 6 passadas sucessivas em camadas sobrepostas, até que todo o material disposto em cada camada esteja adequadamente adensado, ou seja, até que se verifique por controle visual que o incremento

do número de passadas não ocasiona nenhuma redução significativa do seu volume aparente. Periodicamente, deve ser feito um teste de densidade, de forma a verificar o controle da compactação.

4.5.3.8.9 Recobrimento dos resíduos

Ao fim de cada jornada de trabalho, os resíduos compactados devem receber uma camada de terra, espalhada em movimentos de baixo para cima.

No dia seguinte, antes do início da disposição dos resíduos, faz-se uma raspagem da camada de solo da face inclinada da frente de operação, para dar continuidade à formação do maciço de resíduos. O solo raspado deve ser armazenado para aproveitamento nas camadas operacionais posteriores, tendo em vista possíveis dificuldades na obtenção de quantidades suficientes e adequadas de solo para recobrimento.

O solo de cobertura pode provir de área de empréstimo ou do material excedente das operações de cortes/escavações executadas na implantação das plataformas. Neste sentido, os tópicos seguintes apresentam informações sobre a cobertura diária e final:

- **Cobertura diária:** deve ser feita com uma camada de terra ou material inerte com espessura de 15 a 20 cm, com o objetivo de impedir o arraste de materiais pela ação do vento e evitar a disseminação de odores desagradáveis e a proliferação de vetores como moscas, ratos, baratas e aves;
- **Cobertura final:** uma vez esgotada a capacidade da plataforma do aterro, procede-se à sua cobertura final com uma camada de argila compactada com cerca de 60 cm de espessura (ou de acordo com a espessura definida no projeto técnico) sobre as superfícies que ficarão expostas permanentemente - bermas, taludes e platôs definitivos. Após recobrimento, deve-se proceder ao plantio de gramíneas nos taludes definitivos e platôs, de forma a protegê-los contra a erosão.

4.5.3.8.10 Sistema de drenagem superficial

Além dos dispositivos de drenagem pluvial definitivos instalados nas plataformas (bermas, taludes e vias de acesso) devem ser escavadas canaletas de drenagem provisórias no terreno a montante das frentes de operação, de forma a minimizar a infiltração das águas de chuva na massa de lixo aterrado.

Os dispositivos de drenagem pluvial, previstos no projeto do aterro sanitário, como canaletas, caixas de passagem e descidas d'água devem ser mantidos desobstruídos para impedir a entrada de água no maciço do aterro.

O período que exigirá maior frequência de inspeção no sistema de drenagem pluvial coincidirá com as épocas de intensa pluviosidade.

As águas de chuva devem ser drenadas diretamente para os cursos d'água ou bacias de infiltração localizadas dentro da área do aterro, desde que não sofram qualquer contaminação no seu percurso. Se sofrerem contaminação, deverão ser tratadas.

4.5.4 Especificações mínimas e procedimentos operacionais

Neste Tópico são 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.

Por fim são apresentadas outras alternativas técnicas existentes para o tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, considerando suas vantagens e desvantagens.

4.5.4.1 *Coleta regular (convencional) dos RSD e RSC*

A coleta convencional consiste na coleta dos resíduos sólidos gerados em residências, estabelecimentos comerciais, industriais, públicos e de prestação de serviços que possuam características de resíduos domiciliares, conforme Classe II - A da ABNT NBR n. 10.004:2004. Deste modo, nos subitens seguintes, são abordados procedimentos operacionais e especificações mínimas quanto ao acondicionamento dos resíduos, atinentes aos quantitativos, bem como referentes à regularidade, frequência, horários, guarnições, veículos, setores e itinerários da coleta.

No que concerne ao uso de uniformes, Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e de Proteção Coletiva (EPCs), menciona-se que como a maioria das recomendações de segurança para os funcionários na operação das infraestruturas e execução dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são similares, o detalhamento destas é apresentado em pormenores no Item 4.5.4.12 (pág. 405), o qual trata exclusivamente de tais especificações.

4.5.4.1.1 Acondicionamento

Acondicionar os resíduos sólidos domésticos, conforme Instituto Brasileiro de Administração Municipal – IBAM (2001), significa separá-los para a coleta de forma sanitariamente adequada e compatível com o tipo e a quantidade de resíduos. O adequado acondicionamento destes resíduos propicia uma maior eficiência no procedimento de coleta e transporte, com o aumento da produtividade dos coletores, minimizando os riscos de acidentes, de proliferação de vetores e dos impactos visuais e olfativos.

Compete ao gerador o acondicionamento adequado dos RSD e RSC, sendo a fiscalização, regulação e educação ambiental, atribuições da administração pública (Quadro 64). Portanto, os geradores devem respeitar os procedimentos e especificações mínimas abordados neste Subitem.

Quadro 64 – 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.

Deste modo, os recipientes utilizados no acondicionamento devem obedecer a requisitos mínimos de funcionalidade e de higiene, devendo ter um aspecto que não o torne repulsivo ou desagradável, podendo ser utilizados recipientes reutilizáveis e/ou descartáveis.

Os recipientes reutilizáveis (bombonas, tambores, contêineres, etc.) devem possuir um formato que facilite seu esvaziamento (sem aderência nas paredes internas e nos cantos), ser confeccionado em material resistente (plástico ou metal) e que evite vazamentos, ter alças laterais e tampas, além de capacidade máxima de 100 L, a fim de não dificultar a coleta.

Os resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviço devem ser acondicionados em sacos plásticos com capacidade volumétrica máxima de 100 L ou 20 kg, respeitando os padrões estabelecidos na ABNT NBR n. 9.191:2008, e dispostos em lixeiras ou abrigo de resíduos.

Nos locais em que ocorre grande concentração de pessoas, ou seja, onde ocorre elevada geração de resíduos, tais como condomínios, edifícios, centros comerciais, estabelecimentos comerciais, supermercados, indústrias, shoppings e outros, poderão ser adotados contêineres de maior capacidade, superior a 100 litros, com rodízios e que deverão ser basculantes, de modo a facilitar a coleta, desde que se conte com veículo coletor que possua dispositivo para realizar a basculação mecanicamente.

Nas vias públicas e áreas com grande circulação de pessoas (região de comércio, próximos a órgãos públicos, praças, parques, etc.) deverão ser disponibilizados coletores padronizados confeccionados em plástico ou metal dispostos de acordo com espaçamento definido por estudo específico, com identificação clara da categoria de resíduo que poderá ser armazenado. Estes devem respeitar as tipologias sugeridas em instrumento de planejamento municipal.

Assim, o Quadro 65 apresenta de maneira sintética as formas de acondicionamento recomendadas para o município de Guaratinguetá.

Quadro 65 – Formas de acondicionamento temporário de RSD e RSC indicados para o município de Guaratinguetá.

GERADOR	TIPO DE RECIPIENTE	ESPECIFICAÇÕES
Pequeno Gerador	Recipiente reutilizável	• Devem possuir um formato que facilite seu esvaziamento, sem aderência nas paredes internas e nos cantos; • Ser confeccionado em material resistente e que evite vazamentos (plástico ou metal); • Ter alças laterais e tampas; e • Capacidade máxima de 100 L.
	Recipiente descartável	• Sacos plásticos com capacidade volumétrica máxima de 100 L dispostos em lixeiras.
Grande Gerador	Abrigo de resíduos	• 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.
	Contêineres basculantes	• Superfície lavável, cantos arredondados, com rodízios e capacidade superior a 100 L.
Logradouros Públicos	Coletores públicos	• Padronizados; • Confeccionados em plásticos ou metálicos; • Identificação clara da categoria de resíduo que poderá ser armazenado (secos e úmidos); • Instalado de acordo com estudo específico para definição do espaçamento nos locais de grande circulação de pedestres; • Garantir a praticidade da coleta.

Fonte: Autores.

Com relação aos coletores públicos, estes devem possibilitar a separação dos resíduos em seco (recicláveis) e úmidos (matéria orgânica e rejeitos), apresentar identificação clara de quais tipos de resíduos podem ser acondicionados e seguirem uma padronização que facilite a coleta (preferencialmente com capacidade de 50 litros).

Figura 63 – 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 63 ilustra uma recomendação do que deve conter nestas placas ou adesivos.

Buscando a concretização da proposta, a administração pública e o prestador do serviço deverão realizar campanhas de sensibilização e educação ambiental para que os geradores adotem formas de acondicionamento temporário adequado, bem como para que os resíduos sejam acondicionados externamente apenas no horário próximo a coleta.

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 64).

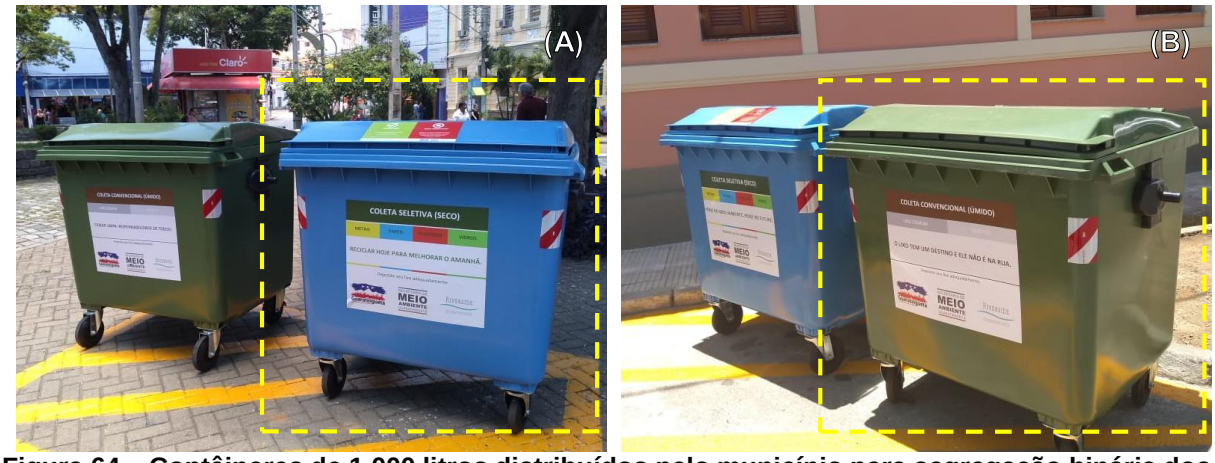


Figura 64 – Contêineres de 1.000 litros distribuídos pelo município para segregação binária dos resíduos: coleta seletiva: (A) Contêineres para o acondicionamento temporário de material para coleta seletiva (secos) na cor azul; e (B) Contêineres para o acondicionamento temporário de resíduos úmidos para coleta convencional (matéria orgânica e rejeitos) na cor verde.
Fonte: SAEG (2018).

4.5.4.1.2 Quantitativo dos serviços

A quantificação da demanda pelos serviços de coleta convencional de Guaratinguetá considerou as projeções populacionais e de geração per capita de resíduos sólidos domiciliares (RSD) definidas no Prognóstico, bem como a manutenção do atendimento de 100% da população e os índices de recuperação de orgânicos e de secos.

Com base nas premissas expostas, estão sistematizados na Tabela 39 os quantitativos anuais estimados a serem recolhidos regularmente pelos serviços de coleta convencional dos RSD na sede urbana do município de Guaratinguetá.

Tabela 39 – Demandas de atendimento e quantitativo recolhido pela coleta convencional de RSD na sede urbana.

ANO	POP. TOTAL	RSD GERADO	RSD COLETADO SELETIVAMENTE		REJEITOS DA UTR	RECUPERAÇÃO EM UCC	TOTAL COLETADA
			PaP	LEVs			
	(hab.)	(ton./ano)	(ton./ano)	(ton./ano)	(ton./ano)	(ton./ano)	(ton./ano)
2019	117.145	28.605,05	-257,76	-	133,96	-	28.481,25
2020	117.723	28.875,10	-308,16	-19,16	159,86	-	28.707,64
2021	118.304	29.147,15	-364,92	-57,90	193,67	-	28.918,01
2022	118.886	29.420,72	-427,68	-59,86	211,98	-	29.145,16
2023	119.473	29.696,81	-495,96	-61,87	229,79	-45,42	29.323,35
2024	120.062	29.974,68	-774,48	-77,01	335,05	-93,19	29.365,05
2025	120.654	30.254,59	-879,84	-79,26	361,60	-143,15	29.513,94
2026	121.249	30.536,56	-989,88	-81,55	388,15	-146,37	29.706,91
2027	121.847	30.820,59	-1.103,52	-140,08	435,10	-149,44	29.862,65
2028	122.448	31.106,69	-1.220,16	-143,92	463,15	-152,37	30.053,39
2029	123.052	31.394,87	-1.338,96	-147,83	492,16	-155,16	30.245,09
2030	123.658	31.684,89	-1.459,68	-151,80	522,31	-157,81	30.437,90
2031	124.268	32.022,62	-1.584,36	-156,08	552,73	-160,56	30.674,35
2032	124.881	32.362,91	-1.711,08	-160,43	585,43	-217,59	30.859,24
2033	125.497	32.705,77	-1.840,08	-220,13	636,18	-276,18	31.005,57
2034	126.116	33.051,22	-1.971,84	-226,09	670,46	-336,22	31.187,52
2035	126.737	33.399,00	-2.106,72	-232,17	707,04	-340,83	31.426,33
2036	127.363	33.749,92	-2.245,44	-238,36	744,98	-345,24	31.665,86
2037	127.991	34.103,20	-2.388,72	-244,66	785,12	-349,46	31.905,48
2038	128.622	34.459,12	-2.537,28	-251,08	827,43	-353,51	32.144,68

Fonte: Autores.
Nota: Os valores destacados em vermelhos são subtraídos do quantitativo de RSD gerado em virtude da coleta seletiva PaP e em LEVs, bem como da parcela orgânica de RSD recuperada através das unidades de compostagem comunitária.

4.5.4.1.3 Regularidade, jornada, frequência e horário de coleta

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.

Deste modo, recomenda-se a consecução do calendário de coleta estabelecido pelo município de forma eficiente e pontual, de modo a cumprir a setorização existente e atender a região central, povoados urbanos e área rural, conforme o cronograma pré-estabelecido.

No que tange aos horários da coleta convencional, recomenda-se que nas primeiras horas da manhã ou no período noturno seja efetuada a coleta nas regiões centrais para evitar transtornos, principalmente aqueles relacionados com o tráfego. Já nos bairros estritamente residenciais, a coleta deve ser realizada preferencialmente durante o dia, pois é mais econômica e permite a melhor fiscalização do serviço.

Caso opte-se pela coleta noturna, deverão ser consideradas algumas ações para evitar a perturbação da população pelos ruídos. Desta maneira, os funcionários deverão ser instruídos a não alterar a voz durante a coleta, o motor não deve ser levado à alta rotação para apressar o ciclo de compactação, devendo existir um dispositivo automático de aceleração, sempre operante. Deve-se, também, dar prioridade à aquisição de veículos modernos e silenciosos, reduzindo, assim, possíveis reclamações.

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 66.

Quadro 66 – 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	• A coleta diária deverá ser efetuada em áreas com grande adensamento populacional.
Sede municipal (áreas comerciais)	Diária	Diurno (entre 5:30 e 7:30h) ou Noturno	• Observar as ações para evitar perturbações por ruídos.
Feiras, festas, eventos musicais, exposições agropecuárias, etc.	Conforme demanda	Imediatamente após a realização do evento	• Programar a coleta com antecedência, a partir da agenda de realização dos eventos.
Povoados urbanos	Uma vez por semana(1)	Diurno	• Dar prioridade à coleta nas segundas-feiras, quando há o maior acúmulo de resíduos, devido à geração do fim de semana.
Área rural e/ou Assentamentos	Quinzenal(1)	Diurno	• Viabilizar Locais de Entrega Voluntária (LEVs) nos principais acessos; • Se for comprovada a inviabilidade econômico-financeira da coleta nas áreas rurais, a frequência poderá ser alterada, desde que sejam adotados mecanismos salutares de armazenamento dos resíduos.

Fonte: Autores.
Nota: (1) A frequência poderá ser alterada caso comprovada a insustentabilidade, mediante estudo de viabilidade econômico-financeira.

Menciona-se que durante a semana é importante considerar 1 (uma) hora de intervalo para descanso e alimentação da equipe de coleta regular de RSD e RSC.

4.5.4.1.4 Veículos e equipamentos para a coleta

Para a operacionalização da coleta convencional dos resíduos sólidos domiciliares é necessária a disponibilidade de veículos coletores de tração mecânica para transportar os resíduos coletados até o local de transferência/transbordo ou de disposição final ambientalmente adequada, sendo a escolha mais adequada aquela que equalizar os aspectos técnicos e operacionais, culturais, sociais e econômicos.

Considerando os aspectos técnicos e operacionais para a execução dos serviços de coleta convencional, deverão ser utilizados caminhões de categoria “médio” (toco) implementados com compactadores de resíduos. Este implemento permite o transporte de maiores volumes de resíduos em uma carga através da aplicação de pressão sobre os resíduos sólidos que ocasiona a redução dos índices de vazios e, consequentemente, o aumento da densidade aparente.

Conforme mencionado anteriormente, o implemento do tipo compactador foi concebido portando dispositivo hidráulico para basculamento de contêineres metálicos e plásticos, facilitando a operação de recolhimento em localidades estratégicas do município caracterizadas por locais com maior geração de resíduos, de modo a fornecer maior agilidade na coleta.

Assim, no Quadro 67 são expostas as especificações dos caminhões de categoria “médio” e seu respectivo implemento do tipo “compactador de resíduos” que estão previstos no dimensionamento dos serviços de coleta convencional em Guaratinguetá. Destaca-se que o dimensionamento é preliminar e devem ser realizados estudos mais específicos para definição dos setores, frequência de coleta e itinerários de coleta, conforme previsto neste PMGIRS.

Quadro 67 – Especificações técnicas dos veículos coletores considerados para a execução dos serviços de coleta convencional de RSD de Guaratinguetá.

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

Fonte: Autores.

Correlacionando as demandas de atendimento e quantitativos a serem recolhidos pela coleta convencional de RSD, bem como os dados expostos no Quadro 67, pode-se dimensionar a frota de veículos necessária para a execução dos serviços de coleta convencional de RSD de Guaratinguetá, ponderando a regularidade e a frequência de execução dos serviços. Cumpre observar que o dimensionamento deve considerar a necessidade de o sistema sempre contar com veículo coletor reserva, adotando o valor de 10% da frota, de forma a evitar interrupções nos serviços.

A partir de tais informações efetuou-se um dimensionamento preliminar da frota de veículos necessários para realizar a coleta de resíduos no município de Guaratinguetá através da metodologia adotada pela Fundação Nacional da Saúde – FUNASA (2010). Este dimensionamento levou em consideração as 2 hipóteses atuais do município, que são o transporte direto dos resíduos para o Aterro Sanitário de Cachoeira Paulista/SP ou a utilização de uma Estação de Transbordo de Resíduos (ETR) para transferência dos resíduos para outros aterros sanitários em que se observe melhor viabilidade econômico-financeira para disposição final dos resíduos gerados no município (Quadro 68.) Salienta-se que tal dimensionamento se refere a frota para atendimento imediato do serviço, ou seja, para no biênio 2019/2020, sendo que nos anos seguintes deve ser verificada a expansão do serviço

e novas distâncias a serem percorridas para indicação mais assertiva da quantidade de veículos necessária.

Quadro 68 – Dimensionamento da frota de veículos necessários para a coleta convencional na hipótese de transferência direta (aterro sanitário) e indireta (ETR).

FROTA DA COLETA CONVENCIONAL[1]	QNT. VEÍCULOS (UNID.)
Transferência direta[2]	6
Transferência indireta (via ETR)	5

Fonte: Autores.
Nota: [1] Para ambas as situações foram considerados veículos compactadores toco com sistema *lifter* e capacidade de 15 m³; e [2] Estimativa de veículos elaborada considerando como destino o Aterro Sanitário de Cachoeira Paulista/SP e/ou outro que este a uma distância máxima de 40 quilômetros do município de Guaratinguetá/SP.

Cabe mencionar que com base em tais estimativas pode-se realizar uma breve comparação com a frota atual de veículos da coleta convencional, que é de 8 caminhões toco com capacidade de 15m³ cada, onde nota-se que existe um excesso de veículos se observada a real demanda, uma vez que o dimensionamento de frota para transferência direta indica a necessidade de 6 veículos e no caso da transferência indireta (via ETR) seriam necessários 5 veículos. Possivelmente tal disparidade está relacionada aos problemas mecânicos[27] observados na frota de veículos que estava disponível na época em que foi realizado o levantamento de campo (setembro/2018).

Ressalta-se ainda que, em decorrência dos avanços tecnológicos ou em virtude de critérios operacionais distintos, poderão ser adotados equipamentos e máquinas com especificações distintas das sugeridas neste PMGIRS, desde que respeitada a qualidade almejada dos serviços.

De maneira suplementar, cita-se que para análise dos investimentos a serem realizados com tais veículos coletores, é fundamental o conhecimento do período (ano) de aquisição e de reposição destes, considerando o término de sua vida útil estimada em 5 anos.

Destaca-se que os veículos de coleta devem ter condições satisfatórias de uso, ou seja, não podem causar prejuízos à segurança e eficiência da coleta. Neste sentido, devem ser realizadas manutenções preventivas e periódicas nos veículos de coleta.

A ABNT NBR n. 12.980:1993 estabelece como equipamentos de segurança para veículo coletor os seguintes itens:

- Jogo de cones para sinalização, bandeirolas e pisca-pisca acionado pela bateria do caminhão;
- Duas lanternas traseiras suplementares;
- Estribo traseiro de chapa xadrez, antiderrapante;
- Dispositivo traseiro para os coletores de resíduos sólidos se segurarem;
- Extintor de incêndio extra com capacidade de 10 kg;
- Botão que desligue o acionamento do equipamento de carga e descarga ao lado da tremonha de recebimento dos resíduos, em local de fácil acesso, nos dois lados;

[27] Informações detalhadas no Produto 3 – Diagnóstico municipal participativo.

- Buzina intermitente acionada quando engatada a marcha ré do veículo coletor; e
- Lanterna pisca-pisca giratória para a coleta noturna em vias de grande circulação.

Desta maneira, os referidos equipamentos devem acompanhar todos os veículos designados para a coleta de resíduos sólidos.

4.5.4.1.5 Guarnição e mão de obra da coleta regular (convencional)

Guarnição de coleta pode ser definida como a equipe de um veículo coletor, geralmente constituída pelo motorista e coletores de resíduos. O número de funcionários por veículo coletor varia de 2 (dois) a 5 (cinco) na maioria dos municípios brasileiros. Para a definição da quantidade de trabalhadores por veículo, deve-se considerar as peculiaridades do município e da região a ser atendida pela coleta, sendo recomendado o mínimo de 3 (três) funcionários (um motorista e dois coletores) por veículo coletor e por turno de coleta.

O Quadro 69 apresenta a organização dos cargos para a mão de obra e a carga horária necessária à prestação do serviço de coleta convencional de Guaratinguetá, que deverá obedecer a jornada de trabalho recomendada de 44 horas semanais distribuídas nos sete dias da semana para a execução do serviço.

Quadro 69 – Mão de obra direta necessária na prestação do serviço de coleta convencional de RSD de Guaratinguetá.

CARGO	TURNO	CARGA HORÁRIA SEMANAL[(1)]	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES
Motorista	Diurno	Segunda a sábado (Início às 07:00 h)	Conduzir o veículo coletor dos resíduos domiciliares.
	Noturno	Segunda a sábado (Início às 19:00 h)	
Coletor	Diurno	Segunda a sábado (Início às 07:00 h)	Realizar as atividades de recolhimento dos resíduos devidamente acondicionados na fonte geradora durante os períodos diurno e noturno.
	Noturno	Segunda a sábado (Início às 19:00 h)	

Fonte: Autores.
Nota: [(1)] A distribuição da mão de obra, bem como a carga horária necessária para execução da coleta convencional deverá sempre ser ajustada as necessidades do atendimento planejado para o município, portanto, caberá ao poder público municipal fiscalizar o cumprimento das exigências trabalhistas na distribuição da jornada dos funcionários da coleta (seja nos casos de prestação direta ou indireta). Nesta distribuição devem ser considerados os expedientes realizados aos domingos e feriados.

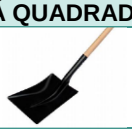
Destaca-se que as funções previstas poderão ter variações no decorrer das atividades em virtude de reestruturações do prestador de serviço ou em busca do ganho de produtividade e qualidade dos serviços prestados.

Outro aspecto importante refere-se à determinação do quantitativo de trabalhadores por função ou cargo, sendo fundamental para o correto dimensionamento dos serviços, bem como dos custos operacionais. Desta maneira, primeiramente, devem ser quantificados os veículos coletores necessários para realização dos serviços de coleta convencional e, em seguida, a mão de obra. Logo, previamente a futuras contratações atinentes à coleta, o serviço deve ser devidamente projetado e esmiuçado, constando no Termo de Referência e nos orçamentos todas as particularidades que serão exigidas.

4.5.4.1.6 Utensílios e ferramentas

Os veículos coletores deverão manter um conjunto de equipamentos de apoio a execução dos serviços, constituídos basicamente por recipiente térmico para água, pá quadrada, vassourão, conforme apresenta o Quadro 70. Estes últimos utensílios conferem a possibilidade de recolhimento de eventuais derramamentos de resíduos que por ventura venham a ocorrer durante a operação da coleta convencional de RSD em Guaratinguetá.

Quadro 70 – Ferramentas e utensílios recomendados para o apoio operacional à execução dos serviços de coleta convencional de Guaratinguetá.

ESPECIFICAÇÃO	VASSOURÃO	PÁ QUADRADA	RECIPIENTE TÉRMICO PARA ÁGUA (5 L)
Ilustração			
Consumo médio (unid./veículo/ano)	6	2	3

Fonte: Autores.

Destaca-se que os utensílios e ferramentas poderão ser alterados durante a execução dos serviços, devido as características encontradas em determinados locais e em prol da melhoria da produtividade e da ergonomia dos funcionários designados para as atividades.

4.5.4.2 *Coleta seletiva*

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal n. 12.305, de 02 de agosto de 2010, a coleta seletiva é instrumento da mesma e é definida como o recolhimento de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição. Com isso, visando atingir as metas de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e as metas de redução de resíduos secos e úmidos aterrados, a implementação da coleta seletiva é considerada uma ação essencial para alcançar tais metas.

De acordo com o Decreto Federal n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010, a coleta seletiva deverá ser implantada pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, devendo estabelecer, no mínimo, a separação de resíduos secos e úmidos, estendendo progressivamente à separação destes em suas parcelas específicas. Ainda, fica estabelecido no Art. 10 do referido decreto que os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos definirão os procedimentos para acondicionamento adequado e disponibilização dos resíduos sólidos objeto da coleta seletiva.

Isto exposto, este item objetiva apresentar as orientações técnicas recomendadas para o atendimento das determinações previstas na PNRS e em seu decreto regulamentador, servindo de base para as decisões da administração municipal. Assim, os próximos subitens apresentam as recomendações gerais para a coleta seletiva, que atualmente ocorre no município de Guaratinguetá, caracterizando as modalidades de operação recomendadas, a forma de segregação dos resíduos gerados, bem como os quantitativos dos serviços e recursos necessários.

No que concerne ao uso de uniformes, Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e de Proteção Coletiva (EPCs), menciona-se que como a maioria das recomendações de segurança para os funcionários na operação das infraestruturas e execução dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são similares o detalhamento destas é apresentado em pormenores no Item 4.5.4.12 (pág. 405) que trata exclusivamente de tais especificações.

4.5.4.2.1 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 três: “entrega voluntária”, “porta a porta” e “por organização de catadores de materiais recicláveis”. Outro fato que justifica a combinação entre as modalidades de coleta seletiva, é a minimização dos aspectos negativos, elencados no (Quadro 71), uma vez que uma compensa a outra. É evidente que os aspectos negativos ainda existirão, porém terão menor impacto no sistema.

Primeiramente, deve-se priorizar a prestação dos serviços através de associações e/ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis. Entretanto, para obtenção de uma maior eficiência e aceitabilidade pela comunidade, é interessante que se elabore um planejamento específico para a coleta seletiva, denominado de Plano de Coleta Seletiva – PCS e que, em seu conteúdo, seja verificada a possibilidade da combinação desta modalidade, assim facilitando a adesão dos munícipes no sistema de coleta diferenciada.

Por fim, deve-se garantir a frequência e regularidade dos serviços, tendo em vista que o não cumprimento do planejado e divulgado faz com que a comunidade fique descrente com os serviços, inclusive podendo parar de contribuir.

Quadro 71 – Modalidades de coleta seletiva.

MODALIDADE	DESCRIÇÃO
Entrega voluntária	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. Conforme horários predefinidos, o prestador de serviço(1) realiza a coleta. **Aspectos Positivos:** • Maior facilidade e menor custo de coleta; • Possibilita a redução de custos de coleta e transporte, com otimização de percursos e frequências, especialmente em bairros com população esparsa; • Em função do tipo de recipientes e estímulos educativos adotados, permite a separação e o descarte de recicláveis, por tipos, facilitando a triagem posterior. **Aspectos Negativos:** • Requer maior disponibilidade da população que deverá se deslocar até um LEV ou PEV; • Suscetível a vandalismo (desde o depósito de lixo orgânico e animais mortos no interior do recipiente de coleta até a danificação de sua estrutura); • Exige manutenção e limpeza periódica; • Necessita, em alguns casos, de equipamento especial para coleta; • Não possibilita a identificação dos domicílios e estabelecimentos participantes, dificultando a avaliação e mensuração da participação da comunidade ao programa.

MODALIDADE	DESCRIÇÃO
 Porta a porta (PaP)	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(1) contratado pela PMETG ou diretamente por ela em parcelas crescentes do município e de forma escalonada. **Aspectos Positivos:** • Dispensa o deslocamento do cidadão até um LEV ou PEV, o que influi positivamente quanto à participação na coleta seletiva; • Permite mensurar a participação da população no programa pela facilidade de se identificar os domicílios e estabelecimentos participantes; • Agiliza a descarga nas Unidades de Triagem de Resíduos. **Aspectos Negativos:** • Exige maior infraestrutura de coleta, consequentemente maiores custos de operação (aumento de frota de veículos e recursos humanos); • Tende a apresentar custos mais elevados de coleta e transporte comparado com outras modalidades; • Atrai a presença de maior número de catadores informais na região onde está implantada (questão social).
 Por organização de catadores de materiais recicláveis **Por organização de catadores de materiais recicláveis**	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. **Aspectos Positivos:** • Promove a inclusão social; • Gera emprego e renda; • Reduz o custo de coleta, transporte, triagem e destinação final de resíduos sólidos para a administração municipal; • Em relação às demais modalidades de coleta seletiva, apresenta maior independência e menor vulnerabilidade às descontinuidades da administração municipal; • Quando organizadas em associações ou cooperativas, o município é priorizado nos processos de seleção de projetos para pleito de recursos federais. **Aspectos Negativos:** • Está direcionada para materiais com maior valor de mercado; • Apresenta elevado risco de acidentes, principalmente, quando os trabalhadores atuam sem equipamentos de sinalização de trânsito e de proteção individual; • Dificulta a mensuração da participação da população; • Em alguns casos é explorada a mão de obra do trabalhador e/ou o trabalho infantil.

Fonte: Autores, adaptado de Grimberg e Blauth (1998). Ilustração: CEMPRE (2014).
Nota: (1) A coleta seletiva pode ser realizada pela cooperativa de catadores, caso seja esta a opção da municipalidade, neste aspecto cumpre evidenciar que a contratação desta pelo poder público é dispensada de licitação.

Considerando as características do município de Guaratinguetá, bem como a existência da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, que exerce importante papel na consecução da coleta de resíduos secos recicláveis no município, recomenda-se a utilização de duas modalidades de coleta seletiva – Porta a Porta e em LEVs – de maneira simultânea ou não.

A implementação foi idealizada para ser gradativa e com a minimização dos gastos públicos. Ainda, inicialmente, a coleta seletiva se dará pelas duas modalidades (Figura 65), sendo a PaP e por meio de Locais de Entrega Voluntária (LEVs), sendo estes compostos por no mínimo 1 dispositivo de acondicionamento até que surja a demanda de implementação de dispositivos adicionais.

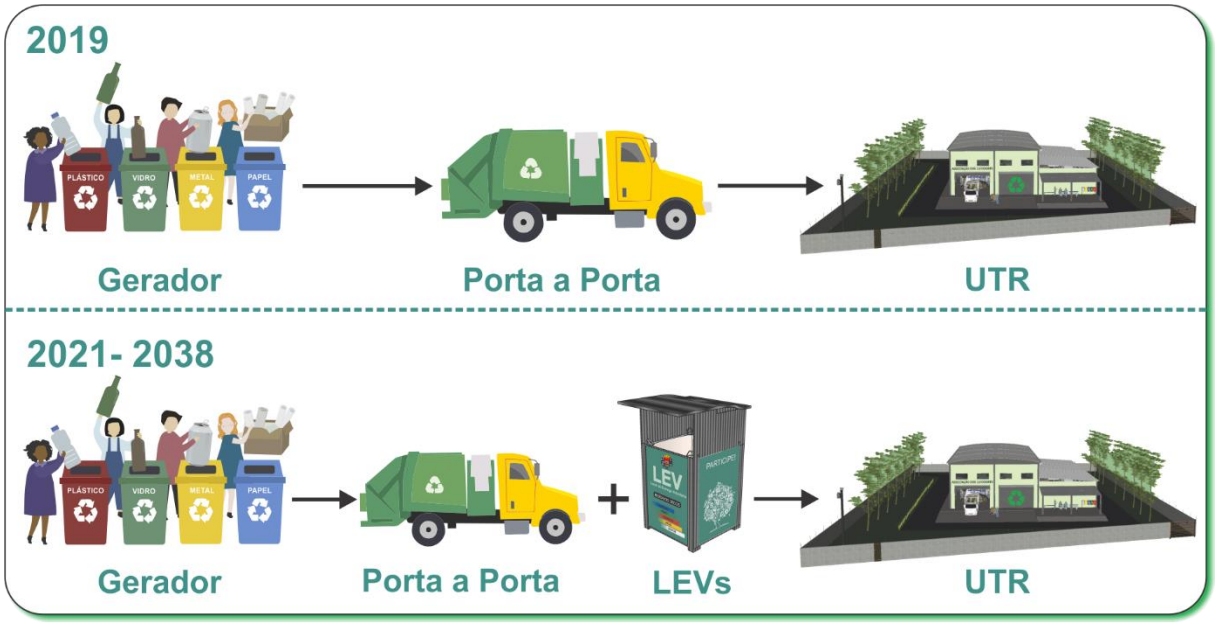


Figura 65 – Fluxograma do planejamento de implantação de coleta dos resíduos secos recicláveis.
Fonte: Autores.

Assim, a proposição para a coleta de resíduos secos recicláveis é a implementação da coleta seletiva em duas modalidades: porta a porta (PaP) e Locais de Entrega Voluntária (LEVs), que podem ser realizadas pela Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, caso seja esta a opção da municipalidade. Neste aspecto, cumpre evidenciar que a contratação de cooperativas e/ou associações de catadores pelo Poder Público é dispensada de licitação.

4.5.4.2.2 Segregação dos resíduos sólidos

A segregação dos resíduos na fonte geradora consiste na primeira etapa do sistema de coleta seletiva. Para realização dessa etapa existem basicamente três formas de segregação dos RSD (Figura 66), das quais devem ser definidas aquelas que melhor se ajustem às necessidades e objetivos do município e, a partir dela, determinar o processo de operação da coleta seletiva.

A segregação binária, ou seja, a separação de resíduos secos (potencialmente recicláveis) e úmidos (matéria orgânica e rejeitos), é a que apresentada maior probabilidade de aceitação pelos cidadãos, 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.

Destaca-se que os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deverão instituir, preferencialmente, em instrumento legal regulamentador e/ou normatizador, a separação em resíduos secos e úmidos e, progressivamente, estender à separação dos resíduos secos em suas parcelas específicas.

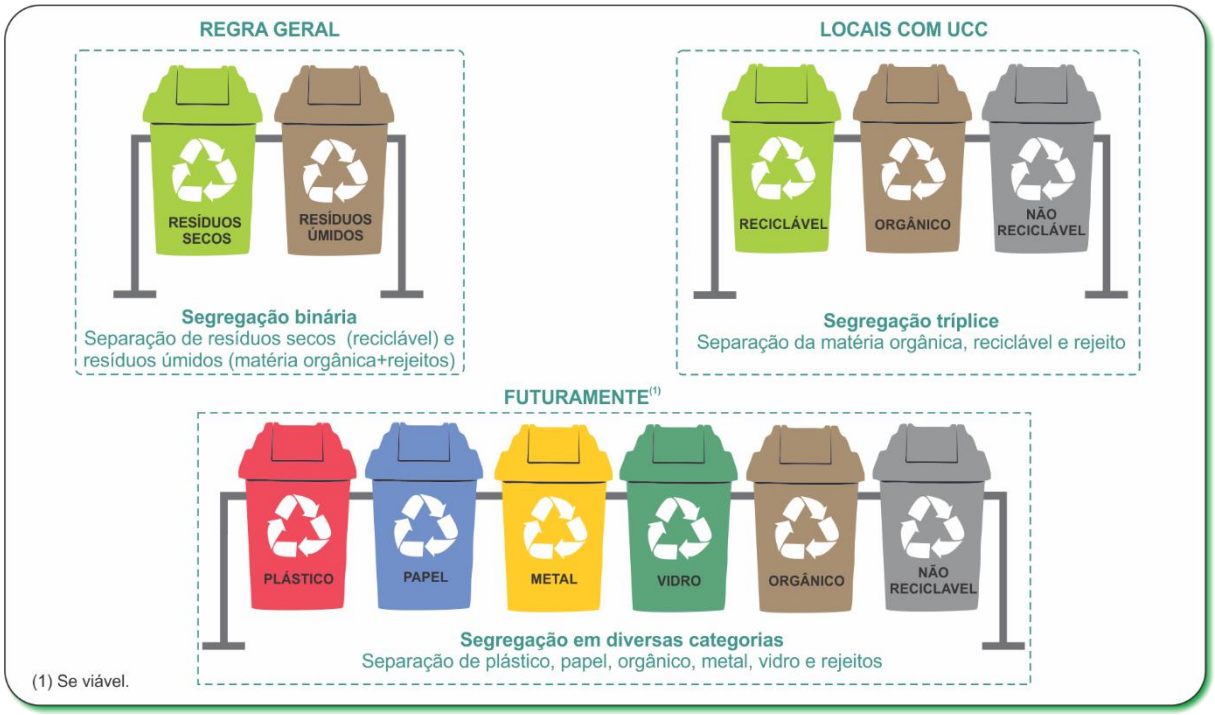


Figura 66 – Formas de segregação dos resíduos sólidos para coleta seletiva, com destaque para a segregação binária, recomendada como regra geral para o município de Guaratinguetá.
Fonte: Autores.
Nota: A segregação binária será definida como uma regra geral para o município e a segregação tríplice será definida para os locais que forem contemplados com as iniciativas de compostagem (áreas contempladas pelas Unidades de Compostagem Comunitárias). No que tange à segregação em diversas categorias, esta deve ser considerada ao longo da implementação do PMGIRS, através das revisões quadrienais previstas, considerando entre outros aspectos a adesão, correta segregação e sensibilização da população.

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.

4.5.4.2.3 Acondicionamento

A qualidade da operação da coleta seletiva depende da forma adequada do acondicionamento dos resíduos secos em local, dia e horários estabelecidos pela gestão municipal, tendo a população participação importante e decisiva nesta operação.

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.

Figura 67 – Acondicionamento dos resíduos secos para a coleta seletiva.
Fonte: Foto de Marlon Ganassim, Prefeitura Municipal de Campo Grande/MS (2015).

Caso esteja disponibilizada a coleta seletiva na modalidade porta a porta, 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, conforme apresenta Figura 67. 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.

Uma ação que pode ser considerada pela Prefeitura Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá junto à SAEG, para estimular os munícipes dos locais que não contavam com coleta seletiva PaP e serão agregados ao sistema a partir das ações do PMGIRS de Guaratinguetá, é a distribuição gratuita de sacolas plásticas de cor diferenciada em domicílios participantes da coleta seletiva porta a porta (caso implementada), isto é, no momento da execução da coleta, os próprios coletores (garis) ao recolherem os resíduos secos acondicionados, disponibilizariam sacos plásticos (na mesma quantidade) para a residência participante, facilitando, fomentando e fortalecendo a continuidade do Programa. Entretanto, recomenda-se que esta iniciativa seja realizada apenas nos 3 (três) primeiros meses de implantação da coleta seletiva nestes locais, pois manter ações neste sentido se torna oneroso para a municipalidade. No caso, o caráter temporário desta ação deve ser deixado claro aos munícipes desde o princípio, nas ações de publicidade realizadas.

4.5.4.2.4 Quantitativo dos serviços de coleta seletiva

A quantificação da demanda pelos serviços de coleta seletiva em Guaratinguetá considerou a prestação dos serviços em 2 modalidades de operação: Porta a Porta (PaP) e em Locais de Entrega Voluntária (LEVs). Considerou-se, ainda, as projeções populacionais e de geração per capita de resíduos domiciliares (RSD e RSC) definidas no Prognóstico (Capítulo 3, pág. 51), o percentual de recicláveis secos na composição dos RSD e RSC gerados, bem como a abrangência de 100% da área urbanizada da sede urbana (considerando as duas modalidades de prestação). Ademais, o prognóstico adotou critérios técnicos para estimar o comportamento futuro da geração de resíduos, da adesão da população e da correta segregação dos materiais recicláveis secos para o sistema de coleta seletiva.

Com base nas premissas expostas, estão sistematizados na Tabela 40 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: PaP e em LEVs.

Tabela 40 – 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 CAPITA 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.

Cumpre observar que a exposição do quantitativo coletado considerado é essencial para que se demonstre a capacidade do sistema planejado. Neste sentido, conforme já evidenciado, para dimensionar o sistema de coleta seletiva com coerência técnica e financeira foram considerados alguns itens que refletem à adesão e eficiência de segregação por parte da população. Frente ao exposto, algumas ressalvas são essenciais:

- Frente à ocorrência de um comportamento diferente do esperado com relação a tais itens ao longo de 20 anos, o sistema precisa ser revisto e reequilibrado. Isso reforça a importância do correto e minucioso controle e monitoramento do sistema (Mecanismos previstos no Capítulo 6, pág. 503);
- É essencial que se verifique e planeje com antecedência alterações que por ventura se façam necessárias, devido ao fato de que há ritos burocráticos inerentes às contratações públicas a serem seguidos frente a qualquer contratação terceirizada (ver Tópico 4.1.2, pág. 100).

4.5.4.2.5 Regularidade, frequência e horários da coleta seletiva

A frequência da coleta seletiva pode ser definida como o número de vezes na semana em que é feita a remoção dos resíduos secos (potencialmente recicláveis) previamente segregados e acondicionados, com veículo, equipe e horário diferenciado da coleta regular (convencional de resíduos). Os principais fatores que podem influenciar a frequência da coleta seletiva são: a quantidade e o tipo de resíduos gerados, a distribuição da área urbanizada, a abrangência do Programa de Coleta Seletiva e as condições físico-ambientais (clima, topografia, entre outros).

Diante do exposto, 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 a frequência ideal do Programa de Coleta Seletiva.

Quanto ao horário, para se decidir se a coleta seletiva será diurna ou noturna é preciso avaliar as vantagens e desvantagens, ponderando as condições específicas do município, conforme demonstra o Quadro 72.

Quadro 72 – Vantagens e desvantagens da coleta seletiva diurna e noturna.

HORÁRIO	VANTAGENS	DESVANTAGENS
Diurno	• Possibilita melhor fiscalização dos serviços pelos munícipes e pelo titular do serviço; • Maior economicidade; • Fomenta uma maior participação, principalmente em bairros residenciais, quando utilizado sinal sonoro para alertar os moradores quando o coletor estiver passando próximo a residência.	• Interfere no trânsito de veículos; • Maior desgaste dos trabalhadores, considerando o clima do município, com consequente redução de produtividade.
Noturno	• Não interfere no trânsito em áreas de tráfego muito intenso, ou em becos, ruelas, vielas, avenidas estreitas, etc.; • Os resíduos secos não ficam à vista das pessoas durante o dia, minimizando o atrativo de catadores informais na região; • Indicada para áreas comerciais e turísticas.	• Pode causar incômodo pelo excesso de ruído provocado pela manipulação dos recipientes de acondicionamento dos resíduos e pelos veículos; • Impossibilita a utilização do sinal sonoro para alertar os moradores, interferindo na participação; • Dificulta a fiscalização; • Não fomenta a interação da população (quem separa) com os funcionários da coleta; • Aumenta o custo de mão-de-obra (adicional pelo trabalho noturno).

Fonte: Autores.

Analisando o Quadro 72, observa-se que embora existam diversas vantagens na coleta noturna, objetivando uma maior adesão da população e ordenamento da coleta seletiva no município, a coleta diurna seria a ideal, preferencialmente em dois períodos (matutino e vespertino).

Para a definição da coleta seletiva deve-se levar em consideração: a densidade populacional da região, mão de obra utilizada, condições da malha viária e acessos existentes. Deve-se ponderar também a geração média per capita de resíduos secos (recicláveis) que é estimada em 0,163 kg/hab.dia, a partir de dados consolidados da caracterização física do município de Guaratinguetá, bem como as taxas estimadas de adesão e de correta segregação.

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.

Desta forma, para a efetivação do planejado, a jornada da equipe de coleta seletiva deverá ser preferencialmente diurna (das 07:00 horas da manhã às 15:20 horas), de

segunda-feira a sábado, prevendo 1 hora de intervalo para descanso e alimentação. Porém, caberá ao Programa de Coleta Seletiva definir o melhor horário para a execução dos serviços.

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

Para a operacionalização do serviço de coleta seletiva dos resíduos sólidos domiciliares recicláveis secos de Guaratinguetá, será necessária a aquisição de veículos coletores de tração mecânica para transportar os materiais recolhidos de maneira diferenciada até unidade de triagem instalada no município, sendo que a escolha mais adequada será aquela que equalizar os aspectos técnicos e operacionais, culturais, sociais e econômicos.

Considerando os aspectos técnicos e operacionais para execução dos serviços de coleta seletiva, deverão ser utilizados caminhões de categoria “leve” ou 3/4 implementados com carroceria de carga seca do tipo gaiola metálica. Este tipo de carroceria apesar de possuir menor capacidade de transporte (em termos de volume) por não realizar compactação, potencializa a diminuição do índice de rejeitos presentes na massa dos resíduos coletados, uma vez que não provoca a perda da qualidade e do potencial de mercado de tais materiais.

Ainda considerando os critérios técnicos e operacionais, observa-se que os caminhões de categoria “leve” (3/4) são usualmente empregados em todos os tipos de terrenos e relevo. Além disso, cumpre mencionar a facilidade de o mesmo trafegar em regiões urbanas e adensadas devido às suas reduzidas dimensões quando comparadas aos veículos de categoria “médio” (toco) e “pesado” (*truck*). Estas recomendações buscam conferir uma maior efetividade e agilidade na coleta seletiva, de forma a minimizar os custos de operação.

Assim, no Quadro 73 são expostas as especificações do caminhão de categoria “leve” (3/4) que deverá ser empregado na execução dos serviços de coleta seletiva de Guaratinguetá. Menciona-se a importância da definição do tipo de categoria de veículo e implemento, bem como da configuração combinada entre estes para que seja dimensionada a frota necessária para execução dos serviços.

Quadro 73 – Especificações técnicas do veículo coletor considerado para a execução dos serviços de coleta seletiva.

ESPECIFICAÇÕES[1]	VEÍCULO	ILUSTRAÇÃO
VEÍCULO		
Categoria	Pequeno (3/4)	
Modelo de referência	Ford Cargo 816	
Peso Bruto Total (PBT) (kgf)	8.250	
IMPLEMENTO		
Carroceria	Gaiola	
Modelo de referência	Facchini	
Capacidade volumétrica teórico (m³)	30,83	

Fonte: Autores.
Nota: [1] Especificações teóricas utilizadas como parâmetro de cálculo para o dimensionamento da frota. Estes valores podem sofrer alterações quando da real operacionalização do serviço.

Correlacionando as demandas de atendimento, o quantitativo a ser recolhido pela coleta seletiva e os dados expostos no Quadro 73, pôde-se dimensionar a frota de veículos necessárias para a execução dos serviços de coleta seletiva em Guaratinguetá, ponderando a regularidade e a frequência de execução dos serviços. Insta observar que o presente dimensionamento considerou a necessidade de o sistema sempre contar com veículo coletor

reserva, adotando o valor de 10% da frota, de forma a evitar interrupções no serviço, isto é, manter a regularidade.

A Tabela 41 apresenta o resumo de veículos necessários para a execução dos serviços de coleta seletiva no município de Guaratinguetá.

Tabela 41 – Quantitativos anuais de veículos efetivos e reservas para a prestação do serviço de coleta seletiva em Guaratinguetá.

ANO	EFETIVO DE VEÍCULOS (unid.)	RESERVA TÉCNICA (unid.)	TOTAL DE VEÍCULOS (unid.)
2019[(1)]	2	1	3
2020	2	1	3
2021	2	1	3
2022	2	1	3
2023	2	1	3
2024	2	1	3
2025	2	1	3
2026	2	1	3
2027	3	1	4
2028	3	1	4
2029	3	1	4
2030	3	1	4
2031	3	1	4
2032	3	1	4
2033	3	1	4
2034	3	1	4
2035	3	1	4
2036	3	1	4
2037	3	1	4
2038	3	1	4

Fonte: Autores.
Nota: [(1)] O município de Guaratinguetá já dispõe atualmente de 2 caminhões em condições adequadas para realização da coleta seletiva na modalidade PaP.

Ressalta-se que, em decorrência dos avanços tecnológicos ou em virtude de critérios operacionais distintos, poderão ser adotados equipamentos e máquinas com especificações diferentes das especificadas neste dimensionamento, desde que respeitada a qualidade almejada dos serviços. Ademais, em virtude do crescimento populacional e de eventuais particularidades acerca das premissas adotadas, deverão ser realizados estudos para minimizar os custos dos serviços e aperfeiçoamento operacional com adoção de equipe noturna nas regiões como maior fluxo de pessoas e veículos.

De maneira suplementar, cita-se que para análise dos investimentos a serem realizados com tais veículos é fundamental o conhecimento do período (ano) de aquisição e de reposição destes, considerando o término de sua vida útil estimada em 5 anos.

4.5.4.2.7 Guarnições (equipe) e mão de obra da coleta seletiva

Guarnição de coleta seletiva pode ser definida como o conjunto de trabalhadores lotados num veículo coletor, envolvidos na atividade de coleta dos resíduos secos. A variação no número de componentes da guarnição de coleta influi diretamente na velocidade que se pretende imprimir na atividade. Destaca-se que cada guarnição de coleta seletiva deve receber uma mesma quantidade de trabalho, que resulte em um esforço equivalente.

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.

No que concerne às vacinas indicadas aos coletores, a Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIM) recomenda as vacinas especialmente indicadas no Subitem 4.5.4.1.6, que também devem ser ministradas para os motoristas dos caminhões.

No que tange à mão de obra necessária para a prestação dos serviços de coleta seletiva no município de Guaratinguetá, esta foi calculada a partir da definição de equipe padrão, considerando a guarnição para o veículo coletor e a equipe de apoio operacional. A guarnição da coleta seletiva deve ser composta por motoristas e coletores e suas respectivas reservas técnicas.

O Quadro 74 apresenta a organização dos cargos previstos para mão de obra necessária à prestação do serviço de coleta seletiva no município de Guaratinguetá.

Quadro 74 – Mão de obra direta necessária na prestação do serviço de coleta seletiva no município de Guaratinguetá.

CARGO	TURNO	PERÍODOS	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES
Motorista	Diurno	Segunda a sábado (07:00 as 15:20 h)	Conduzir o veículo coletor dos resíduos coletados seletivamente.
Coletor e Receptor/Organizador	Diurno	Segunda a sábado (07:00 as 15:20 h)	Realizar as atividades de recolhimento dos resíduos devidamente acondicionados na fonte geradora durante o período diurno.

Fonte: Autores.

Destaca-se que as funções previstas poderão ter variações no decorrer das atividades em virtude de reestruturações do prestador de serviços e/ou em busca do ganho de produtividade e qualidade dos serviços prestados.

Outro aspecto importante refere-se à determinação do quantitativo de trabalhadores por função ou cargo, sendo tal aspecto fundamental para o correto dimensionamento dos serviços, bem como dos custos operacionais. Desta maneira, primeiramente, foram quantificados os veículos coletores necessários para realização dos serviços de coleta seletiva (ver Tabela 41, pág. 356), e, em seguida a mão de obra. Logo, foram adotadas as seguintes guarnições de coleta para o veículo coletor:

- Caminhão “3/4” com carroceria gaiola metálica: 01 motorista e 03 coletores;
- Reserva técnica de 11,33% que corresponde a 8,33% de férias e 3,00% de absenteísmo.

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 quantitativos anuais estimados de mão de obra estão sistematizados através da Tabela 42.

Destaca-se que através de ações específicas da Meta 37 (pág. 477) componente do Programa 7 do PMGIRS, são propostas adequações à coleta seletiva para minimizar os custos dos serviços com adoção de turnos noturnos ou outras medidas para minimizar os custos e otimizar os serviços.

Tabela 42 – Quantitativos anuais estimados de mão de obra atribuídos aos serviços de coleta seletiva de RSD Secos no município de Guaratinguetá.

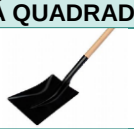
ANO	MOTORISTAS			COLETORES		
	EFETIVO	RESERV. TÉC.	TOTAL(1)	EFETIVO	RESERV. TÉC.	TOTAL(1)
2019	2	1	3	6	1	7
2020	2	1	3	6	1	7
2021	2	1	3	6	1	7
2022	2	1	3	6	1	7
2023	2	1	3	6	1	7
2024	2	1	3	6	1	7
2025	2	1	3	6	1	7
2026	2	1	3	6	1	7
2027	3	1	4	9	1	10
2028	3	1	4	9	1	10
2029	3	1	4	9	1	10
2030	3	1	4	9	1	10
2031	3	1	4	9	1	10
2032	3	1	4	9	1	10
2033	3	1	4	9	1	10
2034	3	1	4	9	1	10
2035	3	1	4	9	1	10
2036	3	1	4	9	1	10
2037	3	1	4	9	1	10
2038	3	1	4	9	1	10

Fonte: Autores.
Nota: (1) Total de funcionários: efetivos + reserva técnica.

4.5.4.2.8 Utensílios e ferramentas

Ainda, os veículos coletores deverão manter um conjunto de ferramentas e utensílios de apoio a execução dos serviços constituídos basicamente por recipiente térmico para água, pá quadrada e vassourão, conforme apresenta o Quadro 75. Estes últimos utensílios conferem a possibilidade de recolhimento de eventuais derramamentos de resíduos que por ventura venham a ocorrer a operação da coleta seletiva no município de Guaratinguetá.

Quadro 75 – Ferramentas e utensílios de apoio operacional à execução dos serviços de coleta seletiva no município de Guaratinguetá.

ESPECIFICAÇÃO	VASSOURÃO	PÁ QUADRADA	RECIPIENTE TÉRMICO PARA ÁGUA (5 L)
Ilustração			
Consumo médio (unid./veículo/ano)	6	2	3

Fonte: Autores.

Destaca-se que as ferramentas e os utensílios 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. Ainda, as ferramentas e os utensílios supraelencados deverão ser disponibilizados com as devidas reposições ao final da vida útil, bem como deverão ser realizadas as manutenções periódicas, conforme as recomendações dos fabricantes. A Tabela 43 apresenta o resumo da quantidade de utensílios e ferramentas necessários para o serviço de coleta seletiva PaP e em LEVs.

Tabela 43 – Quantidades anuais de ferramentas e utensílios para o serviço de coleta seletiva PaP e em LEVs.

ANO	VASSOURÃO (unid.)	RECIPIENTE TÉRMICO (unid.)	PÁ QUADRADA (unid.)
2019	18	6	6
2020	18	6	6
2021	18	6	6
2022	18	6	6
2023	18	6	6
2024	18	6	6
2025	18	6	6
2026	18	6	6
2027	24	8	8
2028	24	8	8
2029	24	8	8
2030	24	8	8
2031	24	8	8
2032	24	8	8
2033	24	8	8
2034	24	8	8
2035	24	8	8
2036	24	8	8
2037	24	8	8
2038	24	8	8

Fonte: Autores.
Nota: A estimativa das quantidades demandadas das ferramentas e utensílios foi baseada na frota de veículos provisionada para execução destes serviços, ou seja, provisionou-se que cada veículo utilizado na execução da coleta seletiva, incluindo o reserva deverá estar munido minimamente dos equipamentos relacionados sempre em bom estado de conservação.

4.5.4.2.9 Manutenção dos dispositivos em LEVs

O dimensionamento do número de dispositivos de LEVs necessários para atender à demanda considerou a taxa de adesão do sistema PaP, quando esses situarem-se na região atendida pelas duas modalidades, sendo a coleta seletiva via LEVs um serviço complementar disponibilizado principalmente para atender àqueles geradores que não estão dispostos ou não possuem espaço para acomodar os materiais recicláveis durante uma semana, conforme apresentado no Item 4.5.3.3 (pág. 283).

Foi adotada ainda a regularidade semanal de recolhimento dos RSD recicláveis secos nos LEVs localizados na sede urbana e nos povoados, cabendo expor que ocorrerá juntamente com o serviço de coleta seletiva PaP no caso da sede urbana. Frisa-se que no decorrer da implantação e operacionalização da coleta seletiva é possível que surjam localidades que demandarão maior frequência na realização da coleta PaP, como exemplo das regiões centrais, e nestes casos a coleta nos LEVs poderão ser ajustadas com maior frequência semanal de recolhimento dos materiais acompanhando a coleta 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.

4.5.4.3 *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. A execução destes serviços tem como objetivo evitar os problemas sanitários para a comunidade, a interferência perigosa no trânsito de veículos e pedestres, o prejuízo ao turismo e inundações das ruas pelo entupimento das bocas de lobo e canais de drenagem (Quadro 76).

Quadro 76 – Aspectos relacionados à limpeza urbana.

ASPECTOS	DESCRIÇÃO
Sanitários	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.
Estéticos	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.
Segurança	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).

Diante do exposto os próximos subitens apresentam as regras gerais para o gerenciamento dos RLU, contemplando o gerenciamento durante a execução dos serviços de varrição, capina e roçada, limpeza de bocas de lobo e a limpeza de feiras e praças, e o gerenciamento dos resíduos originados destes serviços, tipicamente classificados como Resíduos Verdes (RV) e/ou Resíduos Volumosos (RVol).

Menciona-se que os Resíduos da Construção Civil (RCC) que normalmente são gerados durante a execução dos serviços de limpeza urbana serão tratados em item específico devido as suas particularidades Item 4.5.4.4 (pág. 378).

4.5.4.3.1 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.

No que concerne ao uso de uniformes, Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e de Proteção Coletiva (EPCs), menciona-se que como a maioria das recomendações de segurança para os funcionários na operação das infraestruturas e execução dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são similares o detalhamento destas é apresentado em pormenores no Item 4.5.4.12 (pág. 405) que trata exclusivamente de tais especificações.

4.5.4.3.1.1 Varrição

A ABNT NBR n. 12.980:1993 define que a varrição é o ato de varrer de forma manual e/ou mecânica as vias, sarjetas, escadarias, túneis e logradouros públicos, em geral, pavimentados. Neste sentido, 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 68 ilustra exemplos dos serviços de varrição manual e mecanizada sendo executados.

Figura 68 – 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, bem como poderá ser realizado nas calçadas de estabelecimentos públicos (conforme definições a constarem no Termo de Referência norteador dos serviços). 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.

A varrição manual exige elevado número de trabalhadores e de materiais para a sua execução e, portanto, requer ajustes e expansões constantes. Embora apresente menor rendimento quando comparada à varrição mecânica, há a expectativa do benefício social no que se refere ao emprego de mão de obra pouco qualificada.

Além disso, o serviço de varrição demanda uma grande quantidade de ferramentas e utensílios. No que concerne ao vestuário, recomenda-se a utilização de calça de brim leve, camisa manga curta, boné legionário com aba, boné de brim e faixas refletivas.

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 repasse 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. O serviço realizado individualmente apresenta melhor rendimento, embora a demanda por equipamentos e materiais também seja maior.

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.

Diante disso, devido às informações limitadas sobre a abrangência dos serviços e periodicidade atinentes a varrição, de forma sintética a seguir é apresentado alguns detalhes da estimativa e dimensionamento desta atividade, considerando como referência o quantitativo de funcionários destinados aos serviços de varrição manual de Guaratinguetá. Ressalta-se a necessidade de um estudo mais aprofundado em se tratando do planejamento executivo dos serviços de limpeza urbana, embasando Termos de Referência detalhados, como já recomendado neste PMGIRS, em prol do aperfeiçoamento destes serviços.

4.5.4.3.1.1.1 Estimativa da demanda de serviços

A projeção da demanda pelos serviços de limpeza urbana é de difícil previsão, principalmente quando as informações sobre a prestação dos serviços são incipientes e imprecisas. Esta problemática evidencia a necessidade do efetivo planejamento executivo, bem como do acompanhamento e do monitoramento dos serviços, buscando o melhor entendimento dos serviços e, consequentemente, uma maior eficácia nos trabalhos a serem executados.

A partir de dados fornecidos pela SAEG, obtiveram-se as informações relativas à prestação dos serviços de limpeza urbana, as quais subsidiaram o estudo de demandas do serviço de varrição, para o qual estimou-se o índice de 0,060 km/hab.ano. Os dados de demandas são apresentados através do Gráfico 33.

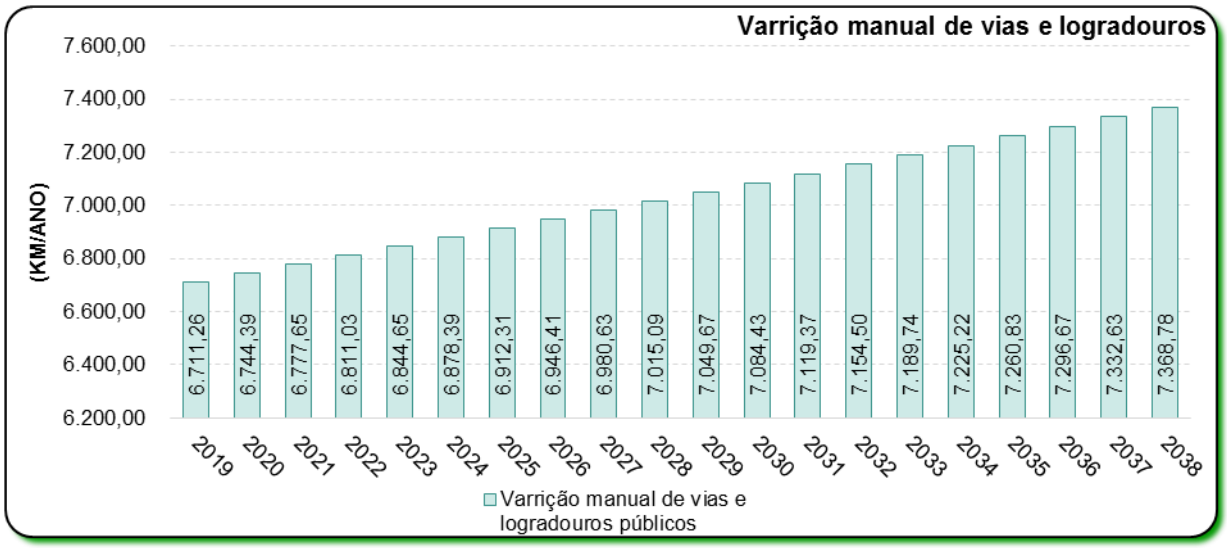


Gráfico 33 – Estimativa da demanda pelo serviço de varrição em Guaratinguetá.
Fonte: Autores.

Reforça-se que, em conjunto com as informações acerca dos valores monetários dos contratos atualmente vigentes atinentes à prestação dos serviços, esta estimativa foi utilizada para projetar e estimar os custos com os serviços, entretanto, nunca é demais ressaltar que é imprescindível que se realize o planejamento executivo dos serviços e detalhamento dos Termos de Referência a serem seguidos, de maneira a viabilizar a prestação de um serviço de qualidade e propiciar a efetiva fiscalização.

4.5.4.3.1.1.2 Mão de obra direta

As prestações dos serviços de varrição manual demandam a utilização de recursos humanos para operação dos serviços manuais. A princípio os recursos humanos devem ser organizados em 3 cargos:

- Varredor de vias;
- Fiscal;
- Encarregado.

Destaca-se que as funções previstas poderão ter variações no decorrer das atividades em virtude de reestruturações do prestador de serviço ou em busca do ganho de produtividade e qualidade dos serviços prestados.

4.5.4.3.1.1.3 Jornada de trabalho

A jornada de trabalho recomendada para a execução do serviço é de 44 horas semanais distribuídas em 6 dias da semana, preferencialmente, executada em 1 turno diário (diurno). Os horários dos serviços para as equipes de varrição devem ser planejados considerando período de 2 horas de intervalo para descanso e alimentação.

Frisa-se que em virtude de especificidades dos locais atendidos com os serviços, estes horários devem ser ajustados de forma que a varrição possa ser prestada eficientemente sem oferecer riscos aos trabalhadores. Portanto, em localidades como a região

central, ou com grande fluxo de automóveis, é necessário que seja realizado estudo ou planejamento para adequar da melhor forma a prestação frente a localidade atendida.

4.5.4.3.1.1.4 Equipamentos e veículos

Neste PMGIRS, quanto a proposição do dispositivo de acondicionamento temporário, foi escolhida a opção do “Lutocar” (Figura 69) frente aos contêineres, uma vez que são projetados estruturalmente e ergonomicamente para atividade de varrição.

Lutocar

Especificações de Referência

Capacidade volumétrica de 100 litros, em formato cilíndrico.

Material:
Recipiente fabricado em PE – Polietileno 100% virgem e tecnicamente aditivado para proporcionar alta resistência ao impacto e a tração.
Aditivação extra com antioxidante e anti-UV para níveis de proteção classe 8 – UV 8.
Estrutura tubular em aço com pintura epóxi.

Medidas (mm): 520 diâmetro x 610 altura.
Espessura da parede do recipiente: 1,5 mm.
Rodas: pneumáticas (com pneu e câmara).

Figura 69 – Exemplo de equipamento de acondicionamento temporário para os serviços de varrição manual.
Fonte: Autores.

Ressalta-se que em decorrência dos avanços tecnológicos ou em virtude de critérios operacionais distintos poderão ser adotados equipamentos e máquinas com especificações distintas das especificadas neste PMGIRS, desde que respeitada a qualidade almejada dos serviços.

4.5.4.3.1.1.5 Utensílios e ferramentas

As atividades inerentes ao serviço de varrição manual demandam uma série de utensílios e ferramentas. Dentre estes, o carrinho lixeira (lutocar) é o mais conhecido, bem como o próprio vassourão. Além do equipamento de acondicionamento, geralmente são utilizados o vassourão, a vassoura convencional, pazinha e sacos plásticos de 100L. Além disso, é fundamental garantir a disponibilidade de água potável aos funcionários durante os serviços através de garrafas térmicas.

Destaca-se que os utensílios e ferramentas 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.

Desta maneira, na Figura 70 foram definidos as ferramentas e utensílios recomendados para a prestação dos serviços em epígrafe.

Figura 70 – Exemplos de algumas ferramentas e utensílios manuais de varrição.
Fonte: Autores.

Destaca-se que os utensílios e ferramentas poderão ser alterados durante a execução dos serviços devido as características encontradas em determinados locais e em prol da melhoria da produtividade e da ergonomia dos trabalhadores designados para as atividades.

4.5.4.3.1.2 Roçada

As atividades de roçada também são importantes ações a serem executadas pela gestão pública de limpeza urbana, não apenas em canteiros, ruas e passeios, mas também nas margens dos canais de drenagem. O serviço pode ser executado tanto de maneira manual (quando existem mão de obra disponível), mecanizada e/ou química.

São atividades realizadas, procedendo-se o corte da vegetação com utilização de roçadeira, em superfícies regulares sem pedras nem tocos. O corte pode ser executado de forma manual com o emprego de enxadas, chibancas, picaretas ou ferramentas e instrumentos equivalentes. A roçada mecanizada pode ser executada através da utilização de maquinário, como a roçadeira costal mecânica (Figura 71).

Figura 71 – Exemplificação dos serviços de roçada.
Fonte: Autores.

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.

No que concerne às ferramentas, destaca-se o uso de foice do tipo roçadeira ou gavião para o corte do capim e o mato altos, bem como para cortar galhos. Enquanto que para a roçagem da grama, utilizam-se alfanjes (foice de cabo comprido). Podem ser utilizados

ancinhos para o acabamento da capina. Ademais, fazem parte do grupo de ferramentas o carrinho de mão, enxada, pá de concha, vassoura de aço e vassourão.

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).

Portanto, deve-se priorizar a adoção de ceifadeiras mecânicas portáteis (carregadas nas costas dos operadores) e ceifadeiras montadas em tratores de pequeno, médio e grande porte, que possuem elevada qualidade e produtividade no corte da vegetação.

As ceifadeiras portáteis possuem rendimento aproximado de 400 m²/máquina/dia e são mais indicadas para terrenos acidentados e para locais de difícil acesso e trabalhabilidade de ceifadeiras maiores. Já, as ceifadeiras acopladas a tratores são indicadas para terrenos relativamente planos, possuindo rendimento de 2.000 a 3.000 m²/máquina/dia. Para acostamentos de estradas podem ser utilizadas ceifadeiras com braços articulados, montadas lateralmente em tratores agrícolas.

Portanto, para o serviço de roçada mecanizada pode-se utilizar roçadeira, braço roçador, microtrator aparador de grama, roçadeira rebocada, dentre outros. Destaca-se que a definição dos equipamentos necessários para o serviço deverá levar em consideração a quantidade de funcionários, qualidade do serviço e demanda.

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.

4.5.4.3.1.2.1 Estimativa da demanda de serviços

A projeção da demanda pelos serviços de limpeza urbana é de difícil previsão, principalmente quando as informações sobre a prestação dos serviços são incipientes e imprecisas. Esta problemática evidencia a necessidade de planejamento em nível executivo dos serviços, bem como do acompanhamento e monitoramento dos mesmos, buscando o melhor entendimento dos serviços e, consequentemente, uma maior eficácia nos trabalhos a serem executados.

A partir de dados fornecidos pela SAEG, obtiveram-se as informações relativas à prestação dos serviços de limpeza urbana realizados a partir de janeiro de 2018, as quais

subsidiaram o estudo de demandas do serviço de roçada, para o qual estimou-se o índice de 0,016 m²/hab.ano. Os dados de demandas são apresentados através do Gráfico 34.

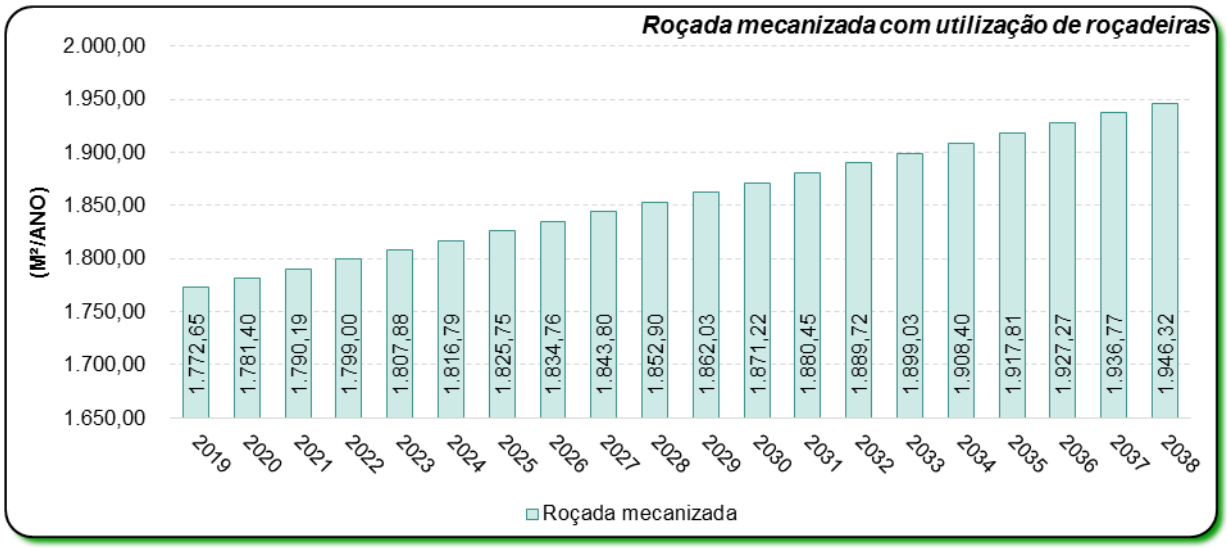


Gráfico 34 – Estimativa da demanda pelo serviço de roçada em Guaratinguetá.
Fonte: Autores.

Reforça-se que, em conjunto com as informações acerca dos valores monetários dos contratos atualmente vigentes atinentes à prestação dos serviços, esta estimativa foi utilizada para projetar e estimar os custos com os serviços, entretanto, nunca é demais ressaltar que é imprescindível que se realize o planejamento executivo dos serviços e detalhamento dos Termos de Referência a serem seguidos, de maneira a viabilizar a prestação de um serviço de qualidade e propiciar a efetiva fiscalização.

4.5.4.3.1.2.2 Mão de obra direta

As prestações dos serviços de roçada demandam a utilização de recursos humanos para operação dos serviços manuais. A princípio os recursos humanos seriam organizados em 3 cargos:

- Operadores de roçadoras;
- Auxiliares;
- Encarregado.

Destaca-se que as funções previstas poderão ter variações no decorrer das atividades, em virtude de reestruturações do prestador de serviço ou em busca do ganho de produtividade e qualidade dos serviços prestados.

4.5.4.3.1.2.3 Jornada de trabalho

A jornada de trabalho recomendada para a execução do serviço é de 44 horas semanais distribuídas em 6 dias da semana, preferencialmente, executada em 1 turno diário (diurno). Os horários dos serviços para as equipes da roçada devem ser planejados considerando período de 2 horas de intervalo para descanso e alimentação.

Frisa-se que em virtude de especificidades dos locais atendidos com os serviços, estes horários devem ser ajustados de forma que a varrição possa ser prestada eficientemente sem oferecer riscos aos trabalhadores. Portanto, em localidades como a região central, ou com grande fluxo de automóveis, é necessário que seja realizado estudo ou planejamento para adequar da melhor forma a prestação frente a localidade atendida.

4.5.4.3.1.2.4 Equipamentos

No serviço de roçada, a utilização de equipamentos torna-se fundamental, uma vez que a produtividade alcançada com os dispositivos voltados para esta finalidade é efetivamente superior a manual. Ressalta-se que a mão de obra humana continua a exercer um papel de grande valia, principalmente nos serviços de capinação.

Desta maneira, objetivando facilitar a visualização, foram sistematizadas no Quadro 77 as especificações de equipamento sugerido para ser utilizado no serviço, inclusive com a informação sobre sua produtividade. Expõe-se que para execução deste serviço podem ser adotados outros modelos/tipologias de roçadeiras, desde que as ferramentas utilizadas permitam cumprir com eficiência a adequada manutenção das regiões atendidas com a roçada.

Quadro 77 – Produtividades e vida útil do equipamento definido para o serviço de roçada.

ITEM	ROÇADEIRA LATERAL
Ilustração	
Modelo Referencial	Husqvarna 143R-II
Produtividade Adotada (m²/h)	61,76
Vida Útil (anos)	3

Fonte: Autores.

4.5.4.3.1.2.5 Utensílios e ferramentas

Além dos equipamentos expostos anteriormente, geralmente são utilizadas as enxadas de 3½ libras, bem afiadas, sendo os resíduos removidos com o auxílio de pás quadradas ou forcados 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 vassoura de aço e vassouras. Além disso, é fundamental garantir a disponibilidade de água potável aos funcionários durante os serviços, bem como carrinhos de mão e sacos plásticos para transporte e acondicionamento.

Destaca-se que os utensílios e ferramentas 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.

Desta maneira, no Quadro 78 são apresentadas as ferramentas e utensílios recomendados para a prestação dos serviços em epígrafe.

Quadro 78 – Utensílios e ferramentas necessários para os serviços de roçada.

ITEM	ILUSTRAÇÃO	ITEM	ILUSTRAÇÃO
Carrinho de Mão		Vassoura de Aço	
Enxada		Vassourão	
Foice		Recipiente térmico para água (5 L)	
Pá Concha		Recipiente para Gasolina com bico (20L)	

Fonte: Autores.

4.5.4.3.1.3 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 forcados 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 (Figura 72). 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.

Figura 72 – Exemplos de algumas ferramentas utilizadas nos serviços de capina e raspagem.
Fonte: Autores.

As demais recomendações para a execução dos serviços de capina e raspagem são análogas às expostas no Subitem que trata do serviço de varrição (Subitem 4.5.4.3.1.1, pág. 360).

4.5.4.3.1.3.1 Estimativa da demanda de serviços

A projeção da demanda pelos serviços de limpeza urbana é de difícil previsão, principalmente quando as informações sobre a prestação dos serviços são incipientes e imprecisas. Esta problemática evidencia a necessidade de planejamento em nível executivo

dos serviços, bem como do acompanhamento e monitoramento dos mesmos, buscando o melhor entendimento dos serviços e, consequentemente, uma maior eficácia nos trabalhos a serem executados.

A partir de dados fornecidos pela SAEG, obtiveram-se as informações relativas à prestação dos serviços de limpeza urbana realizados, as quais subsidiaram o estudo de demandas do serviço de capina e raspagem, para o qual estimou-se o índice de 0,030 km/hab.ano. Os dados de demandas são apresentados através do Gráfico 35.

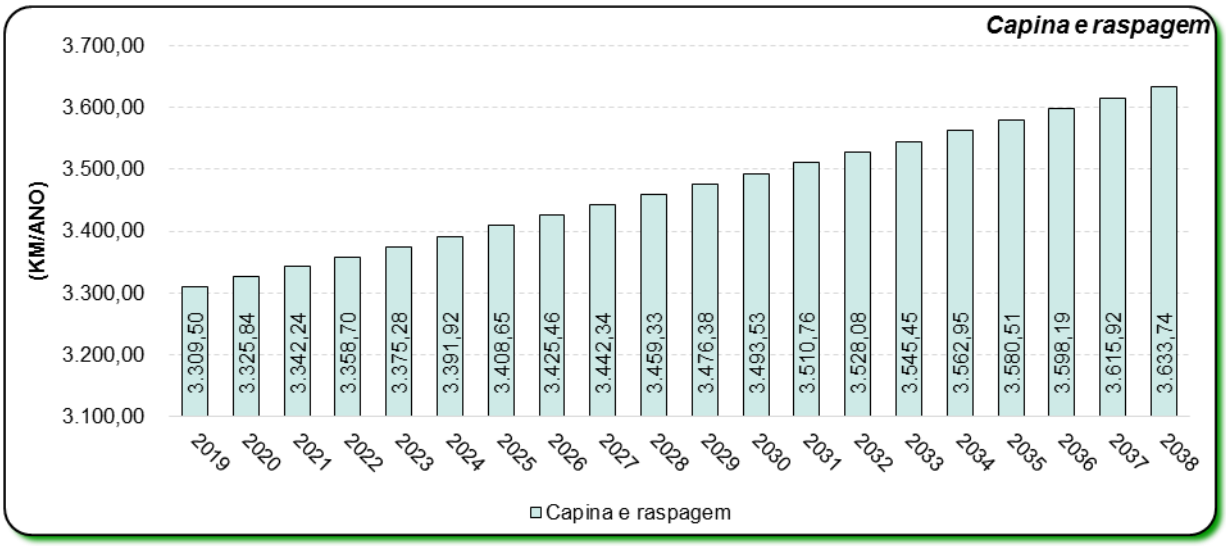


Gráfico 35 – Estimativa da demanda pelo serviço de capina em Guaratinguetá.
Fonte: Autores.

Reforça-se que, em conjunto com as informações acerca dos valores monetários dos contratos atualmente vigentes atinentes à prestação dos serviços, esta estimativa foi utilizada para projetar e estimar os custos com os serviços, entretanto, nunca é demais ressaltar que é imprescindível que se realize o planejamento executivo dos serviços e detalhamento dos Termos de Referência a serem seguidos, de maneira a viabilizar a prestação de um serviço de qualidade e propiciar a efetiva fiscalização.

4.5.4.3.1.3.2 Mão de obra direta

As prestações dos serviços de capina e raspagem demandam a utilização de recursos humanos para operação dos serviços manuais. A princípio os recursos humanos seriam organizados em 3 cargos:

- Auxiliar nos serviços de capina e raspagem;
- Funcionários da capina e raspagem manual;
- Encarregado.

Destaca-se que as funções previstas poderão ter variações no decorrer das atividades em virtude de reestruturações do prestador de serviço ou em busca do ganho de produtividade e qualidade dos serviços prestados.

4.5.4.3.1.3.3 Jornada de trabalho

A jornada de trabalho recomendada para a execução do serviço é de 44 horas semanais distribuídas em seis dias da semana, preferencialmente, executada em 1 turno diário (diurno). Os horários dos serviços para as equipes da capina e raspagem devem ser planejados considerando período de 2 horas de intervalo para descanso e alimentação.

Frisa-se que em virtude de especificidades dos locais atendidos com os serviços, estes horários devem ser ajustados de forma que a varrição possa ser prestada eficientemente sem oferecer riscos aos trabalhadores. Portanto, em localidades como a região central, ou com grande fluxo de automóveis, é necessário que seja realizado estudo ou planejamento para adequar da melhor forma a prestação frente a localidade atendida.

4.5.4.3.1.3.4 Utensílios e ferramentas

Os utensílios e ferramentas dos serviços de capina e raspagem são os mesmos apresentados no Quadro 78 (Subitem 4.5.4.3.1.2), referente ao serviço de roçada.

4.5.4.3.1.4 Pintura de meio-fio e postes

O serviço de pintura de meio-fio consiste em promover a pintura das faces aparentes dos meios-fios de ruas e avenidas, com tinta plástica ou tinta plástica a base de cal, com cores e padrões a serem previamente definidos pela municipalidade. Tem como finalidade promover o embelezamento e garantir um padrão estético para as vias e logradouros públicos, além de ressaltar a sinalização estratigráfica horizontal, importante elemento para o balizamento do tráfego de veículos.

Estes serviços devem ser executados de forma contínua nos 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.

Quanto ao transporte da tinta até os locais de prestação dos serviços, deve-se tomar todas as medidas para evitar o derramamento nas vias públicas. Na hipótese de derramamentos, a empresa deverá imediatamente promover a lavagem do local, com vistas a remover o material e deixar o pavimento na situação original.

A sinalização viária do serviço deve ser feita com cavaletes, cones e placas indicativas de execução de serviços de limpeza urbana dispostos em quantidade e forma necessários a visualização em uma distância segura da existência de operários na pista.

Para a operacionalização da máquina são necessários 3 funcionários: 1 operador do trator agrícola, 1 operador da máquina e 1 auxiliar. Destaca-se que os funcionários deverão receber treinamentos para correta operacionalização do equipamento e instruções de como proceder à prestação do serviço.

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 (Figura 73).

Figura 73 – (A) Exemplo de pintura manual de meio-fio no município de Monte Carlo/SC, com utilização adequada de EPIs e EPCs; e (B) Exemplo de pintura manual de meio-fio e poste no município de Resende/RJ.
Fonte: Autores (B) e Prefeitura de Monte Carlo/SC (A).

4.5.4.3.1.4.1 Estimativa da demanda de serviços

A projeção da demanda pelos serviços de limpeza urbana é de difícil previsão, principalmente quando as informações sobre a prestação dos serviços são incipientes e imprecisas. Esta problemática evidencia a necessidade do efetivo planejamento executivo, bem como do acompanhamento e do monitoramento dos serviços, buscando o melhor entendimento dos serviços e, consequentemente, uma maior eficácia nos trabalhos a serem executados.

A partir de dados fornecidos pela SAEG, obtiveram-se as informações relativas à prestação dos serviços de limpeza urbana, as quais subsidiaram o estudo de demandas do serviço de pintura de meio-fio, para o qual estimou-se o índice de 0,010k m/hab.ano. Os dados de demandas são apresentados através do Gráfico 36.

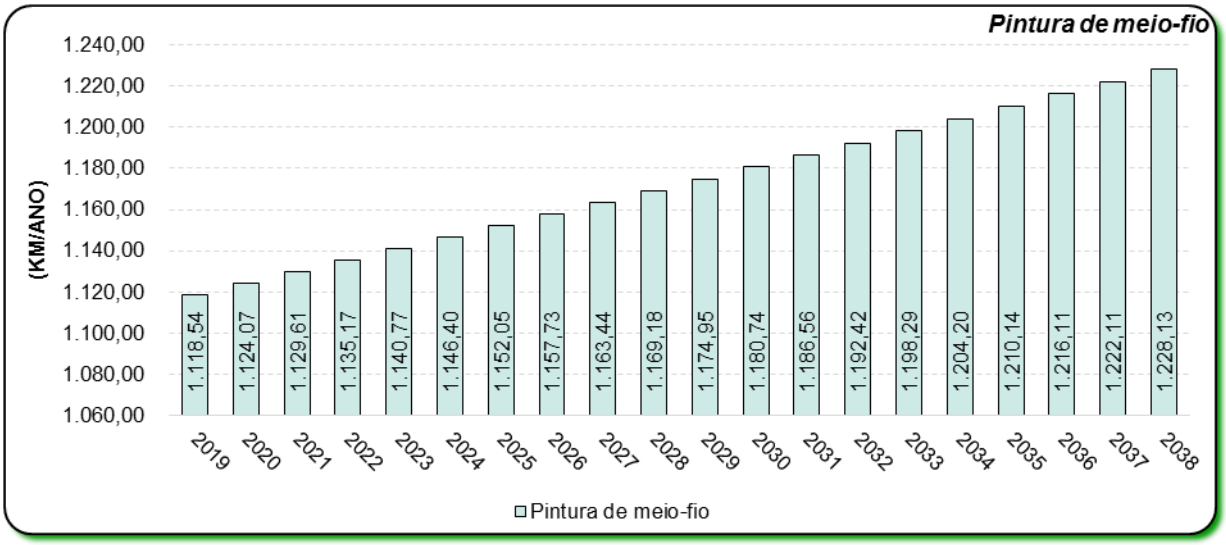


Gráfico 36 – Estimativa da demanda pelo serviço de pintura de meio-fio em Guaratinguetá.
Fonte: Autores.

Reforça-se que, em conjunto com as informações acerca dos valores monetários dos contratos atualmente vigentes atinentes à prestação dos serviços, esta estimativa foi

utilizada para projetar e estimar os custos com os serviços, entretanto, nunca é demais ressaltar que é imprescindível que se realize o planejamento executivo dos serviços e detalhamento dos Termos de Referência a serem seguidos, de maneira a viabilizar a prestação de um serviço de qualidade e propiciar a efetiva fiscalização.

4.5.4.3.1.4.2 Mão de obra direta

A prestação dos serviços de pintura de meio-fio demanda a utilização de recursos humanos para as atividades manuais e de operação de máquinas e equipamentos. A princípio recomenda-se que os recursos humanos sejam organizados em 5 cargos com as respectivas atividades, conforme exposto no Quadro 79.

Quadro 79 – Mão de obra necessária para o serviço de pintura de meio-fio.

CARGO	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES
SERVIÇO DE PINTURA MEIO-FIO	
Pintor de meio-fio (serviços gerais)	Realizar a pintura de meio fio em vias e logradouros públicos no período noturno.
Operador da máquina de pintura de meio-fio (serviços gerais)	Realizar a pintura de meio fio em vias e logradouros públicos no período noturno com o auxílio de máquina.
Operador do trator agrícola (noturno)	Operar o equipamento de varrição mecanizada.
Auxiliar do serviço (noturno)	Auxiliar na pintura de meio-fio, retirar eventuais materiais dispostos junto ao meio-fio e realizar uma pré-limpeza.
ENCARREGADO DA FUNÇÃO	
Encarregado	Coordenar e orientar os funcionários do serviço de pintura de meio-fio no decorrer de suas atividades e auxiliando quando necessários. Realizar a liberação dos serviços a serem realizados, entre outras atividades.

Fonte: Autores.

Destaca-se que as funções previstas poderão ter variações no decorrer das atividades em virtude de reestruturações da empresa ou em busca do ganho de produtividade e qualidade dos serviços prestados.

Outro aspecto importante é que a determinação do quantitativo de trabalhadores por função é fundamental para o correto dimensionamento dos serviços, bem como dos custos. Desta maneira, primeiramente, foram quantificados os equipamentos e máquinas necessários para realização dos serviços de varrição mecanizada e, em seguida, a mão de obra. Logo, foram adotados os seguintes critérios para o dimensionamento:

- 01 conjunto Trator e carroceria de madeira para suporte ao serviço de pintura de meio-fio;
- Cada pintor de acabamento atinge 250 metros por dia de produtividade;
- 01 conjunto Trator e máquina de pintura de meio-fio;
- 01operador por equipamento ou máquina necessária;
- 01 auxiliar por operador do equipamento de pintura;
- 01 encarregado para cada grupo com até 20 funcionários e por turno;
- Reserva técnica de 11,33% que corresponde a 8,33% de férias e 3,00% de absenteísmo.

4.5.4.3.1.4.3 Jornada de trabalho

A jornada de trabalho recomendada para a execução do serviço é de 44 horas semanais distribuídas em 6 dias da semana, preferencialmente, executada em 1 turno diário (diurno). Os horários dos serviços para as equipes da pintura de meios-fios e postes devem ser planejados considerando período de 2 horas de intervalo para descanso e alimentação.

Frisa-se que em virtude de especificidades dos locais atendidos com os serviços, estes horários devem ser ajustados de forma que a varrição possa ser prestada eficientemente sem oferecer riscos aos trabalhadores. Portanto, em localidades como a região central, ou com grande fluxo de automóveis, é necessário que seja realizado estudo ou planejamento para adequar da melhor forma a prestação frente a localidade atendida.

4.5.4.3.1.4.4 Equipamentos e veículos

Nos serviços de pintura de meio-fio de maneira mecanizada a utilização de equipamentos torna-se fundamental, uma vez que a produtividade alcançada com os dispositivos voltados para esta finalidade é efetivamente superior ao manual. Enquanto que para os serviços de pintura manual há a demanda um equipamento para realizar o transporte de tintas e ferramentas e dar apoio para os funcionários.

Desta forma, recomenda-se que o serviço de pintura de meio-fio seja efetuado com o auxílio de um conjunto formado por uma máquina de pintura de meio-fio acoplado a um trator agrícola e por outro trator com uma carroceria de madeira com um tanque misturador de 2.000.

Observa-se que o dimensionamento minucioso do serviço, mão de obra, equipamentos, ferramentas e investimentos demandados deve ser realizado em planejamento a ser elaborado pela municipalidade, com caráter e teor executivo, capaz de embasar os futuros Termos de Referência e a efetiva execução dos serviços.

Após a definição dos tipos de equipamentos necessários, é primordial para o dimensionamento a definição da produtividade unitária a ser adotada e a durabilidade do equipamento ou máquina, ou seja, a vida útil. Desta maneira, objetivando facilitar a visualização de tais índices aplicáveis aos equipamentos recomendados neste instrumento que possui visão mais holística (referindo-se ao planejamento e não ao efetivo dimensionamento executivo dos serviços), foram sistematizadas tais informações no Quadro 80.

Quadro 80 – Produtividade e vida útil dos equipamento e máquinas definidos para o serviço de pintura de meio-fio.

ITEM	MÁQUINA DE PINTURA DE MEIO-FIO	TRATOR AGRÍCOLA	CARROCERIA DE MADEIRA
Ilustração			
Modelo Referencial	Máquina de pintar meio-fio CIMASP	MF 255 Advanced	Carroceria com tanque misturador com capacidade 2.000 litros
Produtividade a ser adotada (m/h)	1.440	-	
Vida Útil (anos)	5	10	3

Fonte: Autores, a partir de dados dos respectivos fabricantes.

4.5.4.3.1.4.5 Utensílios e ferramentas

As atividades inerentes ao serviço de pintura de meio-fio demandam uma série de utensílios e ferramentas. Dentre estes, a brocha é a mais conhecida. Destaca-se que os utensílios e ferramentas poderão ser alterados durante a execução dos serviços devido as características encontradas em determinados locais e em prol da melhoria da produtividade e da ergonomia dos funcionários designados para as atividades.

Desta maneira, foram elencadas as ferramentas e utensílios recomendados para a prestação dos serviços em epigrafe (Quadro 81). Ainda, como material tem a tinta à base de cal hidratada própria para pintura.

Quadro 81 – Ferramentas e utensílios e as quantidades médias anuais por funcionário recomendadas para o serviço de pintura de meio-fio.

ESPECIFICAÇÃO	BALDE	BROCHA	VASSOURA COMUM	RECIPIENTE TÉRMICO PARA ÁGUA (5 L)
Ilustração				
Consumo médio anual por funcionário	3	17	3	0,2

Fonte: Autores.

4.5.4.3.1.5 Limpeza de caixas coletoras (bocas de lobo)

Os serviços de limpeza de caixas coletoras de águas pluviais[28] (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.

De forma básica, a prestação deste serviço deve envolver minimamente a limpeza mecânica das caixas com raspas, pá, enxada, e, nos casos onde as bocas de lobo, bem como a conexão com o início das tubulações da rede pluvial se encontrem bastante obstruídas, pode-se empregar maquinário, tal como retroescavadeira e hidrojato de alta pressão, para auxiliar nesta remoção. Posteriormente, os resíduos sólidos extraídos devem ser acondicionados, coletados e transportados de forma adequada até sua destinação para aterro sanitário.

[28] Estes serviços são tratados neste produto de forma menos detalhada e sem estimativas especificas, uma vez que são executados diretamente pela PMETG (Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais) de forma conjunta (máquinas e mão de obra) com outros serviços. Além de não possuir um sistema de recuperação de informações quantitativas, bem como dos custos envolvidos na consecução das atividades que viabilizasse o delineamento de um panorama atual e vindouro destes serviços.

Em síntese, conforme levantamento realizado na etapa de diagnóstico no que tange a prestação deste serviço no município, é necessário que seja melhorado o efetivo planejamento do serviço em âmbito executivo, o qual facilitará a correta execução e a plena fiscalização das atividades envolvidas.

4.5.4.3.1.6 Limpeza de feiras livres e praças

O serviço de limpeza de feiras[28] 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.

4.5.4.3.2 Gerenciamento pós-execução dos serviços de limpeza urbana

Após concluídos os serviços de limpeza urbana é gerada uma gama de resíduos, os quais comumente são classificados como Resíduos Verdes (RV) ou Resíduos Volumosos (RVol), a depender de características especificas dos resíduos e do tipo de serviço executado, podendo ocorrer casos em que o resíduo pode ser classificado em ambas as classes (por exemplo troncos de árvores e peças de madeira). Além destes, são encontrados resíduos equiparáveis aos RSD, geralmente de pequenas dimensões.

Desta forma, devem ser considerados para efeito de correto manejo como RV aqueles resíduos de que no geral são de pequena dimensão e peso, tais como folhas, folhagens, aparas de grama, galhos, areia, terra e eventualmente abrangem troncos de árvores (gerados na poda), dentre outros provenientes da manutenção de parques, praças, áreas verdes e jardins, redes de distribuição de energia, telefonia e limpezas de áreas públicas no geral.

Já os RVol são peças de grandes dimensões e peso, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens, peças de madeira e outros assemelhados, que geralmente acabam sendo removidos pelo serviço de limpeza urbana em pontos crônicos de disposição irregular de resíduos. Normalmente são removidos das áreas geradoras juntamente com os Resíduos de Construção Civil (RCC).

4.5.4.3.2.1 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.

Aqueles resíduos equiparáveis aos RSD, que comumente consistem em restos de plásticos, papéis, latas de alumínio, dentre outros materiais, quando em estado que os tornem passivos de recuperação, devem ser separados e enviados para UTR. Já os rejeitos após a limpeza deverão ser segregados e encaminhados para Aterro Sanitário.

Caso sejam verificados materiais classificados como RVol ou RCC, estes devem ser segregados em pequenos e grandes volumes, sendo os de grande volume encaminhado para a ATT/AIRTT, e aqueles de menores dimensões (pequenos), enviados para os Ecopontos onde os materiais serão organizados e acondicionados temporariamente.

4.5.4.3.2.2 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 74).

Figura 74 – 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.

4.5.4.3.2.3 Regras para o transporte

O transporte destes resíduos deve ser realizado através de caçambas e/ou em carrocerias de caminhões. Neste sentido os tópicos seguintes apresentam recomendações relacionadas com o transporte externo dos RV e RVol para o município de Guaratinguetá:

- 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.

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).

4.5.4.4 *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.

Portanto, o presente Item objetiva orientar os gestores municipais quanto às regras gerais para a gestão e o gerenciamento dos RCC (segregação, acondicionamento, regras para o transporte e destinação final) que deverão observar, também, as diretrizes expostas no PMGRCC que deverá ser elaborado e instituído no âmbito municipal.

4.5.4.4.1 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 82).

Quadro 82 - Classificação dos RCC que devem ser previstas na etapa de segregação.

CLASSIFICAÇÃO	DEFINIÇÃO	EXEMPLOS
Classe A	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados.	• Solos provenientes de terraplanagem e limpeza de terreno; • Resíduos de componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, azulejo, pisos, etc.); • Resíduos de argamassa e concreto; e • Areia e pedras.
Classe B	São os resíduos recicláveis para outras destinações.	• Plásticos; • Papel/papelão; • Metais; • Vidros; • Madeiras; • Gesso; e • Sacos de cimento.
Classe C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.	• Manta asfáltica; e • Lixas em geral.
Classe D	São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção.	• Tintas, solventes, óleos; • Pincéis e rolos contaminados; e • Telhas e demais objetos que contenham amianto.

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.

4.5.4.4.2 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 75). Esse acondicionamento segregado deve ocorrer tanto na fonte geradora, quanto nos Ecopontos e na AIRTT.

Figura 75 – Formas de acondicionamento temporário e final para RCC.
Fonte: Souza (2007).

4.5.4.4.3 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 manifesto.

Neste sentido, os tópicos seguintes apresentam recomendações relacionadas com o transporte dos RCC para o município de Guaratinguetá:

- O gerador somente pode dispor em equipamentos de coleta (caçambas estacionárias e caçambas de caminhões basculantes);
- O transportador fica proibido de coletar e transportar equipamentos com resíduos domiciliares, industriais e outros;
- O gerador só dispor resíduos até o limite superior original do equipamento de coleta (caçambas);
- O transportador fica obrigado a usar dispositivo de cobertura de carga de resíduos;
- As caçambas devem ser estacionadas prioritariamente no interior do imóvel;
- O posicionamento da caçamba em vias públicas é responsabilidade do transportador e sua posição não pode ser alterado 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
- O gerador tem o direito de receber do transportador documento de comprovação da adequada destinação dos resíduos coletados.

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).

4.5.4.5 *Regras gerais para o gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS)*

Os Resíduos de Serviços de Saúde (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.

Inerente a isto, os estabelecimentos ou fontes geradoras, por sua vez, são definidas, segundo os instrumentos legais supracitados, como:

- Serviços cujas atividades estejam relacionadas com a atenção à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar;
- Laboratórios analíticos de produtos para saúde;
- Necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação);
- Serviços de medicina legal;
- Drogarias e farmácias, inclusive as de manipulação;
- Estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde;
- Centros de controle de zoonoses;
- Distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores de materiais e controles para diagnóstico in vitro;
- Unidades móveis de atendimento à saúde;
- Serviços de acupuntura;
- Serviços de *piercing* e tatuagem, salões de beleza e estética, dentre outros afins.

Considerando os geradores elencados, merecem destaque os hospitais, cuja geração de resíduos geralmente é elevada e, devido a diversidade de serviços oferecidos, os

resíduos possuem maior heterogeneidade, ocorrendo a geração de resíduos caracterizados como comuns e que devem ser separados dos classificados como infectantes.

Segundo Moreira & Günther (2016), a maior parte dos resíduos gerados nos estabelecimentos de assistência à saúde (em particular os hospitais) são resíduos comuns, orgânicos ou potencialmente recicláveis (entre 75% e 90%), especificamente quando considerados setores como almoxarifados, cozinhas ou serviço de nutrição e dietética, lanchonetes e farmácias que recebem materiais e descartam grandes quantidades de embalagens, ou diretamente na geração de frascos de soro, por exemplo, que têm um alto valor no mercado de reciclagem.

Inerente a isto, o PERS/SP (2014) constatou que no Estado de São Paulo os hospitais em geral têm apresentado uma distribuição de RSS por grupo de:

- Grupo A (biológicos) + E (perfurocortantes/biológicos) = 40%;
- Grupo B (químicos) + E (perfurocortantes/químicos) = 5%;
- Grupo C (radioativos[29]) = 0%; e
- Grupo D (comuns[30]) = 55%.

Portanto, a fração que necessita de cuidados especiais é de aproximadamente 45% do total de RSS gerado nos estabelecimentos de saúde, sendo que o ideal seria que os resíduos que necessitam de cuidados especiais representassem um percentual máximo de 30% do total de RSS (PERS/SP, 2014).

Ressalva-se que a quantidade gerada desses resíduos depende do tipo de estabelecimento, dos hábitos e procedimentos médico-hospitalares adotados, da época em que são feitas as medições, do tipo de alimentação utilizada no hospital, dentre outras variáveis.

Outra fonte geradora de resíduos similares aos dos serviços de saúde são os domiciliares provenientes dos serviços de assistência domiciliar ou da geração cotidiana de uma casa, como remédios vencidos, embalagens, agulhas, seringas, etc.

4.5.4.5.1 Manuseio dos RSS

Os funcionários envolvidos no gerenciamento dos RSS (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 (Figura 76).

[29] Tratados na própria unidade e descartados em uma das outras categorias.
[30] Inclui orgânicos, recicláveis (que podem chegar a 60% do total desse grupo) e rejeitos sem potencial de aproveitamento.

Figura 76 – Ilustrações de alguns EPIs utilizados no gerenciamento de RSS.
Fonte: FEAM (2008).

Além disso, o pessoal envolvido diretamente com os processos de higienização, coleta, transporte, tratamento, e armazenamento de resíduos, deve ser submetido a exame médico admissional, periódico, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissional, conforme estabelecido pela NR-7 do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PMCSO) da Portaria do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) n. 3.214/1987.

De acordo com determinação da RDC da ANVISA n. 222/2018, quando se trata da segurança ocupacional, o serviço deve garantir que os trabalhadores sejam avaliados periodicamente, seguindo a legislação específica, em relação à saúde ocupacional, mantendo registros desta avaliação. Nesta mesma resolução, destaca-se que deve ser mantido um programa de educação continuada para os trabalhadores e todos os envolvidos nas atividades de gerenciamento de resíduos de serviço de saúde, mesmo aqueles que atuam temporariamente, contemplando os seguintes temas:

- Sistema adotado para o gerenciamento dos RSS;
- Prática de segregação dos RSS;
- Símbolos, expressões, padrões de cores adotadas para o gerenciamento de RSS;
- Localização dos ambientes de armazenamento e dos abrigos de RSS;
- Ciclo de vida dos materiais;
- Regulamentação ambiental, de limpeza urbana e de vigilância sanitária, relativas aos RSS;
- Definições, tipos, classificação e risco no manejo dos RSS;
- Formas de reduzir a geração de RSS;
- Responsabilidades e tarefas;
- Identificação dos grupos de RSS;
- Utilização dos coletores;
- Uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Coletiva (EPCs);
- Biossegurança;
- Orientações especiais e treinamento em proteção radiológica quando houver rejeitos radioativos;
- Providências a serem tomadas em caso de acidentes e de situações emergenciais;

- Visão básica do gerenciamento dos resíduos sólidos no município ou Distrito Federal;
- Noções básicas de controle de infecção e de contaminação química; e
- Conhecimento dos instrumentos de avaliação e controle do PGRSS.

4.5.4.5.2 Segregação e acondicionamento

Devido às características distintas dos resíduos gerados nos estabelecimentos de serviço de saúde, às exigências da Resolução CONAMA n. 358/2005 e RDC n. 222/2018 da ANVISA, os mesmos devem ser segregados no momento e local de sua geração, considerando as características físicas, químicas, biológicas, o estado físico e os riscos envolvidos, para fins de redução do volume dos resíduos a serem tratados e dispostos, garantindo a proteção da saúde e do meio ambiente.

A segregação dos resíduos possibilita que uma menor quantidade de resíduos seja tratada como infectante, fato este que minimiza os custos de tratamento e destinação final dos mesmos, além de colaborar para que os demais resíduos possam ser reciclados, compostados ou destinados adequadamente. Além disso, segundo ANVISA (2006), é primordial coibir a prática de misturar resíduos de áreas com riscos distintos e passar a considerá-los "resíduos infectantes". Essa conduta de misturar resíduos pode ser explicada por razões culturais, operacionais, econômicas, tecnológicas e de recursos humanos.

Inerente a isto, o acondicionamento dos resíduos segregados deve ser apropriado, em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura. 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.

Os recipientes, sacos e caixas devem possuir a identificação dos tipos de resíduos neles acondicionados, utilizando-se símbolos, cores e frases, atendendo aos parâmetros referenciados na RDC ANVISA n. 222/2018 e Resolução CONAMA n. 358/2005, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e ao risco específico de cada grupo de resíduos.

Ainda, conforme RDC ANVISA n. 222/2018, os sacos para acondicionamento de RSS do Grupo A devem ser substituídos ao atingirem o limite de 2/3 (dois terços) 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 (vinte e quatro) horas, independentemente do volume.

A descrição pormenorizada das formas de acondicionamento e identificação para cada grupo de RSS encontra-se exposta no Item 4.5.2.6 (especificamente através do Quadro 31, pág. 227). De modo a ilustrar as formas de acondicionamento recomendadas, a Figura 77 apresenta alguns modelos de sacos e recipientes utilizados no acondicionamento dos RSS.

Figura 77 – Recipientes e sacos utilizados para o acondicionamento de resíduos de serviço de saúde.
Fonte: Autores, adaptado de FEAM (2008).

4.5.4.5.3 Coleta e transporte interno

O transporte interno, conforme define a RDC ANVISA n. 222/2018, consiste no translado dos resíduos dos pontos de geração até o abrigo temporário ou abrigo externo com a finalidade de apresentação para a coleta (Figura 78). 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 78 – 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 (Figura 79).

Figura 79 – Exemplos de recipientes utilizados para o transporte interno de RSS.
Fonte: Autores.

Destaca-se que os recipientes com mais de 400 L de capacidade devem possuir válvula de dreno no fundo. O uso de recipientes desprovidos de rodas deve observar os limites de carga permitidos para o transporte pelos trabalhadores, conforme normas reguladoras do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Contudo, recomenda-se ainda que:

- Os carros de coleta devem ter, preferencialmente, pneus de borracha e estar devidamente identificados com símbolos de risco;
- Estabelecer turnos, horários e frequência de coleta;
- Sinalizar o itinerário da coleta de forma apropriada;
- Não utilizar transporte por meio de dutos ou tubos de queda;
- Diferenciar as coletas, isto é, executá-las com itinerários e horários diferentes segundo o tipo de resíduo;
- Coletar resíduos recicláveis de forma separada; e

- Fazer a manutenção preventiva dos carros para a coleta interna e higienizá-los ao final de cada coleta.

Observa-se que os detalhamentos referentes às recomendações supracitadas devem ser contemplados nos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) dos estabelecimentos de saúde geradores.

4.5.4.5.4 Armazenamento temporário

O armazenamento temporário dos RSS é tratado na RDC ANVISA n. 222/2018 como a guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa. Não poderá ser feito armazenamento temporário com disposição direta dos sacos sobre o piso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de acondicionamento, não sendo permitida a retirada dos sacos de resíduos de dentro dos recipientes coletores.

Caso o armazenamento temporário seja feito em uma sala exclusiva (que é a prática ideal), deve ser identificado 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.

Destaca-se que para o dimensionamento da quantidade de salas de resíduos deve-se considerar o porte, quantidade de resíduos, distância entre pontos de geração e layout do estabelecimento. Para melhor higienização é recomendável à existência de ponto de água e ralo sifonado com tampa escamoteável.

A sala para o armazenamento temporário poderá ser compartilhada com a sala de utilidades, devendo dispor, no mínimo, de mais dois metros quadrados para armazenar dois recipientes coletores para posterior translado até a área de armazenamento externo. Os aspectos construtivos devem obedecer às RDCs ANVISA n. 222/2018, n. 050/2002, n. 307/2002 e n. 189/2003, bem como quaisquer outras normativas aplicáveis.

A RDC ANVISA n. 222/2018 estabelece ainda que os resíduos de fácil putrefação que venham a ser coletados por período superior a 24 horas de seu armazenamento devem ser conservados sob refrigeração e, quando não for possível, ser submetidos a outro método de conservação.

O local para o armazenamento dos resíduos químicos deve ser de alvenaria, fechado, dotado de aberturas teladas para ventilação, com dispositivo que impeça a luz solar direta, pisos e paredes em materiais laváveis com sistema de retenção de líquidos. Além disso, deve atender à ABNT NBR n. 12.235:1992.

Contudo, o armazenamento temporário poderá ser dispensado se a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo não for grande, sendo realizado o encaminhamento direto ao armazenamento para coleta externa.

O município, nos PGRSS dos estabelecimentos públicos municipais de saúde, deve detalhar todas as estruturas e as práticas adotadas no armazenamento temporário, bem como provisionar adequações estruturais e operacionais necessárias para assegurar a eficiência e a salubridade de tal fase do gerenciamento dos RSS. No que concerne aos geradores privados, o foco deve ser fiscalizá-los quanto ao cumprimento de tais premissas, bem como aquelas atinentes ao licenciamento ambiental.

4.5.4.5.5 Armazenamento externo

O armazenamento externo 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.

Todas as especificidades e recomendações referentes ao armazenamento externo de resíduos gerados em estabelecimentos prestadores de serviços de saúde devem ser previstos nos respectivos PGRSS dos estabelecimentos de saúde situados em Guaratinguetá, lembrando que, no que concerne aos estabelecimentos públicos municipais de saúde, a obrigação de elaborar e implementar tais instrumentos de gerenciamento é da municipalidade.

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 subitens a seguir apresentam as formas determinadas pela referida resolução.

4.5.4.5.5.1 Resíduos dos Grupos A, E e D

Como mencionado anteriormente a RDC ANVISA n. 222/2018 trata os ambientes de armazenamento externo de resíduos de formas distintas. Sendo assim, esta categoria refere-se ao local exclusivo possuindo, no mínimo, 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”. Recomenda-se ainda que o abrigo de resíduos seja construído em alvenaria e revestido em azulejo cerâmico na cor branca, piso com declividade de até 2% para o lado oposto à entrada, e seja prevista a instalação de ralo sifonado ligado à rede de esgoto (Figura 80).

Figura 80 – Ilustração de um abrigo de resíduos do Grupo A, Grupo D e Grupo E.
Fonte: Autores, adaptado de FEAM (2008).

De acordo com a RDC ANVISA n. 222/2018, especificamente em seu Art. 35, o abrigo externo deve possuir as seguintes características:

- Permitir fácil acesso às operações do transporte interno;
- Permitir fácil acesso aos veículos de coleta externa;
- Ser dimensionado com capacidade de armazenagem mínima equivalente à ausência de uma coleta regular, obedecendo à frequência de coleta de cada grupo de RSS;
- Ser construído com piso, paredes e teto de material resistente, lavável e de fácil higienização, com aberturas para ventilação e com tela de proteção contra acesso de vetores;
- Ser identificado conforme os Grupos de RSS armazenados;
- Ser de acesso restrito às pessoas envolvidas no manejo de RSS;
- Possuir porta com abertura para fora, provida de proteção inferior contra roedores e vetores, com dimensões compatíveis com as dos coletores utilizados;
- Ter ponto de iluminação;
- Possuir canaletas para o escoamento dos efluentes de lavagem, direcionadas para a rede de esgoto, com ralo sifonado com tampa;
- Possuir área coberta para pesagem dos RSS, quando couber;
- Possuir área coberta, com ponto de saída de água, para higienização e limpeza dos coletores utilizados.

O local deve possuir identificação na porta conforme o grupo de resíduos acondicionados e os sacos de resíduos devem permanecer dentro dos contêineres devidamente identificados. Além disso, não é permitido que os recipientes de transporte interno transitem pela via pública externa à edificação para terem acesso ao abrigo de resíduos.

Os aspectos construtivos do abrigo de resíduos para os Grupos A, D e E devem obedecer na integra as RDCs ANVISA n. 222/2018, n. 050/2002, n. 307/2002 e n. 189/2003, bem como quaisquer outras normativas aplicáveis vigentes.

4.5.4.5.5.2 Resíduos do Grupo B

Os resíduos químicos pertencentes ao Grupo B deverão ser armazenados em local exclusivo, ou seja, não poderão ser acondicionados juntamente com os demais grupos de RSS. Portanto, quando necessário, deverá ser projetado um abrigo conforme as características quantitativas e qualitativas de tais resíduos gerados, devidamente identificados, em local de fácil visualização, com sinalização de segurança com símbolo baseado na ABNT NBR n. 7.500:2018. A Figura 81 ilustra o modelo de um abrigo de resíduos do Grupo B.

Figura 81 – Ilustração de um abrigo de resíduos do Grupo B.
Fonte: FEAM (2008).

No que tange aos aspectos construtivos, o abrigo de resíduos do Grupo B deve ser projetado e construído em conformidade com RDC ANVISA n. 222/2018, ou seja:

- Respeitar a segregação das categorias de RSS químicos e incompatibilidade química, conforme os Anexos III e IV da referida resolução;
- Estar identificado com a simbologia de risco associado à periculosidade do RSS químico, conforme Anexo II da referida resolução;
- Possuir caixa de retenção a montante das canaletas para o armazenamento de RSS líquidos ou outra forma de contenção validada;
- Possuir sistema elétrico e de combate a incêndio, que atendam os requisitos de proteção estabelecidos pelos órgãos competentes.

O armazenamento de resíduos perigosos deve contemplar ainda as orientações contidas na norma ABNT NBR n. 12.235:1992.

4.5.4.5.5.3 Resíduos do Grupo C

Quanto 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.

4.5.4.5.6 Regras de coleta e transporte externo

A coleta e o transporte dos resíduos de serviço de saúde consistem na remoção dos resíduos do seu local de armazenamento externo e transporte até a unidade de tratamento ou disposição final. Estes procedimentos devem ser realizados em conformidade com as normas ABNT NBR n. 7.500:2018, n. 7.503:2018, 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 82), 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. Vale ressaltar que, segundo o artigo 38 da RSD 222/2018 da ANVISA, os veículos de transporte externo dos RSS não podem ser dotados de sistema de compactação ou outro sistema que danifique os sacos contendo os RSS, exceto para aqueles do Grupo D.

Figura 82 – Exemplos de veículos para coleta de Resíduos de Serviços de Saúde (RSS).
Fonte: Autores.

4.5.4.5.7 Tratamento e disposição final

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 tratamento pode ser aplicado no próprio estabelecimento gerador ou em outro estabelecimento, observadas nestes casos, as condições de segurança para o transporte entre o estabelecimento gerador e o local do tratamento.

Neste sentido, o Quadro 83 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 83 – 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
A	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.

GRUPO	TRATAMENTO	
	CONAMA N. 358/2005	RDC ANVISA N. 222/2018
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.
C	Devem obedecer às exigências definidas pela CNEN.	
D	Semelhante ao determinado para os resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviços.	
E	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).

Complementar ao Quadro 83, a RDC ANVISA n. 222/2018 estabelece que os resíduos do subgrupo A1 caracterizados por “culturas e estoques de microrganismos, resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os medicamentos hemoderivados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; e resíduos de laboratórios de manipulação genética” quando os microrganismos forem enquadrados como de risco 1 e 2, tais materiais poderão ser tratados fora da unidade geradora, entretanto o tratamento deverá ocorrer nas dependências do serviços de saúde.

Já nos casos onde os microrganismos presentes nos resíduos sejam classificados como de riscos 3 e 4 os materiais tratados não podem deixar a unidade geradora sem tratamento prévio.

O Quadro 84 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 84 – Tecnologias comumente utilizadas para tratamento de RSS.

TECNOLOGIAS	DEFINIÇÃO	EXEMPLOS DE TÉCNICAS USUAIS
Desinfecção	Processo que elimina grande parte dos microrganismos, exceto esporos.	Desinfecção química, Desinfecção térmica ou Autoclavagem por calor úmido e Irradiação por microonda.
Esterilização	Processo que destrói todas as formas de vida microbiana.	Autoclavagem com vapor e microondas, Autoclavagem com solidificação, Radiação ionizante, Incineração e Plasma.
Redução de Volume	Processo que visa otimizar o espaço de estocagem e reduzir os gastos com a coleta e o transporte.	Compactação e enfardamento.
Descaracterização	Processo que torna irreconhecíveis alguns tipos de resíduos.	Trituração.
Neutralização	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 85.

Quadro 85 – Principais formas de correta disposição final dos RSS atualmente utilizadas.

DISPOSIÇÃO FINAL	DESCRIÇÃO
Aterro Sanitário	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.
Aterro de Resíduos Perigosos (Classe I)	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.
Valas Sépticas	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.

Diante do exposto, dentre as alternativas para o correto tratamento e disposição dos RSS e diante dos altos custos de implantação, bem como da complexidade de operação da grande maioria das tecnologias de tratamento supramencionados, os estabelecimentos de saúde podem proceder a contratação de prestadores de serviços especializados que realizam a coleta, o tratamento e disposição final desses resíduos. Destaca-se, nestes casos, a importância da utilização de mecanismos que permitam verificar se os procedimentos definidos e a conduta dos atores estão em conformidade com as leis.

Quanto a isto, cabe mencionar que no panorama atual do município de Guaratinguetá os estabelecimentos de saúde (públicos e privados) são responsáveis por executar o adequado gerenciamento interno (manuseio, segregação, acondicionamento, coleta e transporte interno, armazenamento temporário e armazenamento externo), enquanto o SAEG realiza a coleta e o transporte externo dos RSS e, por fim, a BASF[31] recepciona estes resíduos se responsabilizando pelo tratamento e disposição final (seja pela execução direta e/ou via empresas terceirizadas) – observa-se que este *modus operandi* é valido somente até 5 ton./mês. Nos casos em que a geração ultrapassar 5 ton./mês o SAEG via empresa terceirizada executa o tratamento e a disposição final do excesso de RSS.

Tendo em vista tal situação, recomenda-se que o SAEG execute o serviço de coleta e transporte externo exclusivamente para os estabelecimentos de saúde públicos e para aqueles estabelecimentos de saúde privados que optarem por pagar preço público ao SAEG pela execução destes serviços, inclusive da etapa de tratamento e disposição final executada pela BASF e/ou empresa terceirizada. Ainda, existe a hipótese dos geradores privados de RSS optarem por contratar empresas especializadas que executem todas as etapas do gerenciamento dos RSS de forma própria, cabendo neste caso ao SAEG com auxílio da SEMA a responsabilidade de fiscalizar a adequada execução do manejo dos RSS.

Além disso, tais contratações devem exigir e garantir que as empresas cumpram as legislações vigentes, bem como o disposto em contrato, e assim, o gerador tem como responsabilizá-las em caso de irregularidades, havendo a responsabilidade solidária em casos de danos decorrentes da prestação desses serviços. Especialmente nos casos de empresas que são contratadas para o tratamento dos resíduos, é necessário exigir tanto a

[31] A BASF se responsabiliza pelas etapas de tratamento e disposição final dos RSS gerados no município de Guaratinguetá em função de uma permuta de bens móveis realizada entre ela e a PMETG, conforme definido na Lei Municipal n. 2.335/1991.

Licença Ambiental de Operação (LO) como os documentos de monitoramento ambiental previstos nas condicionantes do licenciamento.

Neste contexto é importante que todos os envolvidos nas etapas de gerenciamento dos RSS se atente para a formalização perante instrumento que comprove ações adequadamente corretas, tais como, a emissão do Certificado de Movimentação de Resíduos de Interesse Ambiental (CADRI). Ressalta-se que conforme exposto no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo, no município de Guaratinguetá existem lacunas que deverão ser preenchidas de forma a atender as supramencionadas regras quanto ao manejo dos RSS.

4.5.4.5.8 Destinação ambientalmente adequada de carcaças de animais

A RDC ANVISA n. 222/2018 define as carcaças de animais como produtos de retaliação de animais, provenientes de estabelecimentos de saúde animal, centros de experimentação, de universidades com unidades de controle de zoonoses e outros similares. Muitos estudos apontam que os locais de disposição final desses resíduos quando feitos sem critérios técnicos e não respeitando as medidas de tratamento prévio são fontes potenciais de contaminação do solo, águas superficiais e subterrâneas. Desta forma, este Subitem busca apresentar um conjunto de indicações para orientar os gestores municipais e profissionais da saúde quanto ao correto gerenciamento desses resíduos de serviços de saúde (RSS).

Andrade *et al.* (2002), em um estudo apresentado anteriormente à RDC ANVISA n. 222/2018 e a CONAMA n. 358/2005, apresenta três formas básicas de destinação para carcaças de animais, sendo estas: aterro sanitário licenciado para disposição de RSS, autoclavagem e incineração. Tanto a RDC ANVISA n. 222/2018 quanto a Resolução CONAMA n. 358/2005 apresentam formas semelhantes de tratamento, porém deve ser observado o potencial contaminante desses RSS (relacionada com a classificação que estão inseridos).

Diante do exposto, o Quadro 86 elenca importantes recomendações quanto ao tratamento e destinação final ambientalmente adequada de carcaças de animais.

Quadro 86 – Tratamento e destinação ambientalmente adequada para RSS caracterizados como carcaças de animais.

CLASSIFICAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	TRATAMENTO PRÉVIO(1)	DESTINAÇÃO FINAL
Grupo A2	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.	Com alto risco de transmissibilidade e potencial de letalidade: redução ou eliminação da carga microbiana(2) no local de geração e posteriormente encaminhados para incineração; Sem alto risco de transmissibilidade e potencial de letalidade: redução ou eliminação da carga microbiana(3) no estabelecimento gerador.	Aterros sanitários licenciados para disposição final de RSS.
Grupo A4	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(1)	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: (1) Quando houver necessidade de fracionamento, em função do porte do animal, a autorização do órgão de saúde competente deve obrigatoriamente constar no PGRSS; (2) 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 (3) Recomenda-se a utilização de incineração em fornos de cimento licenciados por órgão ambiental competente.

4.5.4.6 *Regras gerais para o gerenciamento de Resíduos Industriais (RI)*

Os resíduos sólidos gerados nos processos industriais, tais como as indústrias alimentícias, metalúrgicas, químicas, petroquímicas, de papel/celulose, dentre outras, são caracterizados como resíduos industriais e apresentam uma composição variada, desde os perigosos (Classe I), que possuem um grande potencial poluidor e, por isso, necessitam de um tratamento especial, aos resíduos não perigosos (Classe II), que representam aqueles resíduos com características semelhantes aos resíduos domiciliares e também os resíduos caracterizados como inertes, segundo a classificação da ABNT NBR n. 10.004:2004.

Desta forma, os resíduos industriais devem ser gerenciados e destinados conforme a sua classificação e o seu potencial poluidor (ver fluxograma apresentado na Figura 38, pág. 232) destacando a responsabilidade do gerador em todas as fases do processo em relação àqueles materiais resíduos originários do processo industrial em si, bem como daqueles oriundos das atividades dos trabalhadores e do escritório equiparáveis aos RSD e RSC, caso em virtude dos quantitativos, sejam caracterizados como grandes geradores de tal tipologia de resíduos. Destaca-se ainda a necessidade de elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) e de regramento dos procedimentos internos de acondicionamento, o transporte e a 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.

Tal cadastramento deve possibilitar as projeções de geração de resíduos industriais e da demanda por serviços específicos aplicáveis ao setor nas revisões periódicas deste Plano. A partir do cadastramento, conforme previsto no Tópico 4.1.9 (ver também Tópico 4.1.10), será facilitada a efetiva fiscalização de tais geradores, bem como a devida responsabilização dos mesmos, inclusive pelos resíduos equiparáveis aos domiciliares gerados (caso enquadrados como grandes geradores).

4.5.4.6.1 Segregação e acondicionamento dos resíduos sólidos industriais

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, definindo como formas de acondicionamento, os contêineres e/ou tambores, os tanques e a granel, conforme as instruções de uso e instalação, definidas nas referidas normas.

Figura 83 – Recipientes para o acondicionamento de resíduos sólidos e líquidos.
Fonte: Autores.

O correto acondicionamento dos resíduos possibilita que determinados materiais possam ser reutilizados e/ou reciclados no próprio processo produtivo ou em outro. Estas ações garantem uma redução na quantidade de resíduos destinados aos aterros sanitários e aterros industriais, garantindo uma economia nos custos de disposição final e ao mesmo tempo um ganho ambiental significativo.

Na Figura 83 e na Figura 84 são expostas imagens representativas dos modelos de acondicionamento dos resíduos sólidos industriais utilizados, conforme as características qualitativas e quantitativas dos resíduos gerados.

Figura 84 – Contêineres para acondicionamento de resíduos sólidos industriais.
Fonte: Contemar Ambiental.

Cabe ressaltar que os funcionários da coleta e transporte interno dos resíduos devem ser treinados, além de sempre utilizar EPIs para o manuseio dos resíduos. Os recipientes de acondicionamento e os locais de armazenamento devem ser identificados de forma a garantir a segregação correta do material. Os resíduos devem ser armazenados em um local específico, devidamente preparado e estruturado, seguindo as exigências da ABNT NBR n. 11.174:1990 e n. 12.235:1992, para que a coleta externa seja realizada neste local.

Ademais, todas as especificidades e recomendações referentes à segregação e acondicionamento dos resíduos industriais gerados devem ser previstas nos respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

4.5.4.6.2 Transporte dos Resíduos Industriais (RI)

O procedimento de coleta e transporte dos resíduos sólidos industriais deve ser realizado seguindo as exigências da ABNT NBR n. 13.221:2017 e n. 14.619:2017. No caso do transporte de resíduos perigosos deve ser obedecido o Decreto Federal n. 96.044/1988, a Portaria MTE n. 204/2007 e as ABNT NBRs n. 7.500:2018, n. 7.501:2011, n. 7.503:2018 e n. 9.735:2017, garantindo que sejam realizados todos os procedimentos adequados ao transporte seguro dos resíduos perigosos e não perigosos, conforme orientações expostas no Tópico 4.5.1 (pág. 204) que trata do sistema de controle de transporte de resíduos no Estado de São Paulo.

Desta forma, o transporte deve ser feito por meio de equipamentos adequados, obedecendo às regulamentações pertinentes, inclusive quanto às demandas por licenças ambientais. O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que, durante o transporte, não permita vazamento ou derramamento do resíduo, devendo estar protegido de intempéries, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento nas vias públicas.

Os resíduos não podem ser transportados juntamente com alimentos, medicamentos ou produtos destinados ao uso e/ou consumo humano ou animal, ou com embalagens destinadas a estes fins e os funcionários envolvidos devem estar devidamente informados e equipados com os EPIs.

O transporte de resíduos deve atender à legislação ambiental específica (federal, estadual ou municipal), quando existente, bem como deve ser acompanhado de documento de controle ambiental previsto pelo órgão competente, devendo informar o tipo de acondicionamento, conforme o Anexo A da ABNT NBR n. 13.221:2017.

4.5.4.7 *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 - na geração de resíduos da mineração, destaca-se a existência dos resíduos sólidos de extração (estéril) e do tratamento/beneficiamento (rejeitos). Estes resíduos, de modo geral, podem constituir pilhas de minérios pobres, estéreis, rochas, sedimentos, solos, aparas e lamas das serrarias de mármore e granito, as polpas de decantação de efluentes, as sobras da mineração artesanal de pedras preciosas e semipreciosas – principalmente em região de garimpos – e finos e ultrafinos não aproveitados no beneficiamento. Os outros resíduos resultantes da operação das plantas de mineração são, em geral, os efluentes das estações de tratamento, os pneus, as baterias utilizadas nos veículos e maquinários, além de sucatas e resíduos de óleo em geral, cuja disposição se dá em locais e forma adequados às características dos mesmos.

Este mesmo documento, 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. Deve-se observar ainda que a Lei Federal n. 12.305/2010 (PNRS) estabelece em seu Art. 20 quais as tipologias de resíduos sujeitas a elaboração de um plano de gerenciamento específico, englobando em tal determinação os RM. Ademais, ressalta-se a

responsabilidade do gerador sobre os resíduos especificamente oriundos da atividade minerária.

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.

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.

4.5.4.7.1 Disposição de rejeitos

Diante do exposto, a disposição de rejeitos em reservatórios criados por diques de contenção ou barragens é o método mais comumente utilizado. 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 (Quadro 87).

Quadro 87 – Legislações e normas referentes à segurança de barragens.

DISPOSITIVO LEGAL	DESCRIÇÃO
Lei Federal n. 12.305/2010	Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei Federal n. 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências, que apresenta o rejeito da mineração como uma categoria de resíduo (Art.13, Inciso I, “k”).
Lei Federal n. 12.334/2010	Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do Art. 35 da Lei Federal n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do Art. 4º da Lei Federal n. 9.984, de 17 de julho de 2000.
Resolução CNRH n. 143/2012	Estabelece critérios gerais de classificação de barragens por categoria de risco, dano potencial associado e pelo seu volume, em atendimento ao Art. 7° da Lei Federal n. 12.334, de 20 de setembro de 2010.
Resolução CNRH n. 144/2012	Estabelece diretrizes para implantação da Política Nacional de Segurança de Barragens, aplicação de seus instrumentos e atuação do Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens, em atendimento ao Art. 20 da Lei Federal n. 12.334, de 20 de setembro de 2010, que alterou o Art. 35 da Lei Federal n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997.
Portaria DNPM n. 416/2012	Cria o Cadastro Nacional de Barragens de Mineração e dispõe sobre o Plano de Segurança, Revisão Periódica de Segurança e Inspeções Regulares e Especiais de Segurança das Barragens de Mineração conforme a Lei Federal n. 12.334, de 20 de setembro de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional de Segurança de Barragens.
ABNT NBR n. 13.028:2017	Elaboração e apresentação de projeto de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reservação de água.
ABNT NBR n. 13.029:2017	Elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril em pilha.

Fonte: Autores, a partir de IBRAM (2016).
Nota: Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), vinculado ao Ministério do Meio Ambiente (MMA).

De forma geral, é possível se dizer que os rejeitos podem ser dispostos em: minas subterrâneas; em cavas exauridas de minas; em pilhas; por empilhamento a seco (método "*dry stacking*"); por disposição em pasta; e em barragens de contenção de rejeitos (do tipo a montante, a jusante e "em linha de centro").

Figura 85 – Exemplo de barragem de rejeitos de mineração.
Fonte: Alves (2015).

A Figura 85 apresenta uma das principais alternativas utilizadas a nível nacional para disposição de rejeitos em minerações.

A seleção de um método ou outro para a disposição dos rejeitos depende: da natureza do processo de mineração; das condições geológicas e topográficas da região; das propriedades mecânicas dos materiais; do poder de impacto ambiental de contaminantes dos rejeitos; e das condições climáticas da região.

4.5.4.7.2 Disposição de estéreis

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 86) 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 86 – 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.

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

Os resíduos dos serviços de transporte são originados de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários, ferroviários e passagens de fronteira, de acordo com a Lei Federal n. 12.305/2010 (PNRS), desta forma subtende-se que a geração destes resíduos

abrange boa parte dos descritos no Item 4.5.1 (pág. 204). Ou seja, a variedade dos resíduos produzidos nestes setores compreende os RSD, RSC, RLRO, RI, RSB, RM, RSS, RVol, RV e resíduos perigosos.

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 Subitem 4.1.8.2.5, pág. 170). 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 (conforme exposto na Figura 21, pág. 162).

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.

4.5.4.9 *Regras gerais para o gerenciamento de Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSB)*

Basicamente os Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico (RSB) correspondem aos “lodos” gerados nos sistemas públicos de esgotamento e abastecimento, bem como aos materiais provenientes da manutenção da rede de drenagem municipal e manejo de águas pluviais (limpeza de canais e córregos/rios). Estes lodos são considerados resíduos sólidos (nos termos da ABNT NBR 10.004:2004) e devem possuir destinação final ambientalmente adequada (nos termos da Lei Federal n. 12.305/2010).

Destaca-se que previamente à disposição final (principalmente em aterros sanitários) os lodos gerados na operação de Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs), de Estações de Tratamento de Água (ETAs) e nas demais estruturas que compõe estes sistemas devem passar por tratamentos que objetivam a remoção da umidade e consequentemente de volume (adensamento, desaguamento, desidratação), remoção da matéria orgânica e consequentemente dos sólidos voláteis e odores (estabilização) e remoção de organismos patogênicos (higienização).

Segundo Andreoli *et al.* (2001), a incorporação de cada uma destas etapas no fluxograma do processamento do lodo, antes de sua disposição final, depende das características do lodo gerado ou, em outras palavras, do sistema de tratamento utilizado para a fase líquida, bem como da etapa de tratamento.

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.

4.5.4.10 *Regras gerais para a gestão dos Resíduos com Logística Reversa Obrigatória (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). Em conformidade com as responsabilidades descritas no Subitem 4.1.11.1 (especificamente no Quadro 22, pág. 177) e obedecendo as regras de fluxo destes resíduos apresentadas no Subitem 4.5.2.10 (pág. 236).

Cabe, portanto, ao Poder Público Municipal de Guaratinguetá o dever de articular-se para cobrar dos envolvidos, principalmente dos setores 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.

Toda e qualquer ação realizada pela municipalidade no âmbito do manejo dos RLRO em prol da saúde pública e qualidade ambiental, deve ser considerada em articulações institucionais, com vistas a propiciar a correta responsabilização dos agentes, conforme determina a legislação federal, e evitar a incorreta sobrecarga do erário com atividades que por lei não são de sua responsabilidade. Impreterível ainda que, frente à concretização do presente planejamento, seja articulado junto aos fabricantes a coleta e a destinação dos RLRO recolhidos nos Ecopontos a serem estruturados no município.

4.5.4.11 *Alternativas para o tratamento de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)*

O tratamento de resíduos sólidos urbanos pode ser definido como uma sequência ordenada de procedimentos destinados a reduzir a quantidade e a periculosidade dos resíduos, seja impedindo seu descarte inadequado, seja transformando-o em material inerte ou biologicamente estável.

Como tem se observado a tendência de oferta de soluções alternativas ao aterro sanitário e/ou outros sistemas de tratamento mais convencionais e mais consolidados em nível nacional, é importante trazer a luz algumas informações mínimas acerca das mesmas e alertar os gestores acerca da importância de se avaliar criticamente, sob os mais variados aspectos, quaisquer destas alternativas antes de qualquer posicionamento atinente a adoção de uma ou outra.

Neste sentido, o Quadro 88 apresenta diferentes alternativas existentes para o tratamento dos resíduos sólidos como a incineração, pirolise, gaseificação, arco de plasma e digestão anaeróbia, destacando suas vantagens e desvantagens. Assim, destaca-se que conhecer as características dos resíduos torna-se fundamental para determinar, com maior precisão, qual será o tratamento mais adequado a ser empregado sob o ponto de vista técnico econômico.

Quadro 88 – Caracterização das principais tecnologias disponíveis para tratamento de resíduos sólidos, destacando suas vantagens e desvantagens.

TECNOLOGIAS	DEFINIÇÃO	VANTAGEM	DESVANTAGEM
Incineração	Denomina-se incineração o processo de combustão controlada, que tem como princípio básico a reação do oxigênio com componentes combustíveis presentes no resíduo, em temperatura superior a 800°C.	• Redução do volume e massa dos resíduos; • Destruição completa da maioria dos resíduos orgânicos perigosos; • Recuperação de energia (elétrica e/ou vapor d'água), que pode permitir a redução de custos operacionais.	• Custo elevado de implantação e operação, devido principalmente aos controles ambientais; • Necessidade de mão de obra qualificada; • Maiores receios da sociedade de riscos à saúde devido às emissões de dioxinas, em relação às outras tecnologias.
Pirólise	A pirólise é um processo de decomposição térmica, na ausência de oxigênio, por fonte externa de calor, que converte a matéria orgânica em diversos subprodutos.	• Possibilidade de modularidade das plantas industriais conforme demandas locais; • Desvinculação da produção de eletricidade, pois combustíveis resultantes podem ser transportados até as centrais termelétricas; • Menor emissão de poluentes atmosféricos, em relação à incineração; • Redução do volume de resíduos a ser disposto (cerca de 95%); • Possibilidade de utilização de combustível auxiliar de baixo custo (como biomassa ou biogás); • Sistema de alimentação automático (contínua) ou semiautomático (em batelada); • Presença de queimadores auxiliares.	• Heterogeneidade dos RSU dificulta o controle de variáveis operacionais; • Tecnologia não consolidada em escala comercial; • Processo mais lento que a incineração e com maior consumo de combustível auxiliar; • Elevado custo operacional e de manutenção; • Constante trabalho de limpeza no sistema de alimentação de combustível auxiliar (exceto para gás natural); • Elevado custo de tratamento dos efluentes gasosos e líquidos. • Inexistência de mão de obra qualificada para manter e operar
Gaseificação	A gaseificação é o processo de reação de carbono com o vapor para produzir hidrogênio e monóxido de carbono. Nesse processo ocorre a conversão da matéria-prima sólida ou líquida em gás por meio de oxidação parcial, sob a aplicação de calor.	• As cinzas e o carbono residual permanecem no gaseificador, diminuindo assim a emissão de particulados; • Alta eficiência térmica, variando de 60% a 90%, conforme o sistema implementado; • Associada a catalisadores, como alumínio e zinco, a gaseificação aumenta a produção de H2 e CO (gás combustível) e diminui a produção de CO2; • A taxa de gaseificação pode ser facilmente monitorada e controlada.	• O resíduo deve estar limpo, sem a presença, por exemplo, de terras; • Potencial de fusão das cinzas a temperaturas acima de 900°C, que pode aumentar corrosão no equipamento; • Alcatrão formado durante o processo de gaseificação, se não completamente queimado, pode limitar as aplicações do syngas (gás combustível que tem metade da densidade energética do gás natural, mas é frequentemente usado como fonte de combustível ou como produto intermédio para produção de outros químicos); • Inexistência de mão de obra qualificada para manter e operar.

TECNOLOGIAS	DEFINIÇÃO	VANTAGEM	DESVANTAGEM
Arco de Plasma	O plasma, é um gás ionizado, gerado pela dissociação das moléculas de qualquer gás devido à perda de parte dos elétrons quando a temperatura de aquecimento atinge 3.000°C. O jato de plasma é gerado e controlado em um dispositivo, que provoca a ionização do gás injetado pelo seu aquecimento a temperaturas extremamente elevadas, variando de 5.000°C a 50.000°C de acordo com as condições de geração, mas tipicamente da ordem de 15.000°C.	• A elevada temperatura do processo causa rápida e completa pirólise da substância orgânica, permitindo fundir e vitrificar certos resíduos inorgânicos, tornando-os similares a um mineral de alta dureza; • Elevada redução de volume dos resíduos, podendo ser superior a 99%.	• Elevado custo de investimento; • Elevado consumo energético; • Como a incineração, exige sofisticados sistemas de controle das emissões atmosféricas. • Inexistência de mão de obra qualificada para manter e operar.
Reciclagem	Conjunto de técnicas que modificam as características físicas químicas ou biológicas dos resíduos cuja finalidade é o reaproveitamento ou a reutilização em novos ciclos produtivos para a manufatura de novos produtos, idênticos ou não ao produto original.	• Aumento da vida útil dos aterros sanitários; • Redução da extração de recursos naturais, energia e água; • Geração de empregos e renda; • Preservação dos recursos naturais e insumos.	• Alguns processos de reciclagem são caros; • Depende de mercado que aceite materiais recicláveis e da existência de indústrias recicladoras.
Compostagem	Processo natural de decomposição biológica de materiais orgânicos, de origem animal e vegetal, pela ação de microrganismos.	• Redução de resíduos enviados aos aterros; • Facilidade de monitoramento; • Possibilidade de geração de emprego e renda; • Tecnologia conhecida e de fácil implantação; • Viabilidade comercial para venda do composto gerado.	• Pode não haver mercado consumidor para o composto principalmente por preconceito resultante de desconhecimento; • Pode haver emanação de maus odores e baixa qualidade do composto quando gerenciado inadequadamente.
Digestão Anaeróbia	De uma maneira geral, pode ser descrita em quatro estágios: pré-tratamento, a digestão dos resíduos, a recuperação do biogás e o tratamento dos resíduos. A maioria dos sistemas requer pré-tratamento dos resíduos para se obter uma massa homogênea. Este pré-processamento envolve a separação ou triagem dos materiais não biodegradáveis seguido por uma trituração.	• Aumento da vida útil dos aterros sanitários; • Retirada da fração orgânica dos RSU, que é a fração que resulta em odores desagradáveis e geração de lixiviados de alta carga nos aterros sanitários; • Permite a coleta de todo o biogás gerado (em aterros o índice de recuperação é de 30 a 40 %); • Minimização da emissão de gases que aumentam o efeito estufa (CH_4 é 23 vezes maior que o CO_2); • Geração de produtos valorizáveis: biogás (energia e calor) e composto.	• A natureza (composição) dos resíduos pode variar dependendo da localização (zona de geração) e da estação do ano; • Mistura ineficiente de RSU e lodo de esgoto pode afetar a eficiência do processo; • Podem ocorrer obstruções de canalização por pedaços maiores de resíduos, principalmente em sistemas contínuos.

Fonte: Autores, a partir de Saiani *et al.* (2014).

Ressalta-se que a adoção de quaisquer dos sistemas de tratamento supra descritos deve ser precedida de estudo de viabilidade econômico-financeira, técnica, social e ambiental, bem como do devido licenciamento ambiental.

4.5.4.12 *Uniformes, Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e de Proteção Coletiva (EPCs)*

A Norma Regulamentadora 6 (NR-6) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) define Equipamento de Proteção Individual (EPI) como todo dispositivo ou produto de uso individual, utilizado pelo trabalhador com a finalidade de proteção de riscos à sua integridade física, bem como ocorrência e/ou agravamento de doenças ocupacionais.

Ponderando os riscos inerentes aos serviços que contemplam o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, será necessário o uso obrigatório de um conjunto de EPIs, que deverá estar em perfeito estado e com a indicação do Certificado de Aprovação (CA), expedido pelo órgão nacional competente em matéria de segurança e saúde no trabalho, o MTE.

A definição de quais EPIs serão necessários a execução dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deve levar em consideração os riscos que os trabalhadores estão expostos, os quais devem ser levantados tecnicamente por meio da concepção do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), exigido pelo Ministério do Trabalho (MTE) através da Norma Regulamentadora 9. Este documento deverá apresentar de acordo com as diferentes funções desenvolvidas pelos colaboradores, os EPIs necessários para realização das atividades laborais.

De forma a delinear uma perspectiva de demanda destes matérias para operacionalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de acordo com as especificações operacionais propostas neste PMGIRS, expõe-se no Quadro 89 uma lista dos principais EPIs necessários aos colaboradores desenvolverem suas funções e na Tabela 44 a quantificação destes para o horizonte de planejamento. Contudo, é importante destacar que a estimativa destes dispositivos foi realizada de acordo com a Portaria SIT n. 609/2017[32] e a NR-6.

[32] Menciona-se que, até o momento do fechamento da versão preliminar do Produto 4 – Prognóstico, constava como em "Consulta Pública Finalizada", no sítio virtual do MTE, a Norma Regulamentadora de Limpeza Urbana (Portaria SIT n. 609, de 30 de março de 2017), que abarcará, dentre outras tratativas, o uso de EPIs nos serviços de coleta de resíduos sólidos e varrição, no entanto, ainda não foi regulamentada (Fonte: <http://consultas-publicas.mte.gov.br/>, acessado em 20/11/2018).

Quadro 89 – Descrição dos uniformes e EPIs previstos para operacionalização das infraestruturas e execução dos serviços.

ESPECIFICAÇÃO	ILUSTRAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	ILUSTRAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	ILUSTRAÇÃO
Camisa de tecido brim com manga curta		Luva tricotada pigmentada de algodão		Avental de PVC	
Calça comprida de tecido brim, elástico na cintura com bolsos na frente e atrás		Luva tricotada com revestimento nitrílico		Avental de raspa	
Boné de tecido brim com aba normal e regulável tipo jóquei		Luva de Látex		Capa de chuva amarela com reflexivo	
Boné legionário com aba		Máscara respiradora valvulada, tipo semifacial e impermeável		Perneira de PVC	
Capacete para a proteção contra impacto de objetos sobre o crânio		Respirador purificador de ar não motorizado, peça semifacial filtrante (PFF1) para proteção das vias respiratórias contra poeiras, névoas e fumos		Botina de segurança sem biqueira de aço	
Boné roçador com protetor facial		Cinta postural de proteção lombar		Botina de segurança contendo ponta e biqueira de ação com solado antiderrapante	
Luvas de couro do tipo vaqueta ou luvas tricotadas três fios e pigmentada (Luva de raspa/raspagem)		Bloqueador Solar		Protetor auricular tipo concha	
Luva resistente a corte e esfoliações com banho em látex corrugado ou similar que confira segurança aos triadores (Luva nitrílica)		Crachá para identificação		Protetor auricular de inserção em silicone, contendo cordão e caixa com clipe para armazenagem do produto	
Luva tricotada		Óculos de proteção com lente panorâmica de plástico resistente com armação em plástico flexível contendo proteção lateral e válvulas para respiração		Colete refletivo	

Fonte: Autores.

Tabela 44 – Estimativa de Uniformes e EPIs necessários na execução de serviços e operacionalização das infraestruturas do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

UNIFORMES/EPIS	SERVIÇOS/INFRAESTRUTURAS(1)						
	COLETA CONVENCIONAL	COLETA SELETIVA	UTR	ECOPONTO	ATT	UCC	ETR
Camisa de brim	6.600	1.488	1.588	960	960	872	1.440
Calça comprida de brim	3.300	744	1.191	960	960	872	960
Boné de brim	2.200	496	794	320	320	-	240
Boné legionário com aba	-	-	-	-	-	436	-
Botina com biqueira de aço	3.960	848	794	-	-	436	-
Botina sem biqueira de aço	-	-	-	640	640	-	720
Luva de raspa/raspagem	-	-	1.860	-	-	5.232	-
Luva nitrílica	-	-	11.100	-	-	-	-
Luva tricotada	-	-	-	532	532	-	-
Luva de látex	45.760	9.152	-	-	-	-	-
Máscara respiradora valvulada	-	-	126.880	-	-	-	-
Cinta postural de proteção lombar	-	-	-	266	266	-	-
Bloqueador solar	6.600	1.488	-	960	960	1.308	-
Crachá de identificação	-	-	-	-	-	218	-
Avental de PVC	-	-	80	-	-		-
Protetor auricular tipo concha	-	-	852	-	-	-	-
Capa de chuva amarela com reflexivo	1.980	424	-	-	-	436	240
Óculos de proteção	-	-	1.356	-	-	-	-
Colete refletivo	1.100	248	-	-	-	-	-

Fonte: Autores.

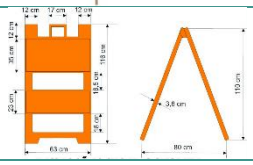
Nota: (1) Os quantitativos de Uniformes e EPIs foram estimados para o horizonte de 20 anos, ou seja, representam o valor acumulado dos mesmos neste período. Além disso, alguns serviços e/ou infraestruturas não tiveram esta demanda estimada por não haver informações mínimas que permitissem realizar o dimensionamento do uso dos mesmos com subsídio técnico mínimo que garanta que os dados apresentados não indiquem valores irreais (subdimensionados ou superdimensionados). Nestes casos, é apresentada ao longo do Capítulo 5 (pág. 410) uma série de ações de análise de viabilidade técnico-financeira e/ou elaboração de projetos que visam o dimensionamento destas demandas para correta orientação dos gestores públicos.

No que tange aos equipamentos de proteção coletiva (EPCs), estes são dispositivos ou sistemas que propiciam a preservação da integridade física e da saúde de dois ou mais funcionários e/ou de terceiros. Os EPCs diferem-se dos EPIs por se tratarem de instrumentos de uso coletivo, enquanto que os EPIs têm o uso individual para proteção e promoção da segurança e saúde no trabalho. De acordo com a NR-12 (Portaria MTE n. 3.214/1978), os trabalhadores operadores de máquinas e equipamentos devem ter como complemento a capacitação acerca dos procedimentos de trabalho e segurança, como também medidas de proteção coletivas necessárias para a garantia da segurança e saúde dos trabalhadores.

Isto posto, faz-se necessária a utilização de EPCs, considerada a medida de proteção prioritária seguida de medidas administrativas ou de organização do trabalho e medida de proteção individual.

Sendo assim, aos operadores de máquinas e equipamentos devem ser proporcionadas capacitações constituídas de etapas teóricas e práticas que possuem em seu conteúdo programático as medidas de controle de riscos referentes à utilização de EPCs e EPIs. Neste sentido, o Quadro 90 apresenta a relação dos EPCs necessários para a operacionalização das infraestruturas e execução dos serviços envolvidos no sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, enquanto que a Tabela 57 apresenta o quantitativo estimado de EPCs para a execução de cada um desses serviços e, também, para a operacionalização das infraestruturas.

Quadro 90 – Descrição dos Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) previstos para a operacionalização das infraestruturas e execução dos serviços.

ESPECIFICAÇÃO	ILUSTRAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO	ILUSTRAÇÃO
Cone de sinalização		Barra Spray MK6-5 (Sistema de abastecimento de poeira)	
Placas de sinalização		Cavalete de sinalização	
Extintor de incêndio (Classe A – 10 litros)		Bandeirola	
Tela de proteção		Placa indicativa de serviço	
Sirene de ré	-	-	-

Fonte: Autores.

Tabela 45 – Estimativa de EPCs necessários na execução de serviços e operacionalização das infraestruturas do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

EPCs	SERVIÇOS/INFRAESTRUTURAS[1]					
	COLETA CONVENCIONAL	COLETA SELETIVA	UTR	ECOPONTO	ATT	ETR
Cone de sinalização	320	144	40	303	80	120
Bandeirola	320	144	-	-	-	-
Sirene de ré	Sim	Sim	-	-	Sim	-
Placa de sinalização	-	-	100	1.616	240	120
Placa indicativa de serviço	-	-	-	-	-	-
Cavalete de sinalização	-	-	-	-	-	-
Tela de proteção	-	-	-	-	-	-
Extintor de incêndio	-	-	6	32	10	80
Barra Spray MK6-5 (Sistema de abatimento de poeira)	-	-	-	-	4	-
Mangueira trançada verde	-	-	-	-	400	-

Fonte: Autores.

Nota: [1] Os quantitativos de EPCs foram estimados para o horizonte de 20 anos, ou seja, representam o valor acumulado dos mesmos neste período. Além disso, alguns serviços e/ou infraestruturas não tiveram esta demanda estimada por não haverem informações mínimas que permitam realizar o dimensionamento do uso dos mesmos com subsidio técnico mínimo que garanta que os dados apresentados não indiquem valores irreais (subdimensionados ou superdimensionados). Nestes casos, são apresentados ao longo do Capítulo 5 (pág. 410) uma série de ações de análise de viabilidade técnico-financeira e/ou elaboração de projetos que visam o dimensionamento destas demandas para correta orientação dos gestores públicos.

Ainda no que tange à saúde e segurança dos trabalhadores, é importante destacar as vacinas especialmente indicadas aos coletores, recomendadas pela Sociedade Brasileira de Imunizações – SBIm (Quadro 91), que também devem ser ministradas para os receptores e organizadores de resíduos, tanto aqueles que atuam na coleta regular (convencional) dos RSD e RSC quanto na coleta seletiva.

Quadro 91 – Vacinas especialmente indicadas para os coletores, receptores e organizadores de resíduos, considerando os riscos ocupacionais da atividade.

VACINAS INDICADAS[1]	ESQUEMAS E RECOMENDAÇÕES
Hepatites A, B ou A e B[2]	• Hepatite A: duas doses, no esquema 0 – 6 meses; • Hepatite B: três doses, no esquema 0 – 1 – 6 meses; • Hepatite A e B: três doses, no esquema 0 – 1 – 6 meses. A vacinação combinada das hepatites A e B é uma opção e pode substituir a vacinação isolada das hepatites A e B.
Tríplice bacteriana acelular do tipo adulto (dTpa ou dTpa-VIP)	• Sempre que possível, aplicar dTpa independente de intervalo prévio com dt ou TT; • Com esquema de vacinação básico para tétano completo: reforço com dTpa (ou dTpa-VIP, ou dT) a cada dez anos; • Com esquema de vacinação básico para tétano incompleto: uma dose de dTpa (ou dTpa-VIP, ou dT) a qualquer momento e complementar a vacinação básica com uma ou duas doses de dT de forma a totalizar três doses de vacina contendo o componente tetânico.
Influenza (gripe)[3]	• Dose única anual. Desde que disponível, a vacina influenza 4V é preferível à vacina influenza 3V, inclusive em gestantes, por conferir maior cobertura das cepas circulantes. Na impossibilidade de uso da vacina influenza 4V, utilizar a vacina influenza 3V.
Febre tifoide[4]	• Dose única. No caso do risco de infecção permanecer ou retornar, está indicada outra dose após três anos[5].

Fonte: Autores.

Nota: [1] Todo indivíduo deve estar em dia com o calendário de vacinação para sua faixa etária. Estas recomendações consideram apenas as vacinas particularmente recomendadas para a prevenção de doenças infecciosas relacionadas ao risco ocupacional para o trabalhador; [2] Sorologia 30 e 60 dias após a terceira dose da vacina é recomendada para: profissionais da saúde (ou coletores de resíduos da saúde), imunodeprimidos e renais crônicos. Considera-se imunizado o indivíduo que apresentar título anti-HBs ≥ 10 UI/mL; [3] Vacinas vivas atenuadas são contraindicadas para imunodeprimidos e gestantes; [4] A indicação deve ser analisada de acordo com o tempo de permanência em região de risco para a doença; e [5] Para aqueles que atuem em situações em que há possibilidade de surto e na dependência de risco epidemiológico.

5 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 no Capítulo 2 (pág. 46), compatibilizados com o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social no município, conforme evidenciado na Política Nacional de Saneamento Básico – PNSB (Lei Federal n. 11.445/2007) e na Política Nacional de Resíduos Sólidos – 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 apresentados no Capítulo 3 (pág. 51), que objetivou transformar as incertezas do futuro em condições racionais para a tomada de decisões. Ademais, foram consideradas ainda as informações advindas dos gestores municipais, quanto à execução ações que podem ser ampliadas para a gestão dos resíduos sólidos, bem como referentes a algumas intenções futuras atinentes à gestão de resíduos sólidos.

Com base nestas premissas, os Programas tiveram suas metas traçadas e as ações necessárias à efetivação das mesmas foram estruturadas de forma a considerar, principalmente, as exigências e preconizações legais, as técnicas de engenharia consolidadas, a viabilidade temporal para sua execução, bem como as aspirações sociais e o montante de recursos a ser destinado para sua execução.

Considerou-se ainda as possibilidades de gestão associada principalmente no que tange ao incentivo de alternativa compartilhada para o manejo e disposição final de resíduos envolvendo Guaratinguetá e os demais municípios do entorno que tenham interesse, ponderando em um horizonte imediato e de curto prazo a viabilidade do município prospectar soluções compartilhadas, a fim de atender a prerrogativa legal estabelecida pela PNRS que beneficia os municípios com prioridade no acesso à recursos da União, ou por ela controlados.

Em função da diversificada gama de ações que compõe este planejamento foram definidas responsabilidades específicas para implementação de cada uma das ações propostas, envolvendo o Poder Público Municipal, os geradores e os prestadores de serviços correlatos ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Tais atribuições foram fundamentadas no princípio da responsabilidade compartilhada, portanto, possuem diferentes responsáveis em distintos níveis de participação (supervisão e gerenciamento, execução, participação, acompanhamento e regulação e fiscalização), conforme apresentado no Quadro 92.

Quadro 92 – Responsabilidades adotadas para a implementação dos Programas, Projetos e Ações propostos neste instrumento de planejamento.

INSTÂNCIA	RESPONSABILIDADE
Supervisão e gerenciamento	Responsabilidade de administrar, avaliar, dirigir e orientar a execução da ação.
Execução	Responsabilidade direta pela execução da ação, ou seja, por colocar em prática o planejado.
Participação	Responsabilidade pelo oferecimento de suporte para que a ação seja executada. Trata-se de responsabilidade indireta, não há responsabilidade direta.
Acompanhamento	Responsabilidade de conhecer o planejado e o processo de execução da ação.
Regulação e fiscalização	Responsabilidade de examinar e avaliar se a execução da ação está em conformidade com os instrumentos de gestão, a normas e leis.

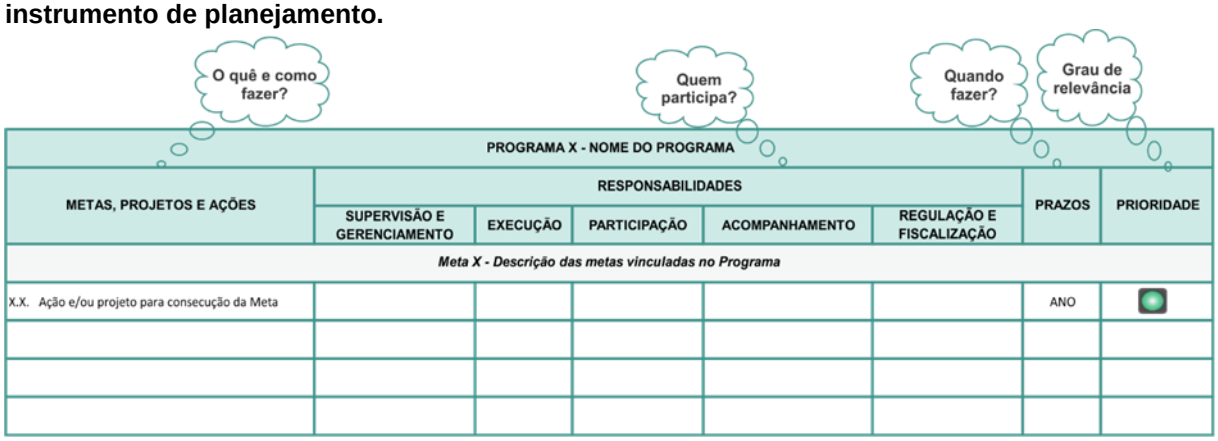
Fonte: Autores.

A fim de facilitar a priorização dos Projetos e Ações dentro dos Programas definidos, efetuou-se a classificação destes a partir de quatro prioridades: baixa, média, alta e legal. Destaca-se que esta priorização não descarta a importância de execução e implementação de todos os Projetos e Ações propostos, apenas facilita o seu escalonamento, tendo em vista eventuais limitações de recursos financeiros do Poder Público Municipal. De maneira geral, recomenda-se ainda priorizar a contratação de capacitações, Planos e Projetos via cooperação junto aos municípios vizinhos, para que em virtude da maior escala, consiga-se minimizar os custos.

Para proporcionar a execução dos Programas, considerando a capacidade financeira do município, estes poderão ser divididos em subprogramas. Deste modo, espera-se o cumprimento escalonado do Programa, e não o descaso com os Projetos e Ações com prioridade classificada como baixa, uma vez que, para atendimento dos Objetivos Específicos, todas as ações deverão ser executadas sistematicamente com eficiência e eficácia.

Diante do exposto, nos Subcapítulos seguintes são detalhados os 9 (nove) programas definidos para o município de Guaratinguetá, apresentados conforme o modelo do Quadro 93, com o objetivo de facilitar a utilização do PMGIRS pelos gestores municipais como um plano de ação, além de contribuir para a compreensão pela sociedade em virtude da clareza da forma de exposição.

Quadro 93 – Modelo (quadro síntese) utilizado para apresentar os Programas definidos neste instrumento de planejamento.



PROGRAMA X - NOME DO PROGRAMA							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZOS	PRIORIDADE
	SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO	EXECUÇÃO	PARTICIPAÇÃO	ACOMPANHAMENTO	REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO		
Meta X - Descrição das metas vinculadas no Programa							
X.X. Ação e/ou projeto para consecução da Meta						ANO	

Fonte: Autores.

Ainda, objetivando uma melhor organização do quadro síntese, vide modelo supramencionado (Quadro 93), foram elencadas/definidas siglas para os órgãos da administração direta, indireta e de assessoramento (secretarias e demais entes do poder executivo municipal) da gestão pública do município de Guaratinguetá, bem como as Estruturas Orçamentárias, pautando-se essencialmente na atual estrutura organizacional do município, dada pela da Lei Municipal n. 4.112, de 22 de dezembro de 2008, que foi alterada pelas Leis n. 4.761/2017, n. 4.775/2017, n. 4.777/2017, n. 4.810/2017 e n. 4.817/2018, de forma a compatibilizar suas atuações legais com as ações que exigirão o desempenho de tais incumbências.

Com base no exposto no Quadro 94, relaciona-se as responsabilidades conferidas aos órgãos da administração direta e indireta que compõem a estrutura institucional da PMETG e/ou que desempenham papeis essenciais para consecução do planejamento proposto.

Quadro 94 – Estrutura administrativa de Guaratinguetá, considerando Secretarias, Departamentos, Conselhos, Órgãos Colegiados de Assessoramento Técnico, Órgãos da Administração Indireta, bem como Estruturas Orçamentárias (Fundos), com suas respectivas siglas, normativos legais atinentes, bem como responsabilidades legais.

INSTÂNCIA	SIGLA	ÓRGÃO/ESTRUTURAS	REFERÊNCIA	RESPONSABILIDADES LEGAIS
Órgãos da Administração Direta	SMA	Secretaria Municipal Administração	PMETG (2018)	I – Coordenar a interligação das atividades dos diversos órgãos da Prefeitura; II – Manter os arquivos de Processos e Documentos em geral; III – Manter os sistemas de cadastramento, controle e guarda dos bens que integram o Patrimônio Municipal; IV – Manter o cadastramento, os processos e os documentos dos Servidores Municipais da Administração Direta e promover os controles e anotações devidas.
	SEMA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	PMETG (2018)	I - Articular e coordenar planos e ações relacionados à área ambiental presentes em diferentes órgãos e esferas de governo; II - Formalizar adesão e coordenar programas de governo relacionados às questões ambientais de interesse do município; III - Desenvolver projetos ambientais, inclusive de cooperação, visando captação de recursos para investimentos; IV - Promover ações de educação ambiental, normatização, controle, regularização, proteção, conservação e recuperação dos recursos naturais; V - Promover a preservação de matas naturais; VI - Promover a recomposição de matas ciliares e reflorestamento; VII - Promover exploração racional dos recursos potenciais, naturais e paisagísticos; VIII - Promover a arborização na área urbana; IX - Elaborar análise de Estudos e Impacto de vizinhança; X - Emissão de certidões (subsídio ao licenciamento ambiental); XI - Coordenar a elaboração do Plano Diretor Ambiental, bem como apoiar a revisão do Plano Diretor Municipal; XII - Fornecer apoio técnico às demais Secretarias para o licenciamento ambiental; XIII - Instalar e fortalecer o Conselho Municipal do Meio Ambiente.
	SMAG	Secretaria Municipal de Agricultura	PMETG (2018)	I – Promover o cadastramento rural; II – Prestar serviços de Pessoal e de assistência técnica; III – A proteção de nascentes, fontes e mananciais; IV – A preservação de matas naturais; V- A recomposição de matas ciliares e reflorestamento; VI – A racionalização do uso do solo rural; VII – Exploração racional dos recursos potenciais, naturais e paisagísticos; X – Promover a instalação e a manutenção dos jardins e a arborização de vias públicas; XI – Manter o Horto Florestal Municipal; XII – Promover o controle de Zoonoses; XIII – Manter o Matadouro Municipal.
	SME	Secretaria Municipal de Educação	PMETG (2018)	I - Promover a educação básica de qualidade, garantindo acesso à cultura e contribuindo para a formação do cidadão e sua inclusão social; II - Organizar, desenvolver e manter a Rede Municipal de Ensino, integrando às políticas e planos de educação da União e do Estado nos termos da Lei de Diretrizes Básicas; III - Garantir igualdade de condições para acesso e a permanência na escola, assegurar o transporte escolar para todos os alunos que necessitam desse serviço; e IV - Compromisso de valorizar os professores da educação garantindo-lhes o cumprimento do plano de carreira.

INSTÂNCIA	SIGLA	ÓRGÃO/ESTRUTURAS	REFERÊNCIA	RESPONSABILIDADES LEGAIS
Órgãos da Administração Direta	SMAS	Secretaria Municipal de Assistência Social	PMETG (2018)	I - Prover serviços, programas, projetos e benefícios de proteção social básica e/ou especial para famílias, indivíduos e grupos que deles necessitarem; II - Contribuir com a inclusão e a equidade dos usuários e grupos específicos, ampliando o acesso aos bens e serviços socioassistenciais básicos e especiais, em áreas urbana e rural; e III- Assegurar que as ações no âmbito da assistência social tenham centralidade na família, e que garantam a convivência familiar e comunitária.
	SMF	Secretaria Municipal da Fazenda	PMETG (2018)	Planejar, coordenar e controlar a execução contábil, financeira, orçamentária e tributária dos órgãos da administração pública. Gerar e implantar normas para execução da política econômico-financeira, traçada pelo Prefeito para o exercício do Governo Municipal.
	SMJC	Secretaria Municipal de Justiça e Cidadania	PMETG (2018)	Responsável por planejar, coordenar, controlar e promover a execução das atividades referentes aos assuntos jurídicos, na defesa do interesse do Poder Público Municipal, em todo juízo e instância.
	SMPCH	Secretaria Municipal de Planejamento, Coordenação e Habitação	PMETG (2018)	I – elaborar e coordenar a execução, o controle e atualização do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado; II – elaborar e coordenar a execução dos planos periódicos de ação da Administração Municipal; III – colaborar na elaboração da Programação Orçamentária; IV – elaborar e coordenar as normas disciplinadoras do Planejamento Físico do Município, das edificações, das instalações e do bem estar público; V – expedir as autorizações de “habite-se”; VI – manter atualizada a planta cadastral da cidade, para efeito de disciplinamento das expansões urbanas; VII – racionalizar os sistemas administrativos da Administração Direta; VIII – fiscalizar as fontes de poluição na área urbana, de origem habitacional, comercial e industrial.
	SMOSM	Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais	Lei Municipal n. 4.817/2018, Art. 5º	I - Na área de drenagem: a) Construção, reforma e manutenção. Inclusive limpeza, de caixas de águas pluviais e bocas de lobo; b) Construção, reforma e manutenção de linhas de duto. Canaletas e galerias de drenagem. II - Na área de pavimentação; a) Serviços de pavimentação e recapeamento asfáltico de vias públicas; b) Aplicação de asfalto, em vias não pavimentadas. III - Na área de calçamento; a) Construção e manutenção de passeios públicos; b) Construção, manutenção e reforma de guias e sarjetas; c) Aplicação de pavimento intertravado em vias não pavimentadas, quando necessário. IV - Na área de obras civis; a) Construção e reforma de escadarias, muros de contenção, muretas e guarda corpos e gabiões; b) Construção e reforma de pontes de pequeno porte, fundações (cabeceiras) e passarelas em áreas urbanas e rurais, em parceria com a Secretaria Municipal de Agricultura. V - Na área de conservação da cidade e serviços urbanos: a) Patrolamento e cascalhamento de vias não pavimentadas, serviços de terraplanagem, remoção de barreiras e escombros, quando necessário; b) Reforma e manutenção dos prédios públicos municipais; c) Limpeza e conservação de vias públicas; d) Planejamento, gestão, controle e fiscalização do funcionamento dos velórios e cemitérios; e) Planejamento, gestão. Controle e fiscalização do funcionamento das feiras livres e do Mercado Municipal; f) Fiscalizar obras públicas e convênios.

INSTÂNCIA	SIGLA	ÓRGÃO/ESTRUTURAS	REFERÊNCIA	RESPONSABILIDADES LEGAIS
Órgãos da Administração Direta	SMS	Secretaria Municipal de Saúde	PMETG (2018)	I - Oferecer atendimento integral focando a promoção da saúde do indivíduo, respeitando os preceitos do SUS: Universalidade, Integralidade, Equidade, Descentralização e Participação Social; e II - Concentrar seus esforços para operacionalizar com isonomia as ações que vão promover o bem-estar da população em geral.
	SMICGC	Secretaria Municipal de Indústria, Comércio, e Gestão de Convênios	-	-
	SMSMU	Secretaria Municipal de Segurança e Mobilidade Urbana	Lei Municipal n. 4.817/2018, Art. 5º	I - Planejar, gerir, fiscalizar e controlar o sistema de vigilância e videomonitoramento do município, ou ainda, aqueles que forem objeto de convênio ou outra forma de parceria com a Administração Municipal; II - Formular, propor, gerir e avaliar políticas públicas para o desenvolvimento da mobilidade urbana; III - Avaliar o impacto de grandes empreendimentos na malha viária municipal, definindo quais medidas deverão ser adotadas para eliminar ou minimizar problemas; IV - Planejar, gerir, fiscalizar e controlar os sistemas de transportes individuais e coletivos do município, assim como o sistema de estacionamento rotativo; V - Fazer controle de toda a frota de veículos da Prefeitura; VI - Zelar pelo cumprimento da legislação e demais normas de trânsito, executando as atividades de fiscalização, notificação, atuação e aplicação de penalidades, no âmbito de competência do município, além daquelas que porventura lhe forem delegadas pelos poderes competentes, na forma legal própria; VII - Planejar, gerir, controlar e fiscalizar o funcionamento da Estação Rodoviária; VIII - Manter, modernizar e ampliar a iluminação pública de responsabilidade do município; IX - Exercer outras atribuições correlatas e complementares na sua área de atuação; e X - Controlar e fiscalizar os semáforos instalados no Município.
	SMGGE	Secretaria Municipal de Governo e Gestão Estratégica	4.775/2017, Art. 2º	I - Assessorar diretamente o Chefe do Poder Executivo, na tomada de decisões governamentais; II - Coordenar e controlar a execução das Políticas Públicas de Governo, podendo propor ajustes na sua execução; III - Coordenar e controlar a execução das políticas de aperfeiçoamento e melhoria da qualidade dos serviços públicos; e IV - Integrar as Secretarias Municipais e demais órgãos da Administração Direta e Indireta, com vistas à adequada execução das metas governamentais.
Departamentos	CS	Comunicação Social	-	-
	OGM	Ouvidoria Geral	Lei Municipal n. 3.817/2005, Art. 2º	I - receber e apurar denúncias, reclamações e representações sobre atos considerados ilegais, arbitrários, desonestos ou que contrariem o interesse público, praticados por servidores públicos do Município de Guaratinguetá, empregados da Administração indireta e agentes políticos; II - Realizar diligências nas unidades da Administração, sempre que necessário para o desenvolvimento de seus trabalhos; III - Proceder correções preliminares nos órgãos da Administração; IV - Manter sigilo, quando solicitado, sobre denúncias e reclamações, bem como sobre sua fonte, providenciando, junto aos órgãos competentes, proteção aos denunciantes; V - Manter serviço telefônico disponível a receber denúncias ou reclamações; VI - Realizar as investigações de todo e qualquer ato lesivo ao patrimônio público, mantendo atualizado arquivo de documentação relativa às reclamações, denúncias e representações recebidas; VII - Promover estudos, propostas e sugestões, em colaboração com os demais órgãos da Administração Municipal, objetivando aprimorar o andamento da máquina administrativa; VIII - Elaborar e publicar, semestralmente, relatório de suas atividades; e IX - Promover seminários e cursos versando sobre assuntos de interesse da Administração Municipal, no que tange ao controle da coisa pública.

INSTÂNCIA	SIGLA	ÓRGÃO/ESTRUTURAS	REFERÊNCIA	RESPONSABILIDADES LEGAIS
Órgãos Colegiados de Assessoramento Técnico	COMAM	Conselho Municipal do Meio Ambiente	Lei Municipal n. 4.168/2009, Art. 3º	I - propor diretrizes, avaliar e acompanhar a implementação da Política Municipal de Meio Ambiente, garantindo a representatividade e participação da comunidade; II - colaborar nos estudos e elaboração do planejamento, planos e programas de desenvolvimento municipal e, em projeto de lei sobre o parcelamento, uso e ocupação do solo, plano diretor e ampliação de área urbana; III - propor normas técnicas, legais buscando a transdisciplinariedade nos padrões de qualidade ambiental; IV - estimular e acompanhar o inventário dos bens que deverão constituir o patrimônio ambiental-natural, étnico e cultural- do Município; V - promover e ou colaborar com a mapeamento das áreas críticas e a identificação de onde se encontram obras, empreendimentos ou atividades utilizadoras de recursos naturais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras; VI - promover e colaborar na execução de programas intersetoriais de proteção ambiental do Município; VII - colaborar no mapeamento e inventário dos recursos naturais do Município para a conservação do meio ambiente; VIII - participar e opinar na criação e manutenção de áreas de especial interesse histórico, urbanístico, ambiental, turístico e cultural; IX - fornecer informações, divulgação regular e permanente de suas ações e subsídios técnicos relativos à qualidade, conhecimento e defesa do meio ambiente em âmbito municipal, sempre que for necessário; X - propor e incentivar ações de caráter educativo, visando conscientizar e informar a população sobre os objetivos, os problemas e as ações locais relativas ao meio ambiente e ao desenvolvimento sustentável; XI - propor e acompanhar os programas e projetos de educação ambiental no Município, bem como campanhas de conscientização e informação; XII - manter intercâmbio com as entidades públicas e privadas de pesquisa e de atuação na proteção ao meio ambiente nos níveis federal, estaduais e internacionais; XIII - discutir e aprovar o Plano Municipal de Meio Ambiente de Guaratinguetá; XIV - participar da decisão sobre a aplicação dos recursos do Fundo Municipal de Meio Ambiente; XV - elaborar e aprovar o regimento interno que regerá seus atos; XVI - colaborar na articulação de ações de interesse para a gestão ambiental intermunicipal, como a dos Consórcios Intermunicipais para a preservaçao, conservação e recuperação dos recursos hídricos; XVII - identificar e comunicar aos órgãos competentes as agressões ambientais ocorridas no Município, sugerindo soluções; XVIII - exigir elaboração de prévio Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto sobre o Meio Ambiente (EIA-Rima), para licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades de impacto ambiental local, de iniciativa pública ou privada; XIX - decidir, em instância de recurso, sobre as multas e outras penalidades impostas pelo órgão municipal competente; XX - analisar anualmente o relatório de qualidade do meio ambiente do Município; XXI - convocar as audiências públicas, nos termos da legislação.
	CDESG	Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social de Guaratinguetá	Lei Municipal n. 4.800/2017, Art. 3º	I - Acompanhar a aplicação da legislação relativa ao planejamento urbano e rural municipal; II - Receber e discutir matérias que reflitam no interesse coletivo, originadas de setores públicos e privados da sociedade; III - Requerer ao Poder Público a elaboração de estudos sobre questões urbanísticas, territoriais e ambientais que entender relevantes; IV - Opinar sobre a criação, extinção ou modificação de normas oriundas do Poder Público que versem sobre planejamento físico-territorial; V - Instalar comissões, câmaras temáticas e grupos de trabalho para assessoramento técnico, em conformidade com o regimento interno; VI - Promover o acompanhamento de políticas setoriais integradas que tenham relação com o desenvolvimento

INSTÂNCIA	SIGLA	ÓRGÃO/ESTRUTURAS	REFERÊNCIA	RESPONSABILIDADES LEGAIS
Órgãos Colegiados de Assessoramento Técnico				municipal, bem como indicar medidas compensatórias. mitigadoras e alterações que entender necessárias, após serem ouvidos os técnicos municipais; VII - Opinar sobre estoques construtivos do direito de construir adicional, a serem oferecidos através do instrumento de outorga onerosa e operação urbana consorciada; VIII - Analisar e opinar, quando entender necessário, sobre a atualização complementação, ajustes e alterações do plano diretor e de suas legislações complementares; IX - Opinar e, se entender necessário, sugerir ações e/ou adequações, em especial durante audiências públicas, acerca das ações propostas pelo Poder Público para operacionalização dos instrumentos previstos no plano diretor; X - Debater, avaliar, propor e fiscalizar planos, políticas, programas e ações de desenvolvimento urbano consorciadas às políticas de gestão do solo, habitação, saneamento ambiental, transporte e mobilidade; XI - Elaborar o seu regimento interno, prevendo suas responsabilidades, organização e atribuições, inclusive de seus órgãos de assessoramento; XII - Emitir parecer sobre empreendimentos ou atividades suscetíveis de provocar impacto ambiental ou de vizinhança, sejam estes públicos, privados ou de parcerias público-privadas; XIII - Praticar o demais atos que lhe forem atribuídos por força desta Lei; Gerenciar o Fundo de Desenvolvimento Municipal (FUNDEM), quando da existência desse Fundo no município; XV - Coordenar, em conjunto com o Órgão de Planejamento Municipal legalmente instituído, a organização da Conferência Municipal de Guaratinguetá, possibilitando a participação de todos os seguimentos do município; XVI - Debater a elaboração e execução do orçamento público, Plano Plurianual, Lei de Diretrizes Orçamentárias e planejamento participativo de forma integrada; XVII - Coordenar, em conjunto com o Órgão de Planejamento Municipal legalmente instituído, processo participativo de elaboração, revisão e execução do Plano Diretor; XVIII - Dar divulgação ampla de seus trabalhos e ações realizadas; XIX - Promover, em conjunto com o Órgão de Planejamento Municipal legalmente instituído, a realização de estudos, debates, pesquisas e ações que propiciem a utilização de conhecimentos científicos e tecnológicos para as populações urbanas e rurais na área de desenvolvimento urbano e rural; e XX - Promover a realização de cursos, oficinas, debates, simpósios, seminários, e similares em conjunto com Órgão de Planejamento Municipal legalmente instituído, com os diversos segmentos da sociedade, buscando a disseminação de informação e a formação continuada.
	CMCSSB	Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico	Lei Municipal n. 4.890/2018, Art. 3º	I – Dar encaminhamento às deliberações da Conferência Nacional de Saneamento Básico; II – Debater e fiscalizar a Política Municipal de Saneamento Básico e a execução do Plano Municipal de Saneamento Básico; III – Encaminhar reclamações e denunciar irregularidades na prestação destes serviços; IV – Diagnosticar a situação e prestar informações necessárias para a execução do Plano Municipal de Saneamento Básico; V – Opinar sobre questões de caráter estratégico para o desenvolvimento da cidade quando couber; VI – Acompanhar a execução do desenvolvimento de planos e projetos de Saneamento de interesse do Município; VII – Deliberar e emitir pareceres sobre propostas de alteração de leis relativas à política de saneamento municipal; VIII – Elaborar o seu regimento interno.
Órgãos da Administração Indireta	ARSAEG	Agência Reguladora do Serviço de Água, Esgotos e Resíduos de Guaratinguetá	Decreto Municipal n.7.029/2008, Art. 5º	Respeitadas as competências dos outros entes federativos, o exercício do poder regulatório e fiscalizatório dos serviços públicos de saneamento básico, bem como o acompanhamento, controle, normatização e padronização de referidos serviços, prestados diretamente pelo Município e dos serviços públicos delegados.
	CODESG	Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá	Lei Municipal n. 4.716/2017	Executar programas e obras de desenvolvimento do município de Guaratinguetá, obedecendo aos princípios da legalidade, moralidade administrativa, publicidade e eficiência, dentre outros atinentes à Administração Pública, bem como a planos e projetos desenvolvidos e aprovados pelo Executivo Municipal, compreendendo: a) Incumbir-se da execução de obras e serviços voltados ao desenvolvimento de áreas urbanas e renovação das

INSTÂNCIA	SIGLA	ÓRGÃO/ESTRUTURAS	REFERÊNCIA	RESPONSABILIDADES LEGAIS
Órgãos da Administração Indireta				que se apresentarem em processo de deterioração, bem como: os relacionados a qualquer construção e reparação de próprios públicos, manutenção de iluminação pública em postes da concessionária e iluminação pública, observada legislação vigente; b) Cuidar da manutenção das escolas, postos de saúde etc.; c) Manutenção de velórios e cemitérios; d) Locação de máquinas, veículos, e equipamentos, para serviços de terraplanagem, manutenção, entre outros; e) Serviços de tapa buracos em geral; f) Promover a execução dos serviços e limpeza pública do Município (prestação de serviços capina, roçada, varrição, manutenção, limpeza de bocas de lobo, pintura de guias e atividades afins), bem como operar sistemas que visem à adequada destinação final do lixo, cuidando, inclusive, de seu tratamento, industrialização e comercialização de seus produtos e subprodutos; g) Coleta e transbordo do lixo; h) Administração da Estação Rodoviária; i) Implantar, operar e explorar as estações terminais de uso público de passageiros; j) Fornecimento de mão de obra especializada de topografia; k) Administrar a Usina de Asfalto; l) Organizar e explorar sistema de processamento de dados e de gráfica, bem como de qualquer outro serviço afim, desde que necessário às suas próprias atividades e/ou às atividades da Administração Municipal; m) Fabricação de produtos básicos de artefatos de cimento de qualquer natureza (blocos de concreto, tampas de boca de lobo, guias pré-fabricadas tipo “boca de lobo”, guias e sarjetas moldadas in loco extrusada, etc.), para a utilização própria em obras municipais; n) Obras de Infraestrutura, Terraplanagem, Drenagem e Pavimentação (asfalto, piso intertravado, bloquetes e revestimento anti-poeira); o) Instalação de telas e alambrados de arame; p) Serviços gerais de carpintaria, marcenaria, serralheria, e assemelhados; q) Explorar, diretamente, o estacionamento de veículos nas vias e logradouros públicos do Município, de acordo com as normas estabelecidas pelo Executivo Municipal; r) Cuidar do planejamento e da implantação de parques industriais e/ou tecnológicos isolados ou integrados a núcleos residenciais; adquirir terrenos e promover loteamentos para comercialização de lotes, destinados à expansão industrial e tecnológica, objetivando o desenvolvimento urbano e industrial do município, em consonância com os planos e normas do Executivo Municipal; s) Promover estudos e projetos relacionados com o desenvolvimento socioeconômico e urbanístico do Município, quando lhe forem solicitados pelo Executivo Municipal; t) Estudar os problemas de habitação de natureza popular, bem como planejar e executar suas soluções em coordenação com a Prefeitura e outros órgãos públicos; adquirir terrenos e promover loteamentos para fins residenciais, bem como comercializar lotes destinados à construção; operar e executar os serviços julgados necessários aos planos habitacionais de interesse do Município, agindo inclusive como entidade integrante do Sistema financeiro de Habitação; u) Incumbir-se da execução das obras de construção civil, notadamente relacionadas a Conjuntos Habitacionais no município, podendo comercializá-los através de financiamento próprio ou de agentes financeiros; v) Trabalho de triagem, reutilização, reciclagem, preservação ou destinação mais adequada de Resíduos da Construção Civil e os Resíduos Volumosos, conforme Legislação Federal específica.
	SAEG	Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá	Lei Municipal n. 3.933/2007	I – Estudar, projetar e executar, diretamente ou mediante contrato com organização especializada, as obras e serviços relativos à construção, ampliação ou remodelação dos sistemas públicos de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos domiciliares, comerciais, industriais e aqueles provenientes da limpeza pública e de serviços de saúde;

INSTÂNCIA	SIGLA	ÓRGÃO/ESTRUTURAS	REFERÊNCIA	RESPONSABILIDADES LEGAIS
Órgãos da Administração Indireta				II – Operar, manter, conservar e explorar, diretamente ou mediante contrato com organização especializada, os serviços de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos domiciliares comerciais, industriais e aqueles provenientes da limpeza pública e de serviços de saúde; III – Lançar, fiscalizar e arrecadar taxas e tarifas e outros preços resultantes dos serviços de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e industriais e aqueles provenientes da limpeza pública e de serviços de saúde; IV – Exercer quaisquer outras atividades relacionadas com os sistemas públicos de abastecimento de águas, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos.
Consórcios Intermunicipais atuantes no município	CODIVAP	Consórcio de Desenvolvimento Integrado do Vale do Paraíba, Mantiqueira e Litoral Norte	Ministério Público do Estado de São Paulo (2003)	Natureza do consórcio: desenvolvimento regional; Área de atuação 1: tratamento de Esgotos; Área de atuação 2: abastecimento de Água; Área de atuação 3: destinação Final de Lixo; Área de atuação 4: educação Ambiental; Área de atuação 5: controle de erosão; e Área de atuação 6: reflorestamento.
	-	Consórcio Intermunicipal Cidades Amigas – Pró-Estrada	Ministério Público do Estado de São Paulo (2003)	Natureza do consórcio: conservação de estradas; e Área de atuação 1: controle de erosão.

Fonte: Autores, a partir de legislações diversas da Câmara Municipal de Guaratinguetá (2018).

Ao longo dos Programas é recomendada a execução de alguns dos Projetos e Ações por equipe tecnicamente habilitada contratada pela municipalidade, denominados de “Terceiros” neste PMGIRS, a fim de não sobrecarregar o efetivo pessoal interno com serviços extras em relação à rotina de trabalho, o que pode prejudicar tanto o funcionário, quanto a eficiência e qualidade do serviço. Ademais, tal recomendação é feita no sentido de não inflar o quadro de funcionários do município com especialistas cuja demanda é esporádica, evitando comprometer demasiadamente as receitas do município com folha de pagamento.

5.1 PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL

O desenvolvimento pleno dos Programas, Projetos e Ações só será possível através da qualificação, estruturação, fortalecimento institucional e gerencial focado na promoção da saúde pública, proteção do meio ambiente, desenvolvimento sustentável e planejado. A inexecução deste Programa poderá acarretar na ineficiência do PMGIRS e, consequentemente, no insucesso do alcance dos objetivos e metas estabelecidos.

Destaca-se que a estrutura gerencial atual do município de Guaratinguetá do ponto de vista institucional, está atrelada à operacionalização de um sistema que atende parcialmente as demandas impostas pela PNSB e PNRS, e com a necessidade de implementar e operacionalizar o PMGIRS, novas obrigações deverão ser absorvidas pelos entes responsáveis pelo gerenciamento do manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana.

É importante frisar que embora os entes necessários para que se concretize de forma efetiva a gestão e o gerenciamento da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do Município existam institucionalmente, é necessário que tais componentes gerenciais passem por reestruturação técnica e de infraestrutura, de modo que a equipe de profissionais seja suficiente para cumprir as responsabilidades atribuídas a partir da instituição do PMGIRS, além daquelas competências previstas em lei. Não diferente, ou menos importante, a reestruturação dos locais onde tais órgãos estão instalados é fundamental para propiciar que os serviços sejam executados de forma plena, com boas condições de espaço e organização para os colaboradores que ocupem os postos de trabalho entes públicos.

Portanto, a PMETG deverá passar por qualificação, estruturação, fortalecimento institucional e gerencial, prevendo sobretudo a estruturação e preparação da SAEG, para assessorar na formulação da Política Municipal de Resíduos Sólidos, para o adequado gerenciamento desses, reduzindo, reaproveitando e reciclando os resíduos sólidos gerados, bem como tornar-se ente central de gestão dos resíduos Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos, ao qual se sugere a operacionalização do Sistema Municipal de Informações Sobre o Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos idealizado nas ações deste programa.

Dentre as obrigações/responsabilidades voltadas à SAEG, está a de monitorar e avaliar a implementação do PMGIRS, bem como a qualidade e a eficiência dos serviços correlatos a partir da utilização de mecanismos específicos de controle, prevendo a geração anual de relatório de acompanhamento e garantindo o amplo acesso às informações deste para a população guaratinguetaense.

Estes mecanismos específicos para o monitoramento e a avaliação de implementação do Plano e da qualidade dos serviços referentes à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos objetivam fundamentar a tomada de decisões por parte dos gestores públicos e demais atores envolvidos, bem como embasar as revisões periódicas dos instrumentos de gestão aplicáveis. Tais mecanismos envolvem aspectos socioambientais, culturais, econômico-financeiros e operacionais.

O controle social, conforme preconizado na PNSB e na PNRS, deve-se fazer presente em todas as etapas da gestão e gerenciamento dos sistemas do saneamento básico, que inclui a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos. Portanto, o Poder Público Municipal deverá articular e motivar as atividades do CMCSSB, órgão colegiado já existente no âmbito municipal (Lei Municipal n.4.890/2018), e cujas atribuições e composição atendem à demanda legal de controle social para o saneamento como um todo, para o pleno controle social a vertente resíduos sólidos.

Além de promover o controle social dos serviços de saneamento básico, sugere-se que o órgão colegiado, possua caráter deliberativo, consultivo e fiscalizador, bem como detenha as seguintes competências, voltadas para os serviços de saneamento básico:

- Fiscalizar e controlar a implementação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS);
- Acompanhar e avaliar a implementação do PMGIRS;
- Fiscalizar e controlar a adequada prestação dos serviços por administração direta, bem como a utilização dos recursos;
- Atuar no sentido da viabilização dos programas e projetos elencados no PMGIRS;
- Garantir ampla publicidade dos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes que se refiram à fiscalização e dos mecanismos de avaliação e monitoramento do PMGIRS.

A Ouvidoria Geral do Município de Guaratinguetá tem por atribuição o atendimento das reclamações formuladas pelos cidadãos, de forma individual ou coletiva, ou por entidades, relativas à prestação de serviços, pela Administração Pública Municipal, Central ou Descentralizada, servindo de elo mediador e facilitador quanto ao acesso da população ao Poder Público Municipal.

De forma, mais específica, coexiste a Ouvidoria da SAEG para recepção de reclamações e sugestões para os serviços de abastecimento público e resíduos sólidos, bem como alguns meios de comunicação como mídias sociais mantidos pela própria, tais como: Facebook, WhatsApp, e-mail e chat-online. Complementarmente, os munícipes ainda possuem mais um canal de ouvidoria, o da ARSAEG, ente regulador do manejo dos resíduos sólidos no município.

Neste contexto, considerando que já existem mecanismos utilizados pela população para informar a Administração Municipal de problemas, necessidades, críticas e denúncias sobre diversos assuntos pertinentes a prestação de serviços em Guaratinguetá, recomenda-se a integração dos mesmos via Sistema Informatizado e Georreferenciado de

Gestão de Resíduos Sólidos de Guaratinguetá (SIGRS-Guaratinguetá), bem como que haja divulgação dos mecanismos em prol da ampliação do efetivo uso dos mesmos, além de que o sistema seja operacionalizado no sentido de sempre ofertar ao munícipe, retorno acerca das demandas.

No âmbito da regulação, registra-se a existência da ARSAEG, a qual compete a regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico (exceto drenagem de águas pluviais), do município de Guaratinguetá concedidos, permitidos, autorizados ou operados diretamente pelo poder público municipal. Este ente da administração municipal consiste em uma agência autárquica de regime especial, vinculada diretamente ao Gabinete do Prefeito Municipal, com independência decisória e autonomia administrativa, funcional, técnica, orçamentária e financeira, cujo exercício de suas competências é assegurado pela Lei Municipal n. 3.933/2007 (cria a ARSAEG) e o Decreto Municipal n. 7.029/2008 (define o regimento interno da ARSAEG).

A ARSAEG possui papel estratégico frente a execução dos serviços de saneamento delegados, com o objetivo de fiscalizar os aspectos técnicos, econômicos, contábeis e financeiros dos serviços regulados, zelando pela preservação do equilíbrio econômico financeiro dos mesmos, bem como fiscalizar as providências relativas as queixas e reclamações de usuários, entre outro.

Conforme diagnosticado a atuação da ARSAEG em Guaratinguetá restringe-se a execução de sua função de agência reguladora para os serviços em concessão de abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos. Portanto, para a regulação dos serviços de limpeza urbana há necessidade de que a agência municipal se consolide e estruture para atender de forma satisfatória esta atribuição, sobretudo no que tange a sua sustentabilidade financeira.

Destaca-se que para a eficiência e eficácia do PMGIRS, o município de Guaratinguetá deve considerar a capacitação técnica contínua de todos os atores envolvidos na gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Desta forma, buscando orientar os gestores municipais e os leitores do presente Plano, os itens seguintes apresentam as principais informações do presente Programa, expondo seus principais objetivos, o público alvo, as referências atuais, os indicadores para acompanhamento e mensuração da eficiência e eficácia e o quadro síntese contendo o conjunto de Projetos e Ações, vinculados a Metas específicas. Destaca-se que para cada Ação ou Projeto são explicitadas as responsabilidades e prazos para sua implementação.

5.1.1 Objetivos

Os objetivos do “Programa 1 – Qualificação, Estruturação, Fortalecimento Institucional e Gerencial” são:

- 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.

5.1.2 Público alvo

O público-alvo do presente Programa é toda a comunidade, administração pública municipal e os terceiros de Guaratinguetá.

5.1.3 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 95 a seguir.

Quadro 95 – 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(1)

Fonte: Autores.
Nota: (1) 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.

5.1.4 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 96, expondo os indicadores a partir dos quais ocorrerá o monitoramento do Programa 1.

Quadro 96 – 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(1)
	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(1)
	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(1)
	Eficiente/Ineficiente	Anual

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

5.1.5 Metas, Projetos e Ações

Este Tópico é apresentado em forma de quadro-síntese (Quadro 97), contendo a descrição das Metas vinculadas ao Programa 1, seguido do conjunto de Projetos e/ou Ações necessárias para o alcance das Metas. Para cada Projeto ou Ação são definidas as responsabilidades na supervisão e gerenciamento, na execução, na participação, no acompanhamento e na regulação e fiscalização, bem como o seu grau de relevância (baixa, média, alta e legal) e seu prazo para execução.

É sugerido que alguns dos Projetos e Ações venham a ser executados por equipe tecnicamente habilitada contratada pela municipalidade, denominados de “Terceiros” neste PMGIRS, a fim de não sobrecarregar o corpo interno com serviços extras em relação à rotina de trabalho, fator que pode prejudicar tanto o funcionário, quanto a eficiência e qualidade do serviço. Ademais, tal recomendação é feita no sentido de não inflar o quadro municipal de funcionários com especialistas cuja demanda é esporádica, evitando comprometer demasiadamente as receitas do município com folha de pagamento.

Quadro 97 – Metas, projetos e ações referentes ao Programa 1: Qualificação, Estruturação e Fortalecimento Institucional e Gerencial.

PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
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.							
1.1. Integrar a gestão de todas as tipologias de resíduos diluídas em várias secretarias, tendo como ente centralizador de monitoramento e controle, a Diretoria de Manejo de Resíduos, Planejamento e Meio Ambiente da SAEG. *Nota: para consecução desta ação é necessário a criação de um Comitê Intersecretarial, conforme proposto na ação 1.9.*	Gabinete do Prefeito	SAEG	-	CMCSSB	ARSAEG	2020	
1.2. Contratação de profissionais para compor a equipe técnica da Diretoria de Manejo de Resíduos, Planejamento e Meio Ambiente da SAEG para monitoramento e controle da gestão de resíduos, de forma a apoiar a efetivação da ação 1.1. *Nota 1: Deve-se realizar uma avaliação do quadro técnico atual visando efetivar contratações pontuais para suprir lacunas técnicas que demandem funcionários adicionais nos entes descritos nas ações 1.1, os quais serão responsáveis pelas atividades técnicas relativas ao planejamento e projetos atinentes à limpeza urbana ao manejo de resíduos sólidos, bem como à análise e avaliação técnica de informações, de forma a orientar a tomada de decisões.*	Gabinete do Prefeito	SAEG	-	CMCSSB	ARSAEG	2020	
1.3. Fomentar a articulação entre as secretarias e entidades com o objetivo de cooperação mútua no fornecimento e divulgação de dados e informações correlatas à limpeza urbana e ao manejo dos resíduos sólidos, podendo tal articulação se estender ao saneamento básico como um todo, bem como de efetivação de todo o planejado. *Nota 1: Para efetivação desta ação de forma coordenada e integrada é fundamental que seja estruturado e operacionalizado um sistema informatizado, conforme planejado na Meta 2 deste programa.*	Gabinete do Prefeito	ARSAEG	-	CMCSSB	-	2020	
1.4. Reestruturação da ARSAEG para exercer plenamente as atividades de regulação, controle e fiscalização dos serviços correlatos à limpeza urbana ao manejo de resíduos sólidos do município. *Nota 1: Para efetivação, sugere-se a criação de uma Câmara Técnica de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos vinculada a Diretoria Técnica Operacional da ARSAEG.*	Comitê Intersecretarial	SMGGE	SAEG SEMA SMOSM SMAG SME SMS SMPCH SMSMU	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
1.5. Fomentar a articulação intermunicipal para redução de custos e troca de experiências relacionadas especificamente à temática limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	Comitê Intersecretarial	SMGGE	CODIVAP SAEG SEMA SMOSM SMAG SMS SME SMPCH SMSMU	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	

PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
1.6. Fomentar a articulação e os mecanismos de transferência de conhecimento de tecnologia inter-regional/intermunicipal relacionadas especificamente à temática limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	Gabinete do Prefeito	SAEG	SEMA SMOSM SMAG SME SMS SMPCH SMSMU	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
1.7. Realizar a capacitação periódica da equipe técnica gerencial.	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH	-	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
1.8. Garantir que todos os documentos necessários às novas contratações e procedimentos necessários à efetivação das mesmas sejam organizados de forma programada e organizada, evitando interrupção dos serviços.	SMF SMA SMGGE	Comitê Intersecretarial	-	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
1.9. Criação do Comitê Intersecretarial para o acompanhamento e implementação do PMGIRS. *Nota 1: Recomenda-se que a criação do Comitê Intersecretarial siga as orientações sobre o objetivo e composição para este colegiado que será integrado por representações do poder público municipal conforme descrito no Subitem 4.1.3.2 (pág. 129) das diretrizes técnicas.* *Nota 2: O Comitê Intersecretarial deve possuir caráter permanente e atuação contínua, garantindo a participação integrada e coordenada dos setores do poder público municipal ao longo de todo o horizonte temporal previsto para o PMGIRS.*	-	Gabinete do Prefeito CMV	Todas secretarias	CMCSSB	ARSAEG	2019	
1.10. Atuação do Comitê Intersecretarial criado pela ação 1.9, conforme atribuições designadas aos membros constituintes.	Gabinete do Prefeito	Comitê Intersecretarial	SMF SME SMA SMICGC SMJC SMGGE	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
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. *Nota 1: Sugere-se que o sistema final seja denominado "Sistema Informatizado e Georreferenciado de Gestão de Resíduos Sólidos de Guaratinguetá (SIGRS-GUARATINGUETÁ)".* *Nota 2: Sugere-se que o sistema seja estendido aos demais serviços de saneamento.*							
2.1. Elaborar projeto e programa computacional de Sistema de Informações para amparo ao gerenciamento, monitoramento e avaliação periódica da eficiência dos serviços do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (que possa ser estendido para os serviços de saneamento básico como um todo), permitindo cálculo de indicadores atualizados e integração do trabalho dos diferentes órgãos atuantes na temática.	SAEG	Terceiros	Comitê Intersecretarial	CMCSSB	ARSAEG	2020	
2.2. Implantar Sistema de Informações conforme ação 2.1.	SAEG	Terceiros ou Setor de Tecnologia da Informação	Comitê Intersecretarial	CMCSSB	ARSAEG	2021	

PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
2.3. Alimentar o Sistema de Informações de amparo ao gerenciamento, monitoramento e avaliação conforme periodicidades apresentadas nas Diretrizes e Estratégias do PMGIRS (Capítulo 4, pág. 95).	SAEG	SAEG SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	SMF SME SMA SMAS SMICGC SMJC CMGGE	CMCSSB	ARSAEG	2021 a 2038	
2.4. Capacitar 100% dos encarregados pela alimentação, geração e interpretação dos resultados obtidos pelo Sistema de Informações.	SAEG	Terceiros ou Setor de Tecnologia da Informação	SAEG SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	CMCSSB	ARSAEG	2021	
2.5. Gerar Relatórios de Acompanhamento com os resultados e interpretações obtidas pelo Sistema de Informações.	Comitê Intersecretarial	SAEG	SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	CMCSSB	ARSAEG	2021 a 2038	
2.6. Elaborar banco de dados georreferenciado do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município, permitindo o mapeamento das informações.	SAEG	Terceiros ou Setor de Tecnologia da Informação	SAEG SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	CMCSSB	ARSAEG	2021	
2.7. Integrar o banco de dados ao Sistema de Informações da ação 2.2, formando um Sistema de Informações Geográficas. *Nota 1: Esta ação irá fomentar a estruturação do Sistema Informatizado e Georreferenciado de Gestão de Resíduos Sólidos de Guaratinguetá (SIGRS-GUARATINGUETÁ).* *Nota 2: A integração deve padronizar-se no horizonte de planejamento.*	SAEG	Terceiros ou Setor de Tecnologia da Informação	SAEG SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	CMCSSB	ARSAEG	2022 a 2038	
2.8. Alimentar e atualizar periodicamente o banco de dados (SIGRS-GUARATINGUETÁ) com informações relativas aos serviços de manejo de RSD/RSC e RSS, entre outros serviços correlatos sob a responsabilidade da SAEG.	Comitê Intersecretarial	SAEG	SMS	CMCSSB	ARSAEG	2022 a 2038	
2.9. Alimentar e atualizar periodicamente o banco de dados (SIGRS-GUARATINGUETÁ) com informações relativas aos serviços de limpeza urbana e de manejo de RLU E RVol e demais serviços sob responsabilidade da SEMA.	Comitê Intersecretarial	SAEG	SEMA SMOSM	CMCSSB	ARSAEG	2022 a 2038	
2.10. Alimentar e atualizar periodicamente o banco de dados (SIGRS-GUARATINGUETÁ) com informações relativas aos serviços de limpeza urbana e de manejo de RCC e RSB (oriundos da manutenção de dispositivos de drenagem de águas pluviais), entre outros serviços correlatos sob a responsabilidade da SMOSM.	Comitê Intersecretarial	SAEG	SEMA SMOSM	CMCSSB	ARSAEG	2022 a 2038	

PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
2.11. Alimentar e atualizar periodicamente o banco de dados (SIGRS-GUARATINGUETÁ) com informações relativas aos RSB que são operacionalizados por Parceria Público-Privada (PPP). *Nota 1: Para efetivação desta ação será necessário que a parceira envie à SAEG (equipe de monitoramento e controle da gestão de resíduos), mensalmente relatório com informativos atinentes a quantidade gerada de resíduos, tratamento e destinação.*	Comitê Intersecretarial	SAEG	Guaratinguetá Saneamento[33] Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2022 a 2038	
2.12. Alimentar e atualizar periodicamente o banco de dados (SIGRS-GUARATINGUETÁ) com informações relativas aos RI, equiparáveis aos RSD/RSC, bem como os específicos da atividade (objeto auto-gerenciamento). *Nota 1: Para efetivação desta ação, será necessário a criação de mecanismo de manifesto, integrado ao SIGRS-GUARATINGUETÁ, que determine às indústrias instaladas no município, o cadastramento da atividade como geradora de resíduos sólidos, a emissão de manifesto com quantificação dos resíduos gerados (em kg ou ton.), RSD/RSC (em kg ou ton.) e específicos (no mínimo contendo informações sobre a quantidade de resíduos por classes, segundo a NBR 10.004:2004).*	Comitê Intersecretarial	SAEG	SMIGCC	CMCSSB	ARSAEG	2022 a 2038	
2.13. Alimentar e atualizar periodicamente o banco de dados (SIGRS-GUARATINGUETÁ) com informações relativas aos RSS oriundos de geradores privados. *Nota 1: Para efetivação desta ação, será necessário a criação de mecanismo de manifesto, integrado ao SIGRS-GUARATINGUETÁ, que determine aos estabelecimentos de saúde privados, o cadastramento da atividade como geradora de resíduos sólidos, a emissão de manifesto com quantificação dos resíduos gerados (em kg ou ton.), RSD/RSC e específicos "RSS" (no mínimo contendo informações sobre a quantidade de resíduos por classes, segundo a NBR 10.004:2004).*	Comitê Intersecretarial	SAEG	SMS	CMCSSB	ARSAEG	2022 a 2038	
2.14. Alimentar e atualizar periodicamente o banco de dados (SIGRS-GUARATINGUETÁ) com informações relativas aos RCC e RVol oriundos de geradores privados. *Nota 1: Para efetivação desta ação, será necessário a criação de mecanismo de manifesto, integrado ao SIGRS-GUARATINGUETÁ, que determine aos geradores e prestadores de serviços de caçamba, o cadastramento da atividade como geradora de resíduos sólidos e emissão de manifesto com quantificação dos resíduos gerados e transportados.*	Comitê Intersecretarial	SAEG	SMPCH	CMCSSB	ARSAEG	2022 a 2038	
2.15. Alimentar e atualizar periodicamente o banco de dados (SIGRS-GUARATINGUETÁ) com informações relativas aos Resíduos Agrossilvipastoris monitorados pela SMAG.	Comitê Intersecretarial	SAEG	SMAG	CMCSSB	ARSAEG	2022 a 2038	
2.16. Alimentar e atualizar periodicamente o banco de dados (SIGRS-GUARATINGUETÁ) com informações relativas aos Resíduos de Serviços de Transporte. *Nota 1: Para efetivação desta ação, será necessário a criação de mecanismo de manifesto, integrado ao SIGRS-GUARATINGUETÁ, que determine aos geradores, o cadastramento da atividade como geradora de resíduos sólidos e emissão de manifesto com quantificação dos resíduos gerados e transportados.*	Comitê Intersecretarial	SAEG	-	CMCSSB	ARSAEG	2022 a 2038	
2.17. Alimentar e atualizar periodicamente o banco de dados (SIGRS-GUARATINGUETÁ) com informações relativas aos Resíduos de Mineração. *Nota 1: Para efetivação desta ação, será necessário a criação de mecanismo de manifesto, integrado ao SIGRS-GUARATINGUETÁ, que determine aos geradores, o cadastramento da atividade como geradora de resíduos sólidos e emissão de manifesto com quantificação dos resíduos gerados e transportados.*	Comitê Intersecretarial	SAEG	-	CMCSSB	ARSAEG	2022 a 2038	

[33] Refere-se a uma empresa prestadora de serviços, cuja participação no sistema ocorrerá somente enquanto atuar no município.

PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
2.18. Alimentar e atualizar periodicamente o banco de dados (SIGRS-GUARATINGUETÁ) com informações relativas aos Resíduos com Logística Reversa Obrigatória. *Nota 1: Para efetivação desta ação, será necessário a criação de mecanismo, integrado ao SIGRS-GUARATINGUETÁ, de cadastramento dos pontos de recebimento dos transportadores e dos estabelecimentos receptores como destinação para tratamento de resíduos por tipologias (pilhas e baterias; lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio; eletroeletrônicos; pneumáticos inservíveis; óleos lubrificantes e embalagens plásticas; embalagens em geral; embalagens de agrotóxicos; medicamentos vencidos e resíduos de óleos comestíveis) e emissão de relatório semestral da quantidade de resíduos coletadas e destinação final.*	Comitê Intersecretarial	SAEG	SME SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	CMCSSB	ARSAEG	2022 a 2038	
2.19. Alimentar e atualizar periodicamente o banco de dados (SIGRS-GUARATINGUETÁ) com informações de outros órgãos da administração pública que sejam relevantes para o sistema de gestão de resíduos sólidos, bem como disponibilizar o sistema de informações à todas as Secretarias.	Comitê Intersecretarial	SAEG	-	CMCSSB	ARSAEG	2022 a 2038	
2.20. Gerenciar, analisar, sistematizar e divulgar as informações armazenadas no SIGRS-GUARATINGUETÁ.	Comitê Intersecretarial	SAEG PMETG	SAEG SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	CMCSSB	ARSAEG	2022 a 2038	
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).							
3.1. Criar uma Câmara Técnica Permanente de Resíduos Sólidos (CTRS) no CMCSSB, a fim de que os assuntos atinentes a esta vertente sejam discutidos, avaliados e publicados por grupo de trabalho com capacidade técnica para tratar desta temática.	CMV Comitê Intersecretarial	CMCSSB	-	-	ARSAEG	2019	
3.2. Garantir a atuação efetiva do Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico (CMCSSB) para os serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.	Comitê Intersecretarial	CMCSSB	-	-	ARSAEG	2019 a 2038	
3.3. Fomentar o sistema de controle social promovendo o envolvimento da sociedade nas ações de acompanhamento e fiscalização da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	Comitê Intersecretarial	CMCSSB	-	-	ARSAEG	2019 a 2038	
3.4. Manter e aprimorar o serviço de Ouvidoria Geral Municipal (OGM), integrando com as ouvidorias da SAEG e ARSAEG via SIGRS-GUARATINGUETÁ para registro das reclamações, sugestões, avaliações e ideias da população referentes aos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, e encaminhamento dos processos aos setores competente pela fiscalização e devidas providências para solução dos problemas.	Comitê Intersecretarial	SAEG ARSAEG OGM	-	CMCSSB	-	2019 a 2038	
3.5. Promover o amplo uso do SIGRS-GUARATINGUETÁ como instrumento de controle social, envolvendo a sociedade nas ações de acompanhamento e fiscalização da prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, preferencialmente através da disponibilização via link no sitio virtual da PMETG de dashboard com informações gráficas acerca do sistema.	Comitê Intersecretarial	SAEG	SME SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	CMCSSB	ARSAEG	2021 a 2038	

PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
3.6. Sistematizar e integrar os registros dos serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos recebidos nas ouvidorias por meio do SIGRS-GUARATINGUETÁ. *Nota: Esta ação depende da concretização da ação 3.4 , contudo não é impedimento para que as respectivas ouvidorias ampliem, sistematizem e armazenem os registros até o início desta ação.*	Comitê Intersecretarial	SAEG	OGM ARSAEG	CMCSSB	-	2021 a 2038	
3.7. Divulgar 100% das ações correlatas ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos visando a ampla publicidade das informações junto à sociedade, utilizando o portal da Prefeitura Municipal (site), bem como outros meios que auxiliem nesta divulgação.	Comitê Intersecretarial	SAEG	CS SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2021 a 2038	
Meta 4 Aperfeiçoar a capacidade operacional e gerencial do setor de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no município de Guaratinguetá/SP.							
4.1. Capacitar 100% dos funcionários e gestores envolvidos diretamente com o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos com enfoque na implantação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
4.2. Realizar o treinamento continuado dos funcionários envolvidos nos serviços correlatos ao sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
4.3. Realizar a capacitação e atualização periódica dos membros de Cooperativas de Catadores de Resíduos e demais organizações apoiadas pela Prefeitura Municipal existentes e/ou que forem implantadas. *Nota: Inicialmente a cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá deve receber ações previstas neste plano, condicionado a alguns critérios a serem definidos melhoria na eficiência que devem ser acordadas com a PMETG.*	Comitê Intersecretarial	SAEG	SEMA SMOSM SMAG SMS Organizações de catadores e/ou associações formalizadas	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
4.4. Exigir que as empresas terceirizadas relacionados aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos capacitem periodicamente suas equipes tanto gerenciais quanto operacionais.	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA SMOSM SMAG SMS	Terceiros Organizações de catadores e/ou associações formalizadas	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
Meta 5 Capacitar e orientar os gestores e a equipe técnica com responsabilidades definidas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).							
5.1. Instruir sobre as formas de divulgação do PMGIRS.	Comitê Intersecretarial	SAEG	SME SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	

PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
5.2. Orientar a implementação das ações previstas no PMGIRS.	Comitê Intersecretarial	SAEG	SME SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
5.3. Nortear os gestores públicos sobre como realizar as revisões periódicas do PMGIRS. *Nota 1: Reforça-se a importância de que as revisões quadrienais (a cada 4 anos), ocorram concomitantemente ao PPA e sejam previamente planejadas de forma que não ocorram atrasos devido a tramites burocráticos que precedem a realização destas revisões.* *Nota 2: Para atendimento do inciso XIX do Art. 19 da PNRS que trata da periodicidade das revisões do PMGIRS observando a vigência do PPA, sugere-se que a primeira revisão ocorra no ano de 2021, e as posteriores quadrienalmente (ver mais detalhes no Capítulo 11).*	Comitê Intersecretarial	SAEG	SME SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
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).							
6.1. Fiscalizar, através de agente interno, os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	Comitê Intersecretarial	SAEG	SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
6.2. Revisar e regulamentar o regimento interno da ARSAEG fazendo constar a regulação dos serviços de limpeza urbana, de forma a tornar efetiva a regulação da gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	Gabinete do Prefeito SMA SMGGE	ARSAEG	-	CMCSSB	-	2019 a 2020	
6.3. Promover a reestruturação física, técnica e a ouvidoria da ARSAEG para regulação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	Gabinete do Prefeito SMA SMGGE	ARSAEG	-	CMCSSB	-	2019 a 2020	
6.4. Formalizar a regulação dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	Gabinete do Prefeito SMA SMGGE	SMGGE SMA	-	CMCSSB	-	2019 a 2020	
6.5. Regular e fiscalizar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	Gabinete do Prefeito SMA SMGGE	ARSAEG	-	CMCSSB	-	2019 a 2038	
6.6. Efetivar o controle social de cunho fiscalizatório, através órgão colegiado existente (CMCSSB), dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, prestados pela gestão pública (direta e indiretamente) e da implementação do PMGIRS do município.	-	CMCSSB	SAEG SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	-	ARSAEG	2019 a 2038	

PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
Meta 7 **Elaborar/revisar e implantar instrumentos de gestão que visem a melhoria e proteção ambiental, social e econômica no município de Guaratinguetá/SP.**							
7.1. Revisar o Plano Diretor do Município de Guaratinguetá (PDMG). *Nota 1: Destaca-se que este importante instrumento de planejamento, que influi diretamente na estruturação do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (principalmente em relação à alocação de estruturas) já se encontra consideravelmente defasado (última revisão/atualização realizada pela Lei Complementar n. 26/2006), encontra-se atualmente (2018) em processo de revisão.*	CMV SMGGE SMA	Terceiros	Todas as secretarias	CDESG	-	2019	
7.2. Dar publicidade à versão revisada do PDMG, após legalmente instituído.	-	CMV SMGGE SMA	Todas as secretarias	CDESG	-	2019 a 2038	
7.3. Implantar e fiscalizar as ações estabelecidas no PDMG.	SMGGE SMA	SMPCH	Todas as secretarias	CDESG	-	2019 a 2038	
7.4. Atualizar o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico, especificamente a vertente resíduos sólidos com o planejamento idealizado no PMGIRS e instituir legalmente.	SAEG SMGGE SMA	SAEG ou Terceiros	ARSAEG SMOSM	CMCSSB	ARSAEG	2020	
7.5. Elaborar o Plano de Habitação de Interesse Social do município.	SMGGE SMA	SMPCH ou Terceiros	SAEG SMAS SEMA SMAG SMSMU	CDESG	-	2020	
7.6. Elaborar o Plano de Manejo para as unidades de conservação inseridas na área municipal ou que venham a ser criadas.	SEMA CETESB ICMBIO	SEMA ou Terceiros	-	COMAM	-	2019 a 2038	
7.7. Elaborar os demais instrumentos de planejamento especialmente relacionados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos previstos ao longo deste PMGIRS. *Nota: Devem ser elaborados e sancionados os demais instrumentos legais previstos no PMGIRS, tais como o PCS (ação 37.1, pág. 477), PMGRCC (ação 39.3, pág. 482), etc.*	Comitê Intersecretarial	SAEG ou Terceiros	SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
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.**							
8.1. Articular a estruturação e operacionalização de alternativas intermunicipais (associadas/consorciadas) para a gestão de resíduos sólidos, incluindo aterro sanitário intermunicipal se viável. *Nota: Como por exemplo a promoção conjunta de ações de capacitação, educação ambiental e produção de materiais midiáticos e educacionais – viabilizando maior economia em detrimento da escala de impressão e de custo único para elaboração deste último, bem como menores custos para realização do primeiro em virtude do rateio dos custos de horas dos técnicos palestrantes.*	Comitê Intersecretarial	SMGGE SMA	SAEG SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	

PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
8.2. Analisar a viabilidade técnica, jurídica, econômica, social, política e ambiental de estruturação de aterro sanitário intermunicipal para a atividade de disposição final ambientalmente adequada de rejeito operacionalizado via gestão associada (consórcio) cuja realização conjunta ofereça vantagens às unidades federadas. *Nota: Em virtude da elevada oferta de aterros sanitários na região, deve ser analisada a possibilidade dos municípios que optem pela gestão associada realizarem a contratação em conjunto de um único aterro sanitário já existente para recepcionar os resíduos sólidos destes municípios, negociando a redução dos custos unitários em função do aumento da demanda. Pode ainda ser analisada a viabilidade de estruturação de aterro intermunicipal via PPP através do Consórcio, agregando outros serviços em prol da minimização dos custos.*	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	Municípios Vizinhos	-	ARSAEG	2020	
8.3. Articular com os municípios vizinhos a execução de ações de fiscalização conjunta nas áreas limítrofes que apresentam problemática de disposição irregular de resíduos sólidos (pontos crônicos). *Nota: Esta ação deve ocorrer por meio da celebração de termos de cooperação específicos em prol do solucionamento de tais problemáticas.*	Comitê Intersecretarial	SMGGE SMA	SAEG SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	CMCSSB COMAM	ARSAEG	2019 a 2038	
8.4. Fiscalizar as áreas de limítrofes do município quanto à disposição irregular de resíduos sólidos advindas dos municípios vizinhos, conforme ação 8.3.	Comitê Intersecretarial	SEMA	SAEG SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	CMCSSB COMAM	ARSAEG	2019 a 2038	
8.5. Realizar, Chamamento Público para Procedimento de Manifestação de Interesse (PMI) para que a iniciativa privada possa apresentar projetos detalhados das infraestruturas necessárias para a adequada gestão e o correto gerenciamento consorciado dos resíduos sólidos segundo as premissas básicas expostas neste PMGIRS, bem como dos estudos de viabilidade necessárias para comprovar a sustentabilidade financeira dos sistemas propostos e embasar o processo de concessão via Parceria Público Privada (PPP). *Nota: Sugere-se que o Edital de chamamento possibilite que sejam elaboradas propostas envolvendo extensa gama de estruturações e serviços correlatos à temática, de maneira a viabilizar ampla análise propiciadora da tomada de decisões positivas para a municipalidade.* *Nota: Caso a municipalidade conte com recursos disponíveis pode proceder a contratação de empresa/entidade especializada para realização destes estudos, ao invés de estruturar o processo de PMI, caso em que não seria necessário a realização das ações 8.6, 8.7 e o escopo da ação 8.8 seria alterado, pois utilizaria o material contratado da forma como aprovado para aparelhar a PPP.*	Comitê Intersecretarial	SMGGE SMA	SMJC SMOSM SMAG SMS	CMCSSB	ARSAEG	Depende da ação 8.2	
8.6. Analisar as contribuições advindas do PMI e definir o(s) projeto(s) selecionado(s).	Comitê Intersecretarial	SMGGE SMA SAEG SEMA SMOSM SMAG SMS	SMJC SMF Municípios Vizinhos	CMCSSB CDESG	ARSAEG	Depende da ação 8.5	
8.7. Incorporar e aproveitar as contribuições definindo o montante a ser ressarcido ao particular pela transferência dos direitos sobre o projeto.	Comitê Intersecretarial	SMGGE SMA	SMJC SMF Municípios Vizinhos	CMCSSB CDESG	ARSAEG	Depende da ação 8.6	

PROGRAMA 1 – QUALIFICAÇÃO, ESTRUTURAÇÃO, FORTALECIMENTO INSTITUCIONAL E GERENCIAL							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
8.8. Utilizar o material selecionado para instruir e aparelhar o processo de licitação de PPP.	Comitê Intersecretarial	SMGGE SMA	SMJC SMF Municípios Vizinhos	CMCSSB CDESG	ARSAEG	Depende da ação 8.7	

Fonte: Autores.

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

As legislações nacionais referentes ao saneamento básico e aos resíduos sólidos, principalmente a PNSB (Lei Federal n. 11.445/2007), a PNRS (Lei Federal n. 12.305/2010) e seus respectivos decretos regulamentadores, trouxeram um arcabouço jurídico inovador, principalmente, 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 sentido, o município de Guaratinguetá necessita de análise, adequação, complementação e convergência do arcabouço legal municipal, de modo que os princípios, objetivos e as exigências da atual legislação nacional sejam incorporados. Além disso, para o efetivo embasamento legal do planejamento definido neste instrumento de gestão, o município deverá priorizar a instituição da Política Municipal de Resíduos Sólidos (PMRS).

É importante mencionar que para elaboração da PMRS deve-se observar que o município já é dotado de algumas leis que tratam da temática, no entanto, de forma pontual e por vezes parciais. Portanto, para sua instituição será necessário analisar o arcabouço legal pré-existente, no sentido de identificar a demanda por adequações, complementações e promoção da convergência, sistematizando todas as preconizações necessárias à estruturação e operacionalização do sistema de manejo de resíduos sólidos em um único documento, preenchendo lacunas e adequando normativas já ultrapassadas, afim de que a PMRS seja um instrumento aplicável a realidade municipal (ver ação 9.1, pág.439).

Tal dispositivo legal consistirá em um instrumento que disciplinará questões de higiene, limpeza, segurança e costumes públicos relacionados aos resíduos sólidos, bem como as formas de segregação, acondicionamento, disposição para coleta, transporte e destinação final a serem adotadas, dando suporte legal à responsabilidade compartilhada e à logística reversa na geração dos resíduos sólidos. A PMRS deverá trazer a obrigatoriedade da elaboração e o conteúdo mínimo dos Planos de Gerenciamentos de Resíduos Sólidos a serem desenvolvidos pelos geradores sujeitos a este instrumento.

Desta maneira, facilitará tanto a consulta por parte dos cidadãos e empreendimentos, remetendo à um maior conhecimento dos regramentos municipais aplicáveis à temática, quanto a atuação da própria municipalidade, inclusive e principalmente, na alçada fiscalizatória.

Além disso, os gestores municipais deverão atentar-se à necessidade de instituir os seguintes dispositivos legais:

- 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 institui 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.

Além dos dispositivos legais supracitados, o município deverá ainda realizar as seguintes ações na esfera legislativa:

- 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.

Desta forma, buscando orientar os gestores municipais e os leitores do presente PMGIRS, os itens seguintes apresentam as principais informações do presente Programa, expondo seus objetivos principais, o público alvo, as referências atuais, os indicadores para acompanhamento e mensuração da eficiência e eficácia e o quadro síntese contendo o conjunto de Projetos e Ações, vinculados a Metas específicas. Destaca-se que para cada Ação ou Projeto são explicitadas as responsabilidades e prazos para sua implementação.

5.2.1 Objetivos

Os principais objetivos do Programa 2 – Análise, Adequação, Complementação e Convergência do Arcabouço Legal Municipal são:

- 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.

5.2.2 Público alvo

O público-alvo do presente Programa é toda a comunidade, gestores municipais, ente regulador e órgão colegiado municipal.

5.2.3 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 98 a seguir.

Quadro 98 – 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)[1]
Política Municipal de Meio Ambiente	Inexistente
Lei do Plano Diretor	Existente[(2)]
Órgão que desempenhe as funções de regulação e fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Existente (inadequado) [(3)]
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: [(1)] 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; [(2)]Cabe ressaltar que, atualmente (2018), o PDMG, encontra-se em processo de revisão e atualização; [(3)] A ARSAEG necessita de rearranjo institucional para desempenhar atribuições especificamente relacionadas a vertente que compreende a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos.

5.2.4 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 99, expondo os indicadores pelos quais ocorrerá o monitoramento do Programa 2.

Quadro 99 – 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[(1)]

INDICADOR	UNIDADE	FREQUÊNCIA DE CÁLCULO
Existência de Política Municipal de Resíduos Sólidos instituída.	Sim / Não	Anual(1)
Existência de lei autorizando Parceria Público-Privada especificamente relacionada à área de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	Sim / Não	Anual(1)
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(1)

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

5.2.5 Metas, Projetos e Ações

Este Tópico é apresentado em forma de quadro-síntese (Quadro 100), contendo a descrição das Metas vinculadas ao Programa 2, seguido do conjunto de Projetos e/ou Ações necessárias para o alcance das Metas. Para cada Projeto ou Ação são definidas as responsabilidades na supervisão e gerenciamento, na execução, na participação, no acompanhamento e na regulação e fiscalização, bem como o seu grau de relevância (baixa, média, alta e legal) e seu prazo para execução.

É sugerido que alguns dos Projetos e Ações venham a ser executados por equipe tecnicamente habilitada contratada pela municipalidade, denominados de “Terceiros” neste PMGIRS, a fim de não sobrecarregar o corpo interno com serviços extras em relação à rotina de trabalho, fator que pode prejudicar tanto o funcionário, quanto a eficiência e qualidade do serviço. Ademais, tal recomendação é feita no sentido de não inflar o quadro municipal de funcionários com especialistas cuja demanda é esporádica, evitando comprometer demasiadamente as receitas do município com folha de pagamento.

Quadro 100 – Metas, projetos e ações referentes ao Programa 2: Análise, Adequação, Complementação e Convergência do Arcabouço Legal Municipal.

PROGRAMA 2 – ANÁLISE, ADEQUAÇÃO, COMPLEMENTAÇÃO E CONVERGÊNCIA DO ARCABOUÇO LEGAL MUNICIPAL.							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
Meta 9 Elaborar propostas de minutas de projetos de leis, decretos, resoluções e portarias no âmbito municipal.							
9.1. Elaborar estudo para avaliação dos dispositivos legais municipais com o propósito de identificar lacunas ainda não regulamentadas, inconsistências internas, contrariedades com as novas normativas e legislações federais.	Comitê Intersecretarial SMJC	Terceiros	SAEG SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	CDESG CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2020	
9.2. Elaborar e instituir a Política Municipal de Resíduos Sólidos, votar, sancionar e publicar o referido instrumento legal.	Comitê Intersecretarial SMJC	CMV Gabinete do Prefeito	SAEG SEMA SME SMAS SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2020	
9.3. Elaboração da Política Municipal Saneamento Básico, votar, sancionar e publicar o referido instrumento legal.	Comitê Intersecretarial SMJC	SAEG CMV Gabinete do Prefeito	SEMA SME SMAS SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2020	
9.4. Elaboração da Política Municipal de Educação Ambiental	Comitê Intersecretarial SMJC	SME CMV Gabinete do Prefeito	SAEG SEMA SMAS SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2021	
9.5. Instituir via decreto competências de regulação dos serviços de limpeza urbana a ARSAEG, bem como atualizar o regimento interno de acordo com os preceitos deste PMGIRS	Comitê Intersecretarial SMJC	Gabinete do Prefeito	ARSAEG	CMCSSB	-	2019	
9.6. Atualizar a Lei Municipal n. 4.890/2018 de modo a detalhar a atuação do CMCSSB em assuntos atinentes a Resíduos Sólidos em consonância ao planejamento idealizado neste PMGIRS	Comitê Intersecretarial SMJC	CMV Gabinete do Prefeito	CMCSSB	-	ARSAEG	2019	
9.7. Realizar a organização da estrutura administrativa da Prefeitura Municipal de Guaratinguetá, definindo em legislação específica que concentre todas as preconizações referentes ao assunto as atribuições/responsabilidades de cada uma das secretarias existentes, bem como dos departamentos/setores que às compõe, atentando-se para as proposições do presente PMGIRS.	Comitê Intersecretarial SMJC	SMGGE CMV Gabinete do Prefeito	Todas as secretarias	-	-	2019 a 2020	

PROGRAMA 2 – ANÁLISE, ADEQUAÇÃO, COMPLEMENTAÇÃO E CONVERGÊNCIA DO ARCABOUÇO LEGAL MUNICIPAL.							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
9.8. Elaborar Minuta de Projeto de Lei Complementar que altera a forma de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizada de forma a respeitar o princípio da retributividade, conforme abordado nas diretrizes deste PMGIRS. Votar, sancionar e publicar o referido instrumento legal.	Comitê Intersecretarial SMJC SMF	SAEG CMV Gabinete do Prefeito	SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	CMCSSB	ARSAEG	2020	
9.9. Elaborar Minuta de Projeto de Lei autorizando a contratação de Parceria Público Privada para serviços e infraestruturas de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, votar, sancionar e publicar o referido instrumento legal. *Nota: Esta ação somente deve ser realizada caso seja apontada a viabilidade e a intenção de concretizar tal forma de contratação.*	Comitê Intersecretarial SMJC SMF	CMV Gabinete do Prefeito	SAEG SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	CMCSSB	ARSAEG	2020	
9.10. Elaborar, sancionar e publicar instrumento legal determinando a obrigatoriedade de adoção dos resíduos úmidos recuperados (compostos orgânicos) nos jardins e demais áreas verdes públicas.	Comitê Intersecretarial SMJC	CMV Gabinete do Prefeito	SAEG SEMA SMAG SMOSM SMAG	CMCSSB	ARSAEG	2020	
9.11. Atualizar a Lei Municipal n. 3.978/2007, de acordo com o planejamento proposto para os RCC e RVol.	Comitê Intersecretarial SMJC	CMV Gabinete do Prefeito	SAEG SEMA SMOSM SMPCH SMSMU	CMCSSB	ARSAEG	2019	
9.12. Elaborar, sancionar e publicar instrumento legal instituindo um "Programa de Reciclagem de Entulho da Construção Civil" no município de Guaratinguetá, composto por incentivos, destinações para os subprodutos da reciclagem do entulho e obrigatoriedades.	Comitê Intersecretarial SMJC	CMV Gabinete do Prefeito	SAEG SEMA SMOSM SMPCH SMSMU	CMCSSB	ARSAEG	2020	
9.13. Elaborar, votar, sancionar e publicar instrumento legal para incentivo ao reaproveitamento, beneficiamento e reciclagem.	Comitê Intersecretarial SMJC	CMV Gabinete do Prefeito	SAEG SMS SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2020	
9.14. Elaborar instrumento legal para instituição do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Guaratinguetá. Votar, sancionar e publicar tal instrumento legal.	Comitê Intersecretarial SMJC	CMV Gabinete do Prefeito	SAEG SEMA SME SMSMU SMOSM SMAG SMF SMPCH SMS SMAS SMA SMGGE	CMCSSB	ARSAEG	2019	
9.15. Instituir PDMG de Guaratinguetá revisado. Votar, sancionar e publicar tal instrumento legal.	SMGGE SMJC	CMV Gabinete do Prefeito	Todas secretarias	CMCSSB	ARSAEG	2019	

PROGRAMA 2 – ANÁLISE, ADEQUAÇÃO, COMPLEMENTAÇÃO E CONVERGÊNCIA DO ARCABOUÇO LEGAL MUNICIPAL.							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
9.16. Atualizar a Lei Municipal n. 1.925/1986, que trata do Zoneamento, uso e ocupação do solo, de acordo com o proposto no PDMG (ação 9.15) após sancionado	SMGGE SMJC	CMV Gabinete do Prefeito	Todas secretarias	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2020	
9.17. Instituir instrumento legal específico regulamentando o Sistema de Cadastro de Geradores de Resíduos Sólidos sujeitos à PGRS (via decreto ou lei).	Comitê Intersecretarial SMJC	CMV Gabinete do Prefeito	SAEG SEMA SMOSM SMS SMIGC SMPCH	CMCSSB	ARSAEG	2020	
9.18. Instituir, via instrumento legal, novos parâmetros de enquadramento de pequenos e grandes geradores conforme recomendações do PMGIRS. *Nota: somente vigora dispositivo legal para RCC e RVol.*	Comitê Intersecretarial SMJC	CMV Gabinete do Prefeito	SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2020	
9.19. Articular junto ao Governo do Estado, a instituição de instrumento legal específico regulamentando a isenção de impostos sobre a venda de materiais recicláveis recuperados e/ou beneficiados por organizações (cooperativas e associações) legalizadas e constituídas exclusivamente por catadores e/ou pessoas físicas de baixa renda (via decreto ou lei).	Comitê Intersecretarial SMF SMGGE SMJC	CMV Gabinete do Prefeito	SAEG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2020	
9.20. Firmar Termo de Cooperação entre a Prefeitura Municipal de Guaratinguetá e a Escola de Especialistas da Aeronáutica (EEAR) para o desenvolvimento de ações e infraestruturas compartilhadas voltadas para materiais orgânicos, a fim de promover a redução dos materiais destinados para disposição final com benefícios mútuos.	Comitê Intersecretarial SMF SMGGE SMJC	SAEG Gabinete do Prefeito	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2020	
9.21. Instituir via dispositivo legal o Comitê Intersecretarial para o acompanhamento e implementação do PMGIRS de Guaratinguetá proposto pela ação 1.9 (pág. 426).	-	Gabinete do Prefeito CMV	Todas secretarias	CMCSSB	ARSAEG	2019	
9.22. Instituir instrumento legal específico que atualize as responsabilidades da SAEG, de forma a incorporar as imcubências que lhe são definidas neste PMGIRS.	-	CMV Gabinete do Prefeito	SAEG SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	-	-	2019	
9.23. Instituir instrumento legal específico que atualize as responsabilidades da ARSAEG, de forma a incorporar as imcubências que lhe são definidas neste PMGIRS.	-	CMV Gabinete do Prefeito	SAEG SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU			2019	
9.24. Alterar Núcleo Permanente de Gestão de RCC e RVol com a inserção da SAEG como um dos entes, conforme diretrizes apresentadas no Subitem 4.1.8.1.3 (pág. 164).	-	CMV Gabinete do Prefeito	SAEG	-	-	2019	

PROGRAMA 2 – ANÁLISE, ADEQUAÇÃO, COMPLEMENTAÇÃO E CONVERGÊNCIA DO ARCABOUÇO LEGAL MUNICIPAL.							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
9.25. Fixar valores percentuais (%) à serem convertidos a ARSAEG para regulação dos Servicos de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.	-	CMV Gabinete do Prefeito	ARSAEG	-	-	2019	
9.26. Instituir via dispositivo legal mecanismos de orçamento para suprir a execução de serviços não divíveis, tais como varrição, capina, poda, limpeza de dispositvos de drenagem pluvial entre outros, fazendo-se valer do FMRS proposto na Meta 10.	-	CMV Gabinete do Prefeito	ARSAEG	-	-	2019	
9.27. Firmar Termo do Cooperação entre a PMETG e a Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, de modo a oficializar as responsabilidades entre as partes, bem como definir metas da UTR de acordo com o almejado neste PMGIRS.	-	CMV Gabinete do Prefeito	SAEG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019	
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.							
10.1. Elaborar instrumento legal que institui e regulamente via dispositivo legal, o fundo municipal de resíduos sólidos, observando as origens das receitas do fundo, bem como os objetivos e destinação ou campo de aplicação dos recursos do fundo e gestão por meio de um Conselho Gestor, composto por membros da administração pública e da sociedade civil. *Nota 1: A instituição de um fundo especial para a aplicação nos serviços de saneamento é uma solução para a designação e reservação da dotação adequada para o alcance dos objetivos específicos dos serviços que compõe o sistema, além de constituir uma forma de promover o controle mais efetivo sobre a utilização dos recursos.* *Nota 2: O conteúdo da lei que instituir o FMRS deverá definir o objetivo de sua criação, que tem dentre outras finalidades, apoiar e suportar as ações destinadas a promoção do saneamento básico municipal, garantindo a operação e manutenção adequada e contínua dos serviços, além de melhorias, incluindo os serviços que compõe o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.* *Nota 3: Sugere-se a criação de rubricas específicas para cada vertente do saneamento.*	Comitê Intersecretarial SMF SMGGE SMJC	Gabinete do Prefeito CMV	SAEG SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2020	
10.2. Instituir o Fundo Garantidor de Parcerias Público Privadas e Conselho Gestor de Parcerias Público Privadas, caso se efetive a ação 9.9.	SMJC SMF	CMV Gabinete do Prefeito	SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2020	

PROGRAMA 2 – ANÁLISE, ADEQUAÇÃO, COMPLEMENTAÇÃO E CONVERGÊNCIA DO ARCABOUÇO LEGAL MUNICIPAL.							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
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.**							
11.1. Analisar, adequar e complementar em instrumento legal, as definições atinentes a composição e atribuições do CMCSSB visando abarcar de forma clara e concisa cada uma das vertentes do saneamento básico no rol de responsabilidades deste conselho, bem como a instituição de novos membros, conforme determinações legais da Lei n. 11.445/2007. Votar, sancionar e publicar o instrumento legal. *Nota 1: Inserir nas atribuições do CMCSSB competências especificas relacionadas as vertentes do saneamento básico: tratamento de água; esgotamento sanitário; drenagem pluvial; e gerenciamento de resíduos sólidos.* *Nota 2: Prever nesta complementação a instituição de uma Câmara Técnica de Resíduos Sólidos.*	Comitê Intersecretarial SMJC	CMV Gabinete do Prefeito	SAEG SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	CMCSSB	ARSAEG	2019	
11.2. Elaborar, votar, sancionar e publicar Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais (poluidor-pagador e protetor-recebedor), visando contemplar os serviços ambientais, relacionados principalmente ao saneamento básico, em especial a vertente que trata dos resíduos sólidos.	Comitê Intersecretarial SMJC SMF	CMV Gabinete do Prefeito	SAEG SEMA SMOSM SMAG SMS SMPCH SMSMU	CMCSSB	ARSAEG	2020	

Fonte: Autores.

5.3 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. Dessa forma, com o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem de valor econômico e social, gerador de trabalho e renda e promovedor de cidadania, a Prefeitura Municipal de Guaratinguetá deve fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados, bem como a promoção do desenvolvimento social e econômico, relacionado com o manejo de resíduos sólidos urbanos.

Destaca-se que os grupos interessados, formados por cooperativas 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.

As empresas comercializadoras de materiais recicláveis e sucatas, conhecidas como empresas intermediadoras ou “ferros-velhos” devem ser consideradas e inseridas na cadeia dos materiais recicláveis, pois fomentam a geração de emprego e renda no município, contribuindo para o gerenciamento dos resíduos sólidos. Porém, estas empresas, além da necessidade de regularizarem-se institucional e ambientalmente, devem praticar preços justos e compatíveis, de modo que possam ser inseridas no mercado de materiais recicláveis do município.

Além disso, o município de Guaratinguetá, juntamente com municípios da região, deverá atrair para o município os estabelecimentos privados, voltados à reciclagem, beneficiamento, tratamento, transporte e disposição final de resíduos sólidos, a se instalarem no município através de mecanismos para incentivos fiscais, financeiros e creditícios, cessão de terrenos públicos, potencializando o fluxo comercial de reciclagem, já bastante ativo na região.

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 é 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.

Aproveitando-se da característica regional supra exposta, das condições logísticas e do potencial de recuperação de resíduos recicláveis, deve-se buscar incentivar pequenas empresas interessadas em atuar na área de beneficiamento dos materiais

recicláveis e agregar valor para comercializá-lo com as indústrias, bem como atrair estabelecimentos privados que atuem no ramo da reciclagem à se instalarem no município através de mecanismos como incentivos fiscais, financeiros e creditícios e cessão de terrenos públicos. Consequentemente, esta ação irá proporcionar a criação de emprego e renda no setor de reciclagem, além do fortalecimento do comércio municipal de recicláveis trazendo materiais de outras localidades para serem beneficiados e comercializados na municipalidade.

Desta forma, buscando orientar os gestores municipais e os leitores do presente PMGIRS, os itens seguintes apresentam as principais informações do presente Programa, expondo seus objetivos principais, o público alvo, as referências atuais, os indicadores para acompanhamento e mensuração da eficiência e eficácia e o quadro síntese contendo o conjunto de Projetos e Ações, vinculados a Metas específicas. Destaca-se que para cada Ação ou Projeto são explicitadas as responsabilidades e prazos para sua implementação.

5.3.1 Objetivos

Os principais objetivos do Programa 3 – Fontes de Negócios, Emprego e Renda são:

- 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”).

5.3.2 Público alvo

O público-alvo do presente Programa são os catadores, as empresas comercializadoras, a indústria recicladora e consequentemente, toda a comunidade guaratinguetaense.

5.3.3 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 101.

Quadro 101 – 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.

5.3.4 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 102, expondo os indicadores pelos quais ocorrerá o monitoramento do Programa 3.

Quadro 102 – 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(1)
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(1)
	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(1)

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

5.3.5 Metas, Projetos e Ações

Este Tópico é apresentado em forma de quadro-síntese (Quadro 103), contendo a descrição das Metas vinculadas ao Programa 3, seguido do conjunto de Projetos e/ou Ações necessárias para o alcance das Metas. Para cada Projeto ou Ação são definidas as responsabilidades na supervisão e gerenciamento, na execução, na participação, no acompanhamento e na regulação e fiscalização, bem como o seu grau de relevância (baixa, média, alta e legal) e seu prazo para execução.

É sugerido que alguns dos Projetos e Ações venham a ser executados por equipe tecnicamente habilitada contratada pela municipalidade, denominados de “Terceiros” neste PMGIRS, a fim de não sobrecarregar o corpo interno com serviços extras em relação à rotina de trabalho, fator que pode prejudicar tanto o funcionário, quanto a eficiência e qualidade do serviço. Ademais, tal recomendação é feita no sentido de não inflar o quadro municipal de funcionários com especialistas cuja demanda é esporádica, evitando comprometer demasiadamente as receitas do município com folha de pagamento.

Quadro 103 – Metas, projetos e ações referentes ao Programa 3: Fontes de Negócios, Emprego e Renda.

PROGRAMA 3 – FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA.							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
Meta 12 Implantar ações que favorecem o desenvolvimento de negócio, emprego e renda no município de Guaratinguetá relacionado à gestão de resíduos sólidos.							
12.1. Orientar e incentivar Cooperativas e/ou Associações de Catadores de Resíduos, observando as formas e limites de participação do Poder Público no apoio a estas organizações. *Nota 1: Buscar novas parcerias com instituições de ensino, ONGs, dentre outros para orientação financeira, gestão administrativa e contábil, de modo a beneficiar a associação como um todo.* *Nota 2: Orientar e incentivar prioritariamente o fortalecimento das organizações pré-existentes, com a incorporação de novos membros, frente a criação de novas organizações com o mesmo propósito.*	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
12.2. Incentivar e auxiliar na aquisição de equipamentos de beneficiamento e reciclagem por parte das organizações de catadores, de forma a facilitar a venda e melhorar o valor de comercialização (agregar valor ao produto).	Comitê Intersecretarial SMF	SAEG Gabinete do Prefeito	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
12.3. Articular junto ao Governo Estadual a formalização e efetiva isenção de impostos sobre a venda de materiais recicláveis recuperados e/ou beneficiados por organizações (cooperativas e associações) legalizadas e constituídas exclusivamente por catadores e/ou pessoas físicas de baixa renda.	Comitê Intersecretarial SMF	SMGGE Gabinete do Prefeito	SAEG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
12.4. Promover a formação de assessoria técnica e de gestores em Economia Solidária no acompanhamento das organizações de catadores.	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas SMAS	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
12.5. Fomentar a formação dos catadores em associativismo e cooperativismo dentro da perspectiva de Economia Solidária.	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas SMAS	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
12.6. Cadastrar as empresas comercializadoras de materiais recicláveis (intermediários ou "ferros-velhos") existentes no município. *Nota 1: Preferencialmente via Sistema Informatizado (SIGRS-GUARATINGUETÀ).*	Comitê Intersecretarial	SAEG	-	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
12.7. Atualizar e manter cadastro de empresas comercializadoras de materiais recicláveis (intermediários ou "ferros-velhos") existentes no município. *Nota 1: Preferencialmente via Sistema Informatizado (SIGRS-GUARATINGUETÀ).*	Comitê Intersecretarial	SAEG	-	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
12.8. Exigir a legalização das empresas comercializadoras de materiais recicláveis (intermediários ou "ferros-velhos") existentes no município.	Comitê Intersecretarial	Órgãos executivos fiscalizadores	SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
12.9. Articular a promoção de mecanismos para a padronização dos preços praticados em níveis intermediários, por estas empresas, promovendo a humanização e coerência econômica da relação com os catadores de materiais recicláveis. *Nota 1: Sugere-se que seja buscado o apoio do Ministério Público do Estado do São Paulo e da SMGGE, uma vez que será necessário articular-se à nível regional para padronizar os preços praticados.* *Nota 2: Utilizar-se das obrigações associadas à logística reversa para buscar melhorias em relação a tal aspecto, envolvendo inclusive a pactuação de TACs estabelecendo a obrigação de fazer relacionada a garantia de compra por um preço mínimo coerente.*	Comitê Intersecretarial	Gabinete do Prefeito SMA SMGGE	SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	

PROGRAMA 3 – FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA.							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e fiscalização		
12.10. Elaborar estudo de viabilidade econômico-financeira para implementação de Viveiro para utilização do composto (substrato) processado nas Unidades de Compostagem Comunitária (UCCs), agregando valor ao produto com a venda das mudas. *Nota: Deve ser considerado que as UCCs instaladas no município tenham seu composto (substrato) aproveitado na manutenção das áreas verdes, praças e parques da cidade.*	Comitê Intersecretarial	Gabinete do Prefeito SMA SMGGE	SAEG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2020	
12.11. Identificar oportunidades relativas à comercialização e industrialização de materiais recicláveis.	Comitê Intersecretarial	SMGGE SMICGC SAEG	-	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
12.12. Buscar, por meio de parcerias, aumentar a oferta de assistência e capacitação técnica para os envolvidos com materiais recicláveis. *Nota: Priorizar a identificação de novas oportunidades através de parcerias com empresas do setor de reciclagem instaladas na região e ligadas aos acordos setoriais (ou similares).*	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
12.13. Identificar demandas de crédito não atendidas no setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, bem como a possibilidade de que tal problemática seja minimizada por incentivos municipais para viabilizar negócios geradores de emprego e renda.	Comitê Intersecretarial	SAEG	-	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
12.14. Identificar potenciais parcerias com o setor privado e instituições financeiras para viabilizar empreendimentos, projetos, ações e inovações na área de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	Comitê Intersecretarial	SAEG SMGGE SMICGC	-	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
12.15. Conceder Incentivos fiscais, financeiros e creditícios a empresas interessadas em atuar na área de beneficiamento e reciclagem de resíduos sólidos, bem como àquelas interessadas em instalar tecnologias inovadoras no gerenciamento de resíduos sólidos cuja viabilidade fora comprovada por estudos.	Comitê Intersecretarial	Gabinete do Prefeito CMV SMGGE SMICGC	-	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
12.16. Cessão de terrenos públicos. *Nota: Esta ação é voltada exclusivamente a cessão de terrenos públicos para atividades com potencial de geração de emprego e renda relacionadas ao setor de manejo de resíduos sólidos, em quaisquer uma de suas etapas de processamento.*	SMJC SMGGE	CMV Gabinete do Prefeito SMPCH	-	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
12.17. Fixação de critérios, metas e outros dispositivos complementares de sustentabilidade ambiental para as aquisições e contratações públicas.	Comitê Intersecretarial SMJC	Gabinete do Prefeito CMV	SAEG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2020	
12.18. Aplicação do Programa Municipal de Pagamento por Serviços Ambientais (poluidor-pagador e protetor-recebedor) nos termos definidos na legislação.	Comitê Intersecretarial SMJC	SEMA	SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	

Fonte: Autores.

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

Segundo determinação do artigo 29 da PNSB (Lei Federal n. 11.445/2007), os serviços públicos de saneamento básico que incluem os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, 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.

A PNRS (Lei Federal n. 12.305/2010) estabelece que a prestação dos serviços públicos 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.

Diante do cenário de estruturação ou reestruturação do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos com a implantação do PMGIRS, há a demanda por um montante considerável de recursos tanto para a implementação, quanto para a operacionalização do sistema. Deste modo, a Prefeitura Municipal de Guaratinguetá, enquanto titular do serviço deve equalizar as receitas com os custos e investimentos necessários para a gestão do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, recuperação de passivos ambientais e inovações tecnológicas do modelo de prestação definido.

Desta forma, buscando orientar os gestores municipais e os leitores do presente PMGIRS, os itens seguintes apresentam as principais informações do presente Programa, expondo seus principais objetivos, o público alvo, as referências atuais, os indicadores para acompanhamento e mensuração da eficiência e eficácia e o quadro síntese contendo o conjunto de Projetos e Ações, vinculados a Metas específicas. Destaca-se que para cada Ação ou Projeto são explicitadas as responsabilidades e prazos para sua implementação.

5.4.1 Objetivos

Os principais objetivos do Programa 4 – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos com Equilíbrio Econômico-Financeiro são:

- 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;
- Viabilizar recursos financeiros para a implantação das ações necessárias para o eficiente funcionamento do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

5.4.2 Público alvo

O público-alvo do presente Programa é toda a comunidade guaratinguetaense e administração pública municipal.

5.4.3 Referências atuais

As metas e ações propostas 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 104 a seguir.

Quadro 104 - 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.

5.4.4 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 105, expondo os indicadores pelos quais ocorrerá o monitoramento do Programa 4.

Quadro 105 - 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(1)

Fonte: Autores.
Nota: (1) 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.

5.4.5 Metas, Projetos e Ações

Este Tópico é apresentado em forma de quadro-síntese (Quadro 106), contendo a descrição das Metas vinculadas ao Programa 4, seguido do conjunto de Projetos e/ou Ações necessárias para o alcance das Metas. Para cada Projeto ou Ação são definidas as responsabilidades na supervisão e gerenciamento, na execução, na participação, no acompanhamento e na regulação e fiscalização, bem como o seu grau de relevância (baixa, média, alta e legal) e seu prazo para execução.

É sugerido que alguns dos Projetos e Ações venham a ser executados por equipe tecnicamente habilitada contratada pela municipalidade, denominados de “Terceiros” neste PMGIRS, a fim de não sobrecarregar o corpo interno com serviços extras em relação à rotina de trabalho, fator que pode prejudicar tanto o funcionário, quanto a eficiência e qualidade do serviço. Ademais, tal recomendação é feita no sentido de não inflar o quadro municipal de funcionários com especialistas cuja demanda é esporádica, evitando comprometer demasiadamente as receitas do município com folha de pagamento.

Quadro 106 – Metas, projetos e ações referentes ao Programa 4: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos com Equilíbrio Econômico-financeiro.

PROGRAMA 4 – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	**RESPONSABILIDADES**					**PRAZO**	**PRIORI-DADE**
	Supervisão e Gerenciamento	**Execução**	**Participação**	**Acompanhamento**	**Regulação e Fiscalização**		
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.							
13.1. Analisar a viabilidade econômica, financeira e operacional das modalidades de prestação indireta, e/ou quando possível por modelos de gestão pública associada, ou gestão público-privada dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, considerando a escassez de recursos municipais para investimentos no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	Comitê Intersecretarial	Terceiros	SAEG SEMA SMOSM SMAG SMS	CMCSSB	ARSAEG	2020	
13.2. Adotar/Implantar a forma de prestação mais viável conforme estudo de viabilidade econômica, financeira e operacional da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	Comitê Intersecretarial	SMF	SAEG SEMA SMOSM SMAG SMS	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
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.							
14.1. Revisar o método de cálculo de taxa/tarifa atinente ao manejo de resíduos sólidos, conforme recomendado por este Plano ou estudar e avaliar outras formas de cobrança, desde que devidamente embasadas e dotadas de respaldo jurídico, técnico e econômico-financeiro. *Nota 1: Considerar os custos dos serviços, as necessidades de investimentos, a universalização do atendimento, a manutenção da equidade social no acesso ao serviço e o princípio da retributividade.* *Nota 2: Cobrar via taxa/tarifa somente a parcela divisível dos serviços de manejo de resíduos sólidos.* *Nota 3: Utilizar como valor base a ser rateado pela forma de cobrança definida somente os custos com os serviços divisíveis usufruídos pelos usuários.*	Comitê Intersecretarial	SAEG	-	CMCSSB	ARSAEG	2020	
14.2. Realizar o lançamento da cobrança para os serviços de manejo de resíduos sólidos de acordo com o método de cálculo de taxa/tarifa definido para o município, bem como respeitando o Princípio da Anterioridade Tributária e Nonagesimal.	Comitê Intersecretarial	SAEG	-	CMCSSB	ARSAEG	2020	
14.3. Efetivar a cobrança para os serviços de manejo de resíduos sólidos de acordo com o método de cálculo de taxa/tarifa definido para o município.	Comitê Intersecretarial	SAEG	-	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
14.4. Instituir e efetivar a cobrança de preço público por todos os serviços ofertados/proporcionados pela municipalidade aos grandes geradores e/ou geradores de resíduos, cuja obrigação de gerenciamento seja dos próprios e não da municipalidade. *Nota 1: Os grandes geradores de resíduos equiparáveis aos domiciliares, se usarem o sistema público devem pagar preço público.* *Nota 2: Deve ser cobrado preço público de todos geradores privados atendidos pelo serviço público de coleta e destinação de RSS, bem como de grandes geradores de RCC e caçambeiros, caso o município oferte soluções e os mesmos usufruem delas.*	Comitê Intersecretarial	SMF SEMA SMOSM SMS	-	CMCSSB	ARSAEG	2020	

PROGRAMA 4 – LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM EQUILÍBRIO ECONÔMICO-FINANCEIRO							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
Meta 15 Gerir e aplicar os recursos do Fundo Municipal de Resíduos Sólidos, de acordo com as rubricas especificas a cada tipologia resíduos, conforme preconizas as diretrizes técnicas apresentadas no Item 4.1.3.5 (pág. 139)							
15.1. Aplicar os recursos do FMRS nos custeios de obras e serviços, de acordo com a rubrica que pertence. Ainda, controlar as receitas e despesas decorrentes da arrecadação e utilização do fundo, a fim de garantir sustentabilidade e economicidade do mesmo.	Comitê Intersecretarial SMF	Conselho Gestor	SEMA SMOSM SAEG SMSMU SMPCH SMS	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
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.							
16.1. Acompanhar os editais de chamamento para a obtenção de recursos e financiamento para projetos, planos, obras e serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos junto aos órgãos e entidades que promovam o financiamento de tais ações.	Comitê Intersecretarial	SMGGE SMICGC SAEG	SEMA SMAG SMOSM SMS	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
16.2. Pleitear recursos financeiros conforme os respectivos editais de chamamento. *Nota 1: Observa-se que é essencial o embasamento técnico e econômico-financeiro para que haja sucesso nos pleitos efetuados. Dessa forma, sugere-se que a PMETG adiante-se em relação à elaboração dos projetos que precisa executar, de maneira que tenha material consistente para embasar seus pleitos de recursos frente à disponibilidade para os objetos almejados.*	Comitê Intersecretarial	SMGGE SMICGC SAEG	SEMA SMAG SMOSM SMS	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	

Fonte: Autores.

5.5 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 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, 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.

Neste sentido, ações como a melhoria do funcionamento de mecanismos de interlocução da gestão pública municipal com cidadãos, de maneira a viabilizar que os mesmos efetuem as críticas sobre os serviços e tenham um retorno, busquem orientações e informações, bem como o monitoramento efetivo do funcionamento deste canal e do efetivo atendimento dos anseios da população são de grande importância para o desenvolvimento e aperfeiçoamento do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Além disso, são imprescindíveis estudos para o aperfeiçoamento do plano de coleta, ou seja, os itinerários, frequência e setores, aquisição de equipamentos e contratação de mão de obra.

Diante do exposto, este Programa objetiva propiciar serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em conformidade com os princípios e objetivos supracitados e de modo a atender os anseios da população de Guaratinguetá.

Destaca-se que a PMETG, juntamente com a SAEG, quando na área de atuação do mesmo, poderão alterar as ações e projetos estabelecidos neste Programa, desde que assegurado o cumprimento dos Objetivos e Metas sem prejuízos econômicos, ambientais e sociais.

Desta forma, buscando orientar os gestores municipais e os leitores do presente PMGIRS, os itens seguintes apresentam as principais informações do presente Programa, expondo seus principais objetivos, o público alvo, as referências atuais, os indicadores para acompanhamento e mensuração da eficiência e eficácia e o quadro síntese contendo o conjunto de Projetos e Ações, vinculados à Metas específicas. Destaca-se que para cada Ação ou Projeto são explicitadas as responsabilidades e prazos para sua implementação.

5.5.1 Objetivos

Os principais objetivos do Programa 5 – Serviços de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos com Qualidade à Todos são:

- 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.

5.5.2 Público alvo

O público-alvo do presente Programa é toda a comunidade.

5.5.3 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 107 a seguir.

Quadro 107 – 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[1])	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[2]	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: (1) refere-se a coleta na Santa Casa de Misericórdia de Guaratinguetá, no hospital Frei Galvão e no hospital da EEAR; (2) conforme demanda é realizado a operação Cata Bagulho algumas vezes ao ano.

5.5.4 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 108, expondo os indicadores pelos quais ocorrerá o monitoramento do Programa 05.

Quadro 108 – 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
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[(1)]

Fonte: Autores.
Nota: [(1)] Após a implementação destes mecanismos deve-se acompanhar a sua eficiência e/ou ineficiência.

5.5.5 Metas, Projetos e Ações

Este Tópico é apresentado em forma de quadro-síntese (Quadro 109), contendo a descrição das Metas vinculadas ao Programa 5, seguido do conjunto de Projetos e/ou Ações necessárias para o alcance das Metas. Para cada Projeto ou Ação são definidas as responsabilidades na supervisão e gerenciamento, na execução, na participação, no acompanhamento e na regulação e fiscalização, bem como o seu grau de relevância (baixa, média, alta e legal) e seu prazo para execução.

É sugerido que alguns dos Projetos e Ações venham a ser executados por equipe tecnicamente habilitada contratada pela municipalidade, denominados de “Terceiros” neste PMGIRS, a fim de não sobrecarregar o corpo interno com serviços extras em relação à rotina de trabalho, fator que pode prejudicar tanto o funcionário, quanto a eficiência e qualidade do serviço. Ademais, tal recomendação é feita no sentido de não inflar o quadro municipal de funcionários com especialistas cuja demanda é esporádica, evitando comprometer demasiadamente as receitas do município com folha de pagamento.

Quadro 109 – Metas, projetos e ações referentes ao Programa 5: Serviços de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos com Qualidade à Todos.

PROGRAMA 5 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E de MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM QUALIDADE À TODOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
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.**							
17.1. Elaborar relatórios mensais sobre a quantidade de RSD/RSC coletada por setor ou bairro atendido pelo serviço de coleta regular (convencional) e seletiva. *Nota 1: Quando este serviço for executado por terceiros, exigir que sejam realizados tais relatórios pelos mesmos sempre que necessário. Para tanto, isso deve constar nos instrumentos norteadores da contratação como uma das obrigações do contratado.* *Nota 2: Em caso de contratação de equipe habilitada para elaboração de tais estudos dar preferência à contratação associada aos demais estudos de otimização (exemplo: varrição, roteirização de coleta convencional e seletiva) viabilizando economia aos cofres públicos.*	Comitê Intersecretarial	SAEG	Vale Soluções ambientais LTDA[34] CODESG[26] Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
17.2. Elaborar e manter atualizado estudo de reformulação e otimização dos itinerários e setores de coleta, contendo as frequências mais viáveis para a execução do serviço de coleta de RSD e RSC. *Nota 1: Quando este serviço for executado por terceiros, exigir que seja realizado tais estudos e reformulações pelos mesmos sempre que necessário. Para tanto, isso deve constar nos instrumentos norteadores da contratação como uma das obrigações do contratado.* *Nota 2: Em caso de contratação de equipe habilitada para elaboração de tais estudos dar preferência à contratação associada aos demais estudos de otimização (exemplo: varrição, roteirização de coleta convencional e seletiva) viabilizando economia aos cofres públicos.*	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros	CODESG[34] Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
17.3. Implantar as adequações propostas no estudo para reformulação e otimização dos itinerários e setores de coleta, contendo as frequências mais viáveis para a execução do serviço de coleta de RSD e RSC.	Comitê Intersecretarial	SAEG	CODESG[34] Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
Meta 18 **Manter o índice de coleta convencional de Resíduos Sólidos em 100% da área urbana, incluindo sedes distritais.**							
18.1. Executar e expandir a coleta de RSD e RSC, de acordo com o crescimento da área urbanizada (sede municipal e povoados), de modo a atender 100% destas áreas. *Nota: A expansão deste serviço deve acompanhar o crescimento da sede municipal, ou seja, da população urbana que deve ser atendida no horizonte de planejamento.*	Comitê Intersecretarial	SAEG	CODESG[34] Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	

[34] Empresas atualmente contratadas para prestação de serviços. Entretanto, estas podem ser alteradas em virtude de novas contratações.

PROGRAMA 5 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E de MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM QUALIDADE À TODOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
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.							
19.1. Elaborar estudo para reformulação e otimização dos itinerários e setores dos serviços de limpeza urbana (varrição, limpeza e pintura de meios-fios e sarjetas, manutenção de bocas de lobo, dentre outros), contendo as frequências mais viáveis para a execução do serviço. *Nota 1: Quando estes serviços forem executados por terceiros, exigir que seja realizado tais estudos e reformulações pelos mesmos sempre que necessário. Para tanto, isso deve constar nos instrumentos norteadores da contratação como uma das obrigações do contratado.* *Nota 2: Em caso de contratação de equipe habilitada para elaboração de tais estudos dar preferência à contratação associada aos demais estudos de otimização (exemplo: varrição, roteirização de coleta convencional e seletiva) viabilizando economia aos cofres públicos.*	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	CODESG[34] Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2021	
19.2. Implantar as adequações propostas no estudo para otimização dos itinerários e setores dos serviços de limpeza urbana (varrição, limpeza e pintura de meios-fios e sarjetas, manutenção de bocas de lobo, dentre outros), além da manutenção de bocas de lobo, contendo as frequências mais viáveis para execução do serviço.	Comitê Intersecretarial	SMOSM	CODESG[34] Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2022 a 2038	
19.3. Verificar e expandir os serviços de serviço de limpeza urbana (varrição, limpeza e pintura de meios-fios e sarjetas, manutenção de bocas de lobo, dentre outros), de acordo com o crescimento da área urbanizada, desde que justificada tecnicamente tal necessidade.	Comitê Intersecretarial	SMOSM	CODESG[34] Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
19.4. Revisão do efetivo de colaboradores atuantes nos serviços de limpeza urbana, de modo a garantir a quantidade de colaboradores adequada para consecução dos serviços.	Comitê Intersecretarial	CODESG[27] SMOSM	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
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.							
20.1. Elaborar estudo para reformulação e otimização dos itinerários e setores de capina e roçada, contendo as frequências mais viáveis para a execução do serviço. *Nota 1: Quando este serviço for executado por terceiros, exigir que seja realizado tais estudos e reformulações pelos mesmos sempre que necessário. Para tanto, isso deve constar nos instrumentos norteadores da contratação como uma das obrigações do contratado.* *Nota 2: Em caso de contratação de equipe habilitada para elaboração de tais estudos dar preferência à contratação associada aos demais estudos de otimização (exemplo: varrição, roteirização de coleta convencional e seletiva) viabilizando economia aos cofres públicos.*	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	CODESG[34] Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2021	
20.2. Implantar as adequações propostas no estudo para reformulação e otimização dos itinerários e setores de capina e roçada, contendo as frequências mais viáveis para a execução do serviço.	Comitê Intersecretarial	SMOSM	CODESG[34] Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2022 a 2038	
20.3. Verificar e expandir o serviço de capina e roçada, de acordo com o crescimento da área urbanizada, desde que justificada tecnicamente tal necessidade.	Comitê Intersecretarial	SMOSM	CODESG[34] Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	

PROGRAMA 5 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E de MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM QUALIDADE À TODOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
20.4. Realizar o serviço de capina e roçada periodicamente em 100% das praças públicas do município.	Comitê Intersecretarial	SMOSM	CODESG[34] Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
20.5. Realizar o serviço de capina e roçada nos canteiros centrais e áreas verdes de logradouros públicos.	Comitê Intersecretarial	SMOSM	CODESG[34] Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
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.							
21.1. Elaborar estudo para reformulação e otimização dos itinerários e setores de corte e poda no município, contendo as frequências mais viáveis para a execução do serviço. *Nota 1: Quando este serviço for executado por terceiros, exigir que seja realizado tais estudos e reformulações pelos mesmos sempre que necessário. Para tanto, isso deve constar nos instrumentos norteadores da contratação como uma das obrigações do contratado.* *Nota 2: Em caso de contratação de equipe habilitada para elaboração de tais estudos dar preferência à contratação associada aos demais estudos de otimização (exemplo: varrição, roteirização de coleta convencional e seletiva) viabilizando economia aos cofres públicos.*	Comitê Intersecretarial	SEMA Terceiros	Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2021	
21.2. Implantar as adequações propostas no estudo para reformulação e otimização dos itinerários e setores de corte poda, contendo as frequências mais viáveis para a execução do serviço.	Comitê Intersecretarial	SEMA	Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2022 a 2038	
21.3. Verificar e expandir o serviço de corte e poda, de acordo com o crescimento da área urbanizada, desde que justificada tecnicamente.	Comitê Intersecretarial	SEMA	Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
21.4. Realizar o serviço de corte e poda periodicamente em 100% das praças públicas do município.	Comitê Intersecretarial	SEMA	Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
21.5. Realizar o serviço de corte e poda nos canteiros centrais e áreas públicas.	Comitê Intersecretarial	SEMA	Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	

PROGRAMA 5 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E de MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM QUALIDADE À TODOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	**RESPONSABILIDADES**					**PRAZO**	**PRIORI-DADE**
	Supervisão e Gerenciamento	**Execução**	**Participação**	**Acompanhamento**	**Regulação e Fiscalização**		
Meta 22 Manter a prestação do serviço de limpeza, lavagem e desinfecção de feiras e eventos de modo a beneficiar toda a comunidade.							
22.1. Realizar o serviço de limpeza, lavagem e desinfecção nos dias posteriores à realização em 100% das feiras livres e eventos públicos no município. *Nota: Esta serviço atualmente (2018) é realizado pela SMOSM, caso este venha a ser executado por terceiros, embasar a contratação com um Termo de Referência específico, bem como, exigir elaboração de Plano de Trabalho por parte da contratada de maneira a buscar viabilizar a prestação de um serviço de melhor qualidade e facilitar a ação fiscalizatória.*	Comitê Intersecretarial	SMOSM	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
Meta 23 Atender/Manter a área rural do município de Guaratinguetá com a coleta convencional de RSD conforme viabilidade.							
23.1. Manter o atendimento do serviço de coleta regular (convencional) de RSD na área rural municipal abrangida. *Nota: Este serviço atualmente funciona através de lixeiras comunitárias localizadas em pontos de maior fluxo e/ou principais acessos de vias rurais, principalmente nas proximidades dos povoados, onde os moradores da zona rural devem dispor periodicamente seus resíduos para posterior coleta. Para que seja viável a prestação do serviço provavelmente essa deva continuar sendo a estratégia adotada.*	Comitê Intersecretarial	SAEG	CODESG[34]	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
23.2. Elaborar estudo para reformulação e otimização dos itinerários de coleta na área rural, contendo as frequências mais viáveis para execução do serviço de coleta de RSD. *Nota: Este estudo deverá prever a instalação de contendores de resíduos em pontos estratégicos de coleta, e se possível integrar Locais de Entrega Voluntária (LEVs), bem como alternativa para coleta dos resíduos neles dispostos, desde que justificado tecnicamente tal necessidade e viabilidade.*	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros	CODESG[34]	CMCSSB	ARSAEG	2021	
23.3. Implantar as adequações propostas no estudo para reformulação e otimização dos itinerários de coleta na área rural, contendo as frequências mais viáveis para execução do serviço de coleta de RSD.	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros	CODESG[34]	CMCSSB	ARSAEG	2022 a 2038	
23.4. Verificar e expandir o serviço de coleta regular (convencional), de modo a atender 100% da área rural do município, de forma que se assegure maior viabilidade econômico-financeira, conforme expansão populacional.	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros	CODESG[34]	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
Meta 24 Normatizar e estabelecer o adequado acondicionamento dos Resíduos Sólidos Urbanos. *Nota: As ações previstas nesta meta necessitam da efetivação de ações de análise, adequação, complementação e convergência do arcabouço legal do município previstas no Programa 2*							
24.1. Avaliar e propor a adequação da legislação municipal quanto a forma adequada de acondicionamento temporário para posterior coleta dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestação de serviços de pequenos e grandes geradores, preferencialmente prevendo as diferentes características das áreas urbanas e rurais (por exemplo: inexistência de calçadas).	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros	CMV Gabinete do Prefeito	CMCSSB	ARSAEG	2019	
24.2. Fiscalizar o cumprimento da legislação municipal quanto à forma adequada de acondicionamento temporário para posterior coleta dos resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestação de serviços de pequenos e grandes geradores.	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros	CODESG[34] Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	

PROGRAMA 5 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E de MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM QUALIDADE À TODOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
24.3. Atingir o percentual de 25% dos pequenos e grandes geradores com o adequado acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares. *Nota: Contar com o apoio da empresa responsável pela coleta no monitoramento desta situação para facilitar a atuação do órgão responsável em termos fiscalizatórios.*	Comitê Intersecretarial	SAEG Gerador	CODESG[34] Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2020	
24.4. Atingir o percentual de 50% dos pequenos e grandes geradores com o adequado acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares. *Nota: Contar com o apoio da empresa responsável pela coleta no monitoramento desta situação para facilitar a atuação do órgão responsável em termos fiscalizatórios.*	Comitê Intersecretarial	SAEG Gerador	CODESG[34] Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2022	
24.5. Atingir o percentual de 75% dos pequenos e grandes geradores com o adequado acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares. *Nota: Contar com o apoio da empresa responsável pela coleta no monitoramento desta situação para facilitar a atuação do órgão responsável em termos fiscalizatórios.*	Comitê Intersecretarial	SAEG Gerador	CODESG[34] Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2024	
24.6. Atingir o percentual de 100% dos pequenos e grandes geradores com o adequado acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares. *Nota: Contar com o apoio da empresa responsável pela coleta no monitoramento desta situação para facilitar a atuação do órgão responsável em termos fiscalizatórios.*	Comitê Intersecretarial	SAEG Gerador	CODESG[34] Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2026	
24.7. Manter o percentual de 100% dos pequenos e grandes geradores com o adequado acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares. *Nota: Contar com o apoio da empresa responsável pela coleta no monitoramento desta situação para facilitar a atuação do órgão responsável em termos fiscalizatórios.*	Comitê Intersecretarial	SAEG Gerador	CODESG[34] Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2027 a 2038	
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.							
25.1. Elaborar estudo para a distribuição espacial dos coletores de resíduos nas vias de maior circulação do município, bem como nos locais estratégicos (praças, igrejas, etc.), considerando as recomendações de segregação de resíduos. *Nota 1: Em caso de contratação de equipe habilitada para elaboração de tais estudos dar preferência à contratação associada aos demais estudos de otimização (exemplo: varrição, roteirização de coleta convencional e seletiva) viabilizando economia aos cofres públicos.* *Nota 2: Este estudo deverá definir qual a distância adequada entre os coletores públicos de resíduos sólidos considerando as características geográficas e socioeconômicas de Guaratinguetá.*	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2020	
25.2. Implantar coletores públicos de resíduos em 100% dos locais estratégicos e em conformidade com a ação 25.1.	Comitê Intersecretarial	SAEG	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2021	
25.3. Implantar coletores públicos de resíduos em 100% das vias de maior circulação e em conformidade com a ação 25.1.	Comitê Intersecretarial	SAEG	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2021	
25.4. Expandir a implantação de coletores em locais estratégicos e nas vias de maior circulação conforme demanda advinda de crescimento do município.	Comitê Intersecretarial	SAEG	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2022 a 2038	

PROGRAMA 5 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E de MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM QUALIDADE À TODOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	**RESPONSABILIDADES**					**PRAZO**	**PRIORI-DADE**
	Supervisão e Gerenciamento	**Execução**	**Participação**	**Acompanhamento**	**Regulação e Fiscalização**		
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.							
26.1. Fiscalizar e cobrar periodicamente as condições e a demanda por veículos coletores de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de prestadores de serviço.	Comitê Intersecretarial	SAEG	CODESG[34]	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
26.2. Adquirir/locar veículos coletores de resíduos sólidos domiciliares, comerciais e de Prestadores de Serviços, conforme a necessidade avaliada a partir da ação 26.1	Comitê Intersecretarial	CODESG[34] Terceiros	SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
26.3. Garantir que os veículos coletores sejam equipados com equipamentos de limpeza (vassourão, pá, enxada, cones de sinalização, entre outros) para uso em ocorrências de espalhamento de resíduos nas vias públicas, bem como oferecer maior segurança laboral aos colaboradores.	Comitê Intersecretarial	SAEG CODESG[34] Terceiros	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
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. *Nota: Inserem-se nestes serviços públicos os de variação; capina; roçada; poda de árvores, dentre outros que compõem a limpeza urbana (de responsabilidade de Poder Público Municipal).*							
27.1. Fiscalizar e cobrar periodicamente as condições e o atendimento à demanda por equipamentos, maquinário e veículos adequados para a prestação dos serviços de limpeza urbana e coleta dos resíduos gerados na prestação destes serviços.	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA SMOSM SMS	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
27.2. Adquirir/locar equipamentos, maquinário e veículos para a prestação dos serviços de limpeza urbana e coleta dos resíduos gerados na prestação destes serviços.	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA SMOSM SMS	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
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.							
28.1. Estruturar um Sistema de Cadastro dos Geradores sujeitos a elaboração de PGRS (públicos e privados) nos termos da Lei, preferencialmente vinculando-o ao Sistema. *Nota: De acordo com o Art. 20, Lei Federal n. 12.305/2012, a elaboração do PGRS é obrigatória para os geradores de: resíduos dos serviços públicos de saneamento básico (RSB); resíduos industriais (RI); resíduos de serviços de saúde (RSS); e resíduos de mineração (RM). Além destes estão sujeitos ao PGRS os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos e resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo Poder Público Municipal; as empresas de construção civil; responsáveis pelos terminais e outras instalações que gerem resíduos dos serviços de transporte (RST); e responsáveis por atividades agrossilvipastoris.*	Comitê Intersecretarial	PMETG Terceiros	SAEG SEMA SMAG SMS SMPCH	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2020	
28.2. Cadastrar 100% dos grandes geradores sujeitos a PGRS devem apresentar tal instrumento junto a PMETG. *Nota: Conforme exposto nas diretrizes, deve ser trabalhado com um mecanismo de auto cadastramento, sucedido de ações fiscalizatórias.*	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA SMAG SMS SMPCH	-	CMCSSB	ARSAEG	2021	

PROGRAMA 5 – SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E de MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS COM QUALIDADE À TODOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
28.3. Implantar o PGRS de 100% dos estabelecimentos públicos do município sujeitos a tal instrumento. *Nota: Cumpre observar que cabe a PMETG cobrar efetivamente a apresentação do PGRS por parte dos estabelecimentos privados sujeitos a tal instrumento, e a este cabe a obrigação de elaborá-lo.*	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA SMAG SMS SMPCH Gerador	-	CMCSSB	ARSAEG	2022	
28.4. Fiscalizar e cobrar que todos os grandes geradores de resíduos sólidos elaborem e implantem o PGRS. *Nota 1: Deve-se prever a manutenção do cadastramento obrigatório de novos empreendimentos sujeitos a PGRS, conforme especificado na ação 28.1.* *Nota 2: Sugere-se que a PMETG passe a exigir a apresentação do PGRS para emissão do "Alvará de Localização" dos empreendimentos em que ele é obrigatório, tais como: hospitais, indústrias, restaurantes, etc., bem como para emissão de certidões de compatibilidade com os regramentos de uso e ocupação do solo, conforme aspectos tratados no Tópico das diretrizes técnicas (Capítulo 4). Frisa-se que a recomendação de condicionar ao Alvará Municipal a apresentação do PGRS tem por finalidade abranger atividades/empreendimentos que se enquadrem como grandes geradores ou sujeitos a elaboração de tal instrumento, mas que não sejam passíveis de licenciamento ambiental.*	SMGGE	SAEG SEMA SMAG SMS SMPCH	Gerador	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	

Fonte: Autores.

5.6 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 ainda assolam grande parte dos municípios brasileiros, propiciando a proliferação de inúmeros vetores de doenças como: ratos, baratas, mosquitos. Ainda, são responsáveis por impactos negativos no solo; nas águas superficiais e subterrâneas; no ar (a decomposição dos resíduos sólidos libera metano, gás do efeito estufa, para 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), tornou-se o principal marco legal voltado aos resíduos sólidos no Brasil, prevendo dentre outras adequações que os municípios adotassem a disposição final ambientalmente correta dos rejeitos, a partir de infraestruturas que deveriam ser implantadas até o prazo esgotado de 2014. Conforme destaca PWC/SELUR/ABLP (2011), a não implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos pode acarretar em danos ambientais passíveis de punição ao Prefeito Municipal por crime ambiental segundo disposto na Lei Federal n. 9.605/1998 (Figura 87).

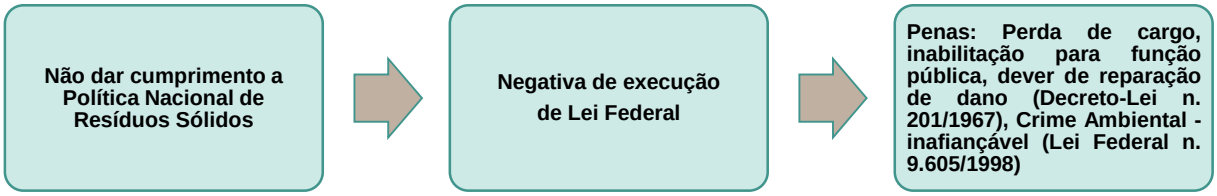


Figura 87 – Penalização do Prefeito Municipal por não cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos.
Fonte: PWC/SELUR/ABLP (2011).

Assim, neste programa serão definidas metas e ações relativas a adequação ambiental de áreas de passivo devido a utilização para destinação/disposição de resíduos sólidos, bem como a outros problemas associados à temática, realizando para isso ações e projetos para:

- Destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos não recuperados oriundos dos domicílios, comércio e prestadores de serviço dispondo-os em aterro sanitário terceirizado ou intermunicipal devidamente licenciado;
- Fomento à implantação e operação de Aterro Sanitário intermunicipal para disposição dos rejeitos e resíduos sólidos não recuperados oriundos dos domicílios, comércio e prestadores de serviço se viável;
- Recuperação e valorização das áreas mapeadas como passivos ambientais oriundos da disposição final de resíduos sólidos.

Ademais, segundo o conjunto de ações necessárias ao atendimento do Programa 6, recomenda-se a formalização de relações intermunicipais para a disposição final de resíduos sólidos, de maneira a buscar atender uma recomendação da Lei n. 12.305/2010 que é benéfica ao município por ensejar em priorização na obtenção de recursos federais. Para tanto este Plano recomenda que sejam utilizados aterros sanitários devidamente licenciados para a disposição final de rejeitos, todavia, podem ser utilizadas outras tecnologias para 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).

Sendo assim, buscando orientar os gestores municipais e os leitores do presente PMGIRS, os itens seguintes apresentam as principais informações do presente Programa, expondo seus principais objetivos, o público alvo, as referências atuais, os indicadores para acompanhamento e mensuração da eficiência e eficácia e o quadro síntese contendo o conjunto de Projetos e Ações, vinculados a Metas específicas. Destaca-se que para cada Ação ou Projeto são explicitadas as responsabilidades e prazos para sua implementação.

5.6.1 Objetivos

Os principais objetivos do Programa 6 – Garantir a Efetivação da Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos Gerados e a Valorização da Atual Área de Passivo são:

- 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; e
- Promover a recuperação e valorização das atuais áreas de disposição irregular de resíduos sólidos.

5.6.2 Público alvo

O público-alvo do presente Programa é toda a comunidade e os gestores municipais, ente regulador e o órgão colegiado.

5.6.3 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 110 a seguir.

Quadro 110 – 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.

5.6.4 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 111, expondo os indicadores pelos quais ocorrerá o monitoramento do Programa 06.

Quadro 111 – 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(1)
Existência de local ambientalmente adequado de destinação de RCC.	Sim / Não	Anual(1)

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

5.6.5 Metas, Projetos e Ações

Este Tópico é apresentado em forma de quadro-síntese (Quadro 112), contendo a descrição das Metas vinculadas ao Programa 6, seguido do conjunto de Projetos e/ou Ações necessárias para o alcance das Metas. Para cada Projeto ou Ação são definidas as responsabilidades na supervisão e gerenciamento, na execução, na participação, no acompanhamento e na regulação e fiscalização, bem como o seu grau de relevância (baixa, média, alta e legal) e seu prazo para execução.

É sugerido que alguns dos Projetos e Ações venham a ser executados por equipe tecnicamente habilitada contratada pela municipalidade, denominados de “Terceiros” neste PMGIRS, a fim de não sobrecarregar o corpo interno com serviços extras em relação à rotina

de trabalho, fator que pode prejudicar tanto o funcionário, quanto a eficiência e qualidade do serviço. Ademais, tal recomendação é feita no sentido de não inflar o quadro municipal de funcionários com especialistas cuja demanda é esporádica, evitando comprometer demasiadamente as receitas do município com folha de pagamento.

Quadro 112 – Metas, projetos e ações referentes ao Programa 6: Garantir a Efetivação da Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos Gerados e a Valorização das Atuais Áreas de Passivo.

PROGRAMA 6 – GARANTIR A EFETIVAÇÃO DA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS GERADOS E A VALORIZAÇÃO DAS ATUAIS ÁREAS DE PASSIVO							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO	EXECUÇÃO	PARTICIPAÇÃO	ACOMPANHAMENTO	REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO		
Meta 29 Destinar adequadamente 100% dos rejeitos e resíduos sólidos não recuperados oriundos de domicílios, comércios e prestadores de serviços.							
29.1. Manter a disposição adequada de 100% dos rejeitos e resíduos sólidos não recuperados gerados nas áreas urbanas e rurais do município em Aterro Sanitário devidamente licenciado.	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros Consorcio	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
29.2. Analisar e considerar a hipótese consorciamento com outros municípios da região para disposição final de resíduos, conforme diretrizes técnicas apresentadas no Produto Diretrizes e Estratégias do PMGIRS, objetivando economicidade na contratação.	Comitê Intersecretarial Gabinete do Prefeito	SAEG SEMA SMGGE SMA	SMJC SMF CODIVAP	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2020	
29.3. Realizar anualmente o requerimento de informações acerca da capacidade de atendimento dos aterros sanitários contratados e/ou realizar estudos para gerar tal informação, de maneira a garantir a disponibilidade de tempo hábil para planejar outra alternativa e/ou providenciar nova contratação para disposição final de RSD e RSC.	Comitê Intersecretarial	SAEG	Vale Soluções Ambientais Ltda.[34] Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
29.4. Elaborar e manter levantamento/cadastro de possíveis alternativas para disposição final dos rejeitos e dos RSD e RSC não recuperados oriundos da coleta regular (convencional).	Comitê Intersecretarial	SAEG	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
29.5. Analisar nas revisões quadrienais do PMGIRS a viabilidade de adoção de alternativa tecnologias para aproveitamento dos resíduos, com geração de energia (valorização/recuperação energética dos resíduos) a partir dos RSD/RSC	Comitê Intersecretarial	Terceiros	SAEG SMOSM SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
Meta 30 Propiciar a destinação ambientalmente adequada dos RSS gerados em estabelecimentos públicos e privados.							
30.1. Elaborar estudo de viabilidade de transferência dos servicos de coleta e transporte de RSS de estabelecimentos publicos e privados[35] para empresa terceirizada que seja devidamente regularizada na CETESB.	Comitê Intersecretarial	SAEG SMS	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2020	
30.2. Readequação da oferta de prestação de serviço de coleta e transporte de RSS dos empreendimentos privados (Santa Casa de Misericórdia de Guaratinguetá e Hospital Frei Galvão), no sentido de firmamente de contrato com previsão de pagamento pelos serviços prestados pela municipalidade ou compensação com possibilidade de ampliação de atendimento para outros estabelecimento, se viavel para a PMETG, mediante cobrança. *Nota: revisar a lei Municipal n. 2.335, de 04 de dezembro de 1991, de acordo com recomendações apresentadas no Subcapítulo 4.5.2.6 (pág.226).*	Comitê Intersecretarial	SMGGE Gabinete do Prefeito SMJC SMA	SAEG SMS	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2020	

35 Os privados diagnosticados referem-se somente aos hospitais Santa Casa de Misericórdia de Guaratinguetá, Frei Galvão e Hospital da EEAR (único que paga pelo serviço prestado).

PROGRAMA 6 – GARANTIR A EFETIVAÇÃO DA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS GERADOS E A VALORIZAÇÃO DAS ATUAIS ÁREAS DE PASSIVO							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	**RESPONSABILIDADES**					**PRAZO**	**PRIORI-DADE**
	SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO	**EXECUÇÃO**	**PARTICIPAÇÃO**	**ACOMPANHAMENTO**	**REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO**		
30.3. Readequação da forma de prestação de serviço de coleta e transporte de RSS (direta, realizada pela SAEG) dos estabelecimentos de saúde até a BASF no sentido de regularização ambiental (emissão de CADRI), caso esta opção continue sendo executada a partir da consecução da ação 30.1.	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros	SEMA SMS	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2020	
30.4. Fiscalizar e cobrar que 100% dos estabelecimentos privados realizem a destinação final ambientalmente adequada dos RSS gerados através de empresas autorizadas e licenciadas para este serviço. *Nota 1: Esta ação é embasada no acompanhamento dos PGRSS (28.4, pág. 462) e na fiscalização dos estabelecimentos privados de saúde.* *Nota 2: Sugere-se que seja realizado um cadastramento das empresas prestadores de serviços relacionados a gestão e gerenciamento de RSS de forma a fomentar a fiscalização de sua atuação no município, cruzando informações com a CETESB para garantir o adequado cumprimento das práticas de manejo.* *Nota 3: A responsabilidade pela adequada execução das ações propostas no PGRSS é de integral responsabilidade do "gerador".*	Comitê Intersecretarial	SMS	SAEG SMICGC	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
30.5. Fomentar o descarte adequado de seringas e medicamentos vencidos de usuários domésticos através de sistema de logística reversa, sensibilizando geradores, comerciantes, revendedores e fabricantes. *Nota 1: Sugere-se que seja articulado junto a SAEG e CETESB para executar esta ação (para a criação e fortalecimento dos sistemas de logística reversa local).*	Comitê Intersecretarial	SMS	SAEG SEMA SMICGC	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
30.6. Promover o tratamento e destinação final ambientalmente adequada das carcaças de animais de pequeno e grande porte, conforme diretrizes e estratégias apresentadas neste PMGIRS. *Nota 1: Observar RDC ANVISA n. 222/2018 e CONAMA n. 358/2005.*	Comitê Intersecretarial	SMS	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
30.7. Promover o tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos RSS oriundos dos estaelecimentos públicos de saúde.	Comitê Intersecretarial	SMS	SAEG SEMA SMICGC	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
30.8. Promover a coleta e tratamento (logística reversa) de medicamentos vencidos na rede pública de saúde, bem como na rede privada.	Comitê Intersecretarial	SMS	SAEG SEMA SMICGC	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
Meta 31 Garantir a destinação ambientalmente adequada dos RI (geradores privados).							
31.1. Contratar empresa autorizada para a coleta e a destinação final ambientalmente adequada dos RI ou elaborar projeto, implantar e licenciar sistemas individuais de tratamento e disposição final ambientalmente adequado. *Nota 1: Em ambas as situações deve ser realizado o acompanhamento do adequado licenciamento ambiental das alternativas adotadas.* *Nota 2: Os custos inerentes à execução desta ação são de integral responsabilidade dos geradores, uma vez que estes são os responsáveis pelo gerenciamento e disposição final ambientalmente adequada destes resíduos.*	-	Gerador	SEMA SMICGC	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
31.2. Fiscalizar se a destinação dos RI está sendo realizada em conformidade com a técnica e com a legislação vigente, inclusive se está adequada ao proposto no PGRS dos estabelecimentos industriais. *Nota 1: Esta ação depende da adequada execução da ação 28.4 (PGRS).*	Comitê Intersecretarial	SEMA CETESB[36]	SAEG SMICGC	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	

[36] A CETESB possui independência em suas atividades, não cabendo a nenhum ente municipal a cobrança pela fiscalização efetiva das indústrias.

PROGRAMA 6 – GARANTIR A EFETIVAÇÃO DA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS GERADOS E A VALORIZAÇÃO DAS ATUAIS ÁREAS DE PASSIVO							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO	EXECUÇÃO	PARTICIPAÇÃO	ACOMPANHAMENTO	REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO		
Meta 32 Propiciar a destinação ambientalmente adequada dos RLU (composto por RCC, RVol e RV).							
32.1. Priorizar a triagem dos RLU para destinação da parcela orgânica apta a ser aproveitada às UCCs a serem instaladas em Guaratinguetá.	Comitê Intersecretarial	SEMA SMOSM	CODESG[34] Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
32.2. Dispor 100% dos RLU e RV não reaproveitáveis em Aterro Sanitário devidamente licenciado.	Comitê Intersecretarial	SEMA SMOSM SEMA	CODESG[34] Terceiros	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
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.							
33.1. Elaborar o Plano de Gerenciamento de Lodos de Estações de Tratamento de Água (ETAs), instaladas no município.	Comitê Intersecretarial	SAEG	-	CMCSSB	ARSAEG	2020	
33.2. Solicitar e fiscalizar o Plano de Gerenciamento de Lodos de Estações de Tratamento de Esgotos (ETEs), instaladas no município.	SAEG	CETESB[36]	Guaratinguetá Saneamento[37]	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
33.3. Exigir tratamento dos lodos gerados nas ETA e ETEs do município, conforme suas características e do tratamento utilizado para fase líquida, previamente à disposição final ambientalmente adequada.	Comitê Intersecretarial	SAEG CETESB[36]	Guaratinguetá Saneamento[37]	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
33.4. Dispor 100% dos lodos gerados nas ETA e ETEs do município, após tratamento prévio, em local ambientalmente adequado.	SAEG	SAEG Guaratinguetá Saneamento	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
33.5. Fiscalizar a forma de descarte de lodos de ETA e ETEs adotados pela empresa responsável pelo esgotamento sanitário do município (Terceiros).	Comitê Intersecretarial	CETESB[36]	SAEG Guaratinguetá Saneamento[37]	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
33.6. Fomentar o desenvolvimento e adoção de tecnologias para redução na geração de lodo e destinações alternativas (utilização como matéria-prima em outros processos – adubos orgânicos, substratos, tijolos cerâmicos, concretos, etc.).	Comitê Intersecretarial	SAEG Guaratinguetá Saneamento[37]	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
Meta 34 Monitorar e combater os locais de disposição irregular de resíduos sólidos.							
34.1. Fiscalizar locais com acúmulo inadequado de resíduos sólidos.	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA SMOSM SMSMU SMPCH SMAG SMS	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
34.2. Notificar, autuar e multar os proprietários de terrenos com acúmulo de resíduos sólidos.	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
34.3. Fazer cumprir o idealizado na ação 9.11 (Atualizar a Lei Municipal n. 3.978/2007, de acordo com o planejamento proposto para os RCC e RVol.)	Comitê Intersecretarial	SMOSM SAEG	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	

[37] Refere-se a uma Parceria Público-Privada (PPP) que pode ser alterada ao longo do horizonte de planejamento.

PROGRAMA 6 – GARANTIR A EFETIVAÇÃO DA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DOS REJEITOS GERADOS E A VALORIZAÇÃO DAS ATUAIS ÁREAS DE PASSIVO							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	SUPERVISÃO E GERENCIAMENTO	EXECUÇÃO	PARTICIPAÇÃO	ACOMPANHAMENTO	REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO		
34.4. Mapear locais mais vulneráveis ao acúmulo inadequado de resíduos sólidos.	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA SMOSM SMSMU SMPCH SMAG SMS	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
34.5. Promover pelo menos uma vez ao ano, preferencialmente no período que antecede as chuvas, o mutirão de limpeza.	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA SMOSM SMSMU SMAG SMS	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
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).							
35.1. Executar as ações previstas no Plano de encerramento do antigo depósito de resíduos sólidos domiciliares e aterro de inertes do município de Guaratinguetá e demais estudos para recuperação e valorização da área que encontra-se encerrada.	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
35.2. Monitorar a área do antigo depósito de resíduos sólidos domiciliares e aterro de inertes do município de Guaratinguetá de disposição final de resíduos sólidos conforme exigências do órgão ambiental competente.	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
Meta 36 Recuperar, monitorar e valorizar as atuais áreas de disposição final de Resíduos da Construção Civil (RCC) (“bota foras”, considerados áreas de passivo).							
36.1. Gerenciar adequadamente a área de triagem de RCC situada na usina de asfalto (Parque Santa Luzia) para que não torne um ambiente de disposição final inadequado.	Comitê Intersecretarial	SMOSM	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
36.2. Monitorar as áreas de disposição final de resíduos da construção civil, conforme exigências do órgão ambiental competente e apresentar os relatórios de monitoramento ao Órgão Ambiental competente.	Comitê Intersecretarial	SMOSM	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
36.3. Elaborar planejamento da recuperação de área de passivo, a exemplo a área situada ao lado do condomínio Flamboyant e nos fundos da sede da CODESG.	Comitê Intersecretarial	SMOSM SEMA CODESG	-	CMCSSB	ARSAEG	2019	
36.4. Recuperar a área de passivo situada ao lado do condomínio Flamboyant e nos fundos da sede da CODESG.	Comitê Intersecretarial	SMOSM SEMA CODESG	-	CMCSSB	ARSAEG	2020	
36.5. Efetivar a fiscalização de disposição inadequada de resíduos (comumente RVol e RCC) em terrenos baldios, de modo a penalizar os responsáveis pelo dano ambiental que comumente acaba recaindo sobre a PMETG	Comitê Intersecretarial	SEMA SMOSM SMAG SAEG	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
36.6. Cadastramento e fiscalização de transportadores de RCC, conforme a Lei Municipal n. 3.978/2007 e em consonancia com o SIGRS-GUARATINGUETÁ proposto neste PMGIRS.	Comitê Intersecretarial	SEMA SMOSM SMAG SAEG	-	CMCSSB	ARSAEG	2020	

Fonte: Autores.

5.7 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 88).

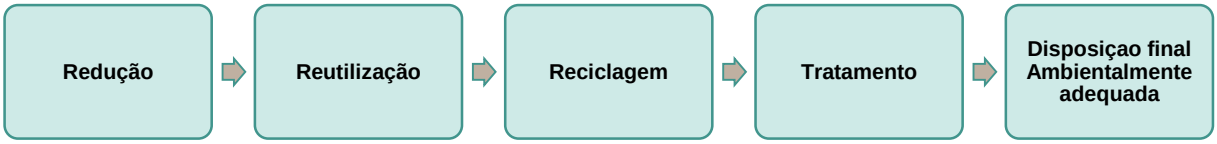


Figura 88 – Ordem de prioridade das ações de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos segundo a PNRS.
Fonte: Autores.

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 passiveis 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 abranjam os resíduos cujo sistema de logística reversa não esteja implementado e /ou cujas ações não estejam sendo efetivas em âmbito municipal. Além de fomentar inciativas 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[38] (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,

38 *Ecodesign*: é todo processo que contempla os aspectos ambientais onde o objeto principal é projetar ambientes, desenvolver produtos e executar serviços que de alguma maneira irão reduzir o uso dos recursos não-renováveis ou ainda minimizar o impacto ambiental dos mesmos durante seu ciclo de vida. Isto significa reduzir a geração de resíduos e economizar custos de disposição final (MMA, 2009).

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 (pág. 95). 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 referem-se 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 5.9, pág. 496), 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.

5.7.1 Objetivos

Os principais objetivos do “Programa 7 – Redução, Reutilização e Reciclagem” são:

- 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); e
- 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.

5.7.2 Público alvo

O público-alvo do presente programa é 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.

5.7.3 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 113 a seguir.

Quadro 113 – 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 munícipes)
	Resíduos de óleos comestíveis	Existente (Projeto Cata-Óleo no Ecoponto Municipal e na empresa privada empresa Guará Óleo)

Fonte: Autores.

5.7.4 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 114, expondo os indicadores pelos quais ocorrerá o monitoramento do Programa 7.

Quadro 114 – 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(1)
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(1)
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(1)
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(1)
Existência de Ecopontos licenciados em operação	Sim/Não	Anual(1)
Existência de Locais de Entrega Voluntária (LEVs)	Sim/Não	Anual(1)

INDICADOR	UNIDADE	FREQUÊNCIA DE CÁLCULO
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: (1) Após a implementação destes mecanismos deve-se acompanhar a sua eficiência e/ou ineficiência.

5.7.5 Metas, Projetos e Ações

Este Tópico é apresentado em forma de quadro-síntese (Quadro 115) contendo a descrição das metas vinculadas ao “Programa 7”, seguido do conjunto de projetos e/ou ações necessárias para o alcance das metas. Para cada projeto ou ação são definidas as responsabilidades na supervisão e gerenciamento, na execução, na participação, no acompanhamento e na regulação e fiscalização, bem como o seu grau de relevância (baixa, média, alta e legal) e seu prazo para execução.

É sugerido que alguns dos Projetos e Ações venham a ser executados por equipe tecnicamente habilitada contratada pela municipalidade, denominados de “Terceiros” neste PMGIRS, a fim de não sobrecarregar o corpo interno com serviços extras em relação à rotina de trabalho, fator que pode prejudicar tanto o funcionário, quanto a eficiência e qualidade do serviço. Ademais, tal recomendação é feita no sentido de não inflar o quadro municipal de funcionários com especialistas cuja demanda é esporádica, evitando comprometer demasiadamente as receitas do município com folha de pagamento.

Quadro 115 – Programa 7: Redução, Reutilização e Reciclagem.

PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
Meta 37 Recuperar os materiais recicláveis (resíduos secos) gerados anualmente no município em: • *Recuperar 3,20% até 2021;* • *Recuperar 9,14% até 2026;* • *Recuperar 14,04% até 2030;* • *Recuperar 18,85% até 2034; e* • *Recuperar 23,23% até 2038.* *Nota 1: O planejamento foi estruturado de forma a promover a gradativa melhoria da efetividade do sistema, sempre buscando promover a utilização potencial das estruturas provisionadas no Capítulo 4 (pág. 95), considerando as projeções de geração e recuperação apresentadas no Capítulo 3 (pág. 51). Entretanto é sabido que tais metas podem não ser alcançadas e, portanto, nas revisões do PMGIRS deve-se atentar aos índices alcançados (conhecidos a partir do monitoramento da execução do PMGIRS) para o estabelecimento das novas metas, prezando pela coerência baseada em um sólido histórico registrado.*							
37.1. Elaborar/atualizar o Programa de Coleta Seletiva com conteúdo capaz de orientá-lo em termos executivos e estruturais minuciosamente. *Nota 1: Buscar com o Programa de Coleta Seletiva sanar algumas falhas e/ou aperfeiçoar pontos específicos do sistema atual, tais como: setorização/roteirização de coleta; formas de coleta (LEVs, PaP, dentre outras); orientar a correta segregação e acondicionamento temporário, observando o exposto no Capítulo 4 (pág. 95).*	Comitê Intersecretarial	SAEG	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2021	
37.2. Manter o serviço de coleta seletiva do modo como é realizado atualmente, até que seja elaborado/atualizado o Programa de Coleta Seletiva.	Comitê Intersecretarial	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas SAEG	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2021	
37.3. Ampliar e manter a coleta seletiva porta-a-porta em 73% da zona urbana do município.	Comitê Intersecretarial	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas SAEG	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2022	
37.4. Ampliar e manter a coleta seletiva porta-a-porta para 100% dos domicílios do município.	Comitê Intersecretarial	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas SAEG	-	CMCSSB	ARSAEG	2023 a 2038	
37.5. Instalar 25 LEVs de resíduos recicláveis distribuídos nas Bacias de Captação de Resíduos (ver Capítulo 4 , pág. 95): • *Bacia 01 (1 LEV);* • *Bacia 02 (1 LEV),* • *Bacia 05 (1 LEV);* • *Bacia 07 (1 LEV);* • *Bacia 09 (1 LEV);* • *Bacia 10 (1 LEV);* • *Bacia 11 (2 LEVs);* • *Bacia 12 (1 LEV);* • *Bacia 13 (2 LEVs);* • *Bacia 14 (1 LEV);* • *Bacia 15 (3 LEVs);* • *Bacia 16 (3 LEVs);*	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros	SEMA Organizações de catadores e/ou associações formalizadas SMF	CMCSSB	ARSAEG	2021	

PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
• *Bacia 17 (1 LEV);* • *Bacia 19 (1 LEV);* • *Bacia 20 (1 LEV);* • *Bacia 23 (1 LEV);* • *Bacia 25 (1 LEV);* • *Bacia 26 (1 LEV);* • *Bacia 27 (1 LEV).* *Nota: Sugere-se considerar no projeto a instalação de placas de sinalização de trânsito orientando à localização dos LEVs.*							
37.6. Realizar as ampliações na capacidade de captação de materiais recicláveis dos LEVs instalados através da implementação de novos dispositivos de armazenamento, totalizando 48 LEVs (pormenores no Capítulo 4 , pág. 95), distribuidos da seguinte forma: • *Bacia 01 (1 LEV);* • *Bacia 02 (1 LEV),* • *Bacia 03 (1 LEV);* • *Bacia 05 (2 LEVs);* • *Bacia 07 (1 LEV);* • *Bacia 08 (1 LEV);* • *Bacia 09 (3 LEVs);* • *Bacia 10 (2 LEVs);* • *Bacia 11 (3 LEVs);* • *Bacia 12 (1 LEV);* • *Bacia 13 (4 LEVs);* • *Bacia 14 (4 LEVs);* • *Bacia 15 (5 LEVs);* • *Bacia 16 (5 LEVs);* • *Bacia 17 (1 LEV);* • *Bacia 19 (2 LEVs);* • *Bacia 20 (3 LEVs);* • *Bacia 21 (1 LEV);* • *Bacia 22 (1 LEV);* • *Bacia 23 (2 LEVs);* • *Bacia 25 (1 LEV);* • *Bacia 26 (1 LEV);* • *Bacia 27 (2 LEVs).* *Nota: Sugere-se considerar no projeto a instalação de placas de sinalização de trânsito orientando à localização dos LEVs.*	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros	SEMA Organizações de catadores e/ou associações formalizadas SMF	CMCSSB	ARSAEG	2027	
37.7. Realizar as ampliações na capacidade de captação de materiais recicláveis dos LEVs instalados através da implementação de novos dispositivos de armazenamento, até se atingir a plena capacidade projetada para o sistema: 69 LEVs (pormenores no Capítulo 4 , pág. 95), distribuidos da seguinte forma:	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros	SEMA Organizações de catadores e/ou associações formalizadas	CMCSSB	ARSAEG	2033	

PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
• *Bacia 01 (3 LEVs);* • *Bacia 02 (2 LEVs),* • *Bacia 03 (2 LEVs);* • *Bacia 05 (3 LEVs);* • *Bacia 06 (1 LEV)* • *Bacia 07 (1 LEV);* • *Bacia 08 (1 LEV);* • *Bacia 09 (3 LEVs);* • *Bacia 10 (2 LEVs);* • *Bacia 11 (6 LEVs);* • *Bacia 12 (2 LEVs);* • *Bacia 13 (4 LEVs);* • *Bacia 14 (6 LEVs);* • *Bacia 15 (7 LEVs);* • *Bacia 16 (6 LEVs);* • *Bacia 17 (1 LEV);* • *Bacia 18 (1 LEV);* • *Bacia 19 (4 LEVs);* • *Bacia 20 (3 LEVs);* • *Bacia 21 (2 LEVs);* • *Bacia 22 (2 LEVs);* • *Bacia 23 (2 LEVs);* • *Bacia 25 (1 LEVs);* • *Bacia 26 (1 LEV);* • *Bacia 27 (3 LEVs).* *Nota: Sugere-se considerar no projeto a instalação de placas de sinalização de trânsito orientando à localização dos LEVs.*			SMF				
37.8. Operacionalizar os LEVs previstos nas ações 37.5, 37.6 e 37.7 e realizar a manutenção periódica, conforme critérios elucidados no Capítulo 4.	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros	SEMA Organizações de catadores e/ou associações formalizadas SMF	CMCSSB	ARSAEG	2021 a 2038	
37.9. Instalar 5 LEVs em pontos estratégicos dos povoados e demais núcleos urbanos do município. De acordo com a seguinte distribuição: • *Colônia do Piagui (1 LEV);* • *João Daniel (1 LEV);* • *Pedrinhas (1 LEV);* • *Rocinha (1 LEV); e* • *Engenho d'água (1 LEV).* *Nota: Sugere-se considerar no projeto a instalação de placas de sinalização de trânsito orientando à localização dos LEVs.*	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros	SEMA Organizações de catadores e/ou associações formalizadas SMF	CMCSSB	ARSAEG	2020	

PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
37.10. Operar e manter os 5 LEVs nos pontos estratégicos dos povoados citados na ação 37.9.	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
37.11. Realizar a fiscalização periódica (mensal) das condições estruturais dos LEVs (local e dispositivos), visando garantir o pleno funcionamento destas estruturas durante o horizonte de planejamento.	Comitê Intersecretarial	SAEG	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas	CMCSSB	ARSAEG	2021 a 2038	
37.12. Substituir os LEVs e/ou dispositivos que apresentarem problemas.	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas SEMA SMF	CMCSSB	ARSAEG	2021 a 2038	
37.13. Realizar campanhas de divulgação dos locais onde foram instalados os LEVs, orientando a forma de utilização destas estruturas (materiais recebíveis, horário de funcionamento, etc.).	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA	-	CMCSSB	ARSAEG	2021 a 2038	
37.14. Desenvolver as ações de educação ambiental e sensibilização da população incentivando a entrega voluntária de materiais recicláveis nos LEVs, visando a melhoria das taxas de adesão e de correta segregação.	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA SME	-	CMCSSB	ARSAEG	2021 a 2038	
37.15. Implementar as alterações no sistema de coleta seletiva propostas pelo PCS (ação 37.1) no serviço de coleta seletiva na modalidade PaP (setorização/roteirização da coleta).	Comitê Intersecretarial	SAEG	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
37.16. Realizar campanhas de divulgação dos itinerários da coleta seletiva na modalidade PaP e orientações gerais para correta participação.	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
37.17. Fiscalizar os veículos utilizados para recolher os materiais da coleta seletiva através da modalidade PaP e nos LEVs.	Comitê Intersecretarial	ARSAEG	-	CMCSSB	-	2019 a 2038	
37.18. Manutenção e expansão das iniciativas de separação dos resíduos sólidos pelos órgãos e entidades da administração pública (A3P).	Comitê Intersecretarial	Todas secretarias	-	CDESG	-	2019 a 2038	
37.19. Elaborar o Projeto Executivo de ampliação e/ou modernização da Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos (UTR) que atende a Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, para recebimento dos resíduos coletados oriundos de domicílios, comércios e prestadores de serviços, preferencialmente.	Comitê Intersecretarial	SAEG PMETG Terceiros	SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2020	
37.20. Ampliação e modernização da UTR que atende a Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, conforme previsto na ação 37.19.	Comitê Intersecretarial	SAEG PMETG Terceiros	SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
37.21. Garantir a plena operação da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.	Comitê Intersecretarial	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
37.22. Monitorar o galpão das UTRs, conforme os indicadores previstos neste PMGIRS, apresentar os Relatórios de Monitoramento junto a SAEG.	Comitê Intersecretarial	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas	SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
37.23. Alimentar o SIGRS-GUARATINGUETÁ com as informações geradas na UTR.	Comitê Intersecretarial	SAEG	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	

PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
37.24. Priorizar/Manter a operação da UTR por organizações de catadores de materiais recicláveis estabelecidas no município, atendendo ao estabelecido no contrato/acordo de prestação de serviço.	Comitê Intersecretarial	SAEG PMETG	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
Meta 38 Reduzir a parcela orgânica destinada à disposição final no município, considerando o planejamento escalonado a seguir: • *Reduzir em 0,25% a parcela orgânica destinada à disposição final no município até 2023.* • *Reduzir em 0,77% a parcela orgânica destinada à disposição final no município até 2025.* • *Reduzir em 1,10% a parcela orgânica destinada à disposição final no município até 2032.* • *Reduzir em 1,68% a parcela orgânica destinada à disposição final no município até 2038.*							
38.1. Elaborar o Programa de Compostagem Comunitária do Município, visando implementar um projeto-piloto para posterior expansão. *Nota: Analisar a possibilidade de integração deste programa com o projeto PHE – Horta Educativa.*	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros	SEMA SMAG	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2020	
38.2. Fomentar a adesão ao Programa de Compostagem Comunitária Municipal, ampliando o público conforme a expansão do sistema de compostagem no município. *Nota: O Poder Público Municipal não pode assumir a responsabilidade sobre a geração dos orgânicos de grandes geradores e/ou geradores responsáveis por seus resíduos sólidos, mas cabe a municipalidade incentivá-los a adotar práticas de compostagem.*	Comitê Intersecretarial	SAEG	SEMA SMAG	CMCSSB	ARSAEG	2021 a 2038	
38.3. Fase 1 – Programa de Compostagem Comunitária: Elaborar o Projeto Executivo para implantação de Unidades de Compostagem Comunitárias (UCCs) em parceria com a EEAR, conforme diretrizes apresentadas nas prospectivas técnicas. *Nota: O projeto Executivo para implantação das UCCs deverá ser realizado previamente a instalação de cada uma das UCCs, portanto, seguindo o escalonamento a seguir:* • *Projeto Executivo da Módulo 1 (deverá entrar em operação em 2023);* • *Projeto Executivo da Módulo 2 (deverá entrar em operação em 2024); e* • *Projeto Executivo do Módulo 3 (deverá entrar em operação em 2025).*	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros	SEMA SMAG EEAR	CMCSSB	ARSAEG	2021	
38.4. Fase 1 – Programa de Compostagem Comunitária: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental da UCCs (módulos 1, 2 e 3, de acordo com a ação 38.3), conforme orientado pelo Órgão Ambiental responsável pelo licenciamento.	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros	SEMA SMAG	CMCSSB	ARSAEG	2022	
38.5. Fase 1 – Programa de Compostagem Comunitária: Requerer junto ao Órgão Ambiental competente as Licenças Ambientais (LP, LI e LO) para a UCCs UCC (3 módulos, de acordo com a ação 38.3)	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2022	
38.6. Fase 1 – Programa de Compostagem Comunitária: Implantar as UCCs (3 módulos, de acordo com a ação 38.3).	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2023 a 2025	
38.7. Fase 1 – Programa de Compostagem Comunitária: Operar as UCCs (3 módulos, de acordo com a ação 38.3).	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2023 a 2038	
38.8. Fase 2 – Programa de Compostagem Comunitária: Elaborar o Projeto Executivo para implantação de novas Unidades de Compostagem Comunitárias (UCCs), de acordo com o cronograma listado abaixo: • *Projeto Executivo da Módulo 4 (deverá entrar em operação em 2032);* • *Projeto Executivo da Módulo 5 (deverá entrar em operação em 2033); e* • *Projeto Executivo da Módulo 6 (deverá entrar em operação em 2034).*	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros	SEMA SMAG	CMCSSB	ARSAEG	2030	

PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
Nota: Sugere que esta seja as UCCs sejam implantadas na região do condomínio Flamboyant							
38.9. Fase 2 – Programa de Compostagem Comunitária: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental das UCCs (módulos 4, 5 e 6, de acordo com a ação 38.8), conforme orientado pelo Órgão Ambiental responsável pelo licenciamento.	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros	SEMA SMAG	CMCSSB	ARSAEG	2031	
38.10. Fase 2 – Programa de Compostagem Comunitária: Requerer junto ao Órgão Ambiental competente as Licenças ou Autorização Ambiental para as UCCs (módulos 4, 5 e 6, de acordo com a ação 38.8).	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2031	
38.11. Fase 2) – Programa de Compostagem Comunitária: Implantar as UCCs (módulos 4, 5 e 6, de acordo com a ação 38.8).	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2032 a 2034	
38.12. Fase 2 – Programa de Compostagem Comunitária: Operar as UCCs (módulos 4, 5 e 6, de acordo com a ação 38.8).	Comitê Intersecretarial	SAEG Terceiros	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2032 a 2038	
38.13. Monitorar as UCCs conforme previsto nos estudos elaborados e apresentar os relatórios de monitoramento ao Órgão Ambiental competente, conforme exigido nas condicionantes da Licença de Operação.	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA	-	CMCSSB	ARSAEG	2023 a 2038	
38.14. Monitorar os índices de recuperação obtidos nas UCCs (Fase 1 e Fase 2) para embasar a tomada de decisões acerca da ampliação do projeto, além de fornecer subsídios para análise de viabilidade de ampliação dos módulos das UCCs já instaladas.	Comitê Intersecretarial	SAEG	-	CMCSSB	ARSAEG	2023 a 2038	
38.15. Fomentar a adoção de tecnologia de compostagem na área rural através de cursos de capacitação e instrução da comunidade.	Comitê Intersecretarial	SMAG	SAEG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2023 a 2038	
38.16. Incentivar a implantação e manutenção de soluções coletivas de compostagem associadas à agricultores e horticultores inseridos ou próximos da área urbana do município, prevendo o recebimento de resíduos orgânicos de parcela da comunidade localizada nas proximidades.	Comitê Intersecretarial	SMAG	SAEG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
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.							
39.1. Promover a correta segregação dos Resíduos da Construção Civil em 100% das obras públicas.	Comitê Intersecretarial	SMOSM	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
39.2. Segregar os RCC gerados em obras privadas.	Comitê Intersecretarial	Gerador	SEMA SMPCH	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
39.3. Elaborar Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC) em consonância com este Plano, atendendo ao conteúdo mínimo preconizado nas resoluções CONAMA n. 448/2012 e n. 307/2002. *Nota 1: Este instrumento de planejamento deve abranger a reciclagem/reaproveitamento dos RCC, RVol e outras tipologias de resíduos gerados comumente em obras civis, instituindo concessão de benefícios e/ou incentivos fiscais para estimular sua execução.* *Nota 2: As campanhas de educação ambiental voltadas a orientação da população devem ser parte integrante deste instrumento de planejamento.* *Nota 3: Os materiais recuperados não devem ser utilizados em obras estruturais, a menos que a prática seja autorizada em normas técnicas específicas baseadas em padrões de resistência.*	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SMPCH	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2021	
39.4. Fiscalização dos grandes geradores de RCC de forma a verificar o cumprimento do PMGRCC previsto na ação 39.3.	Comitê Intersecretarial	SMPCH	SEMA SMOSM	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	

PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
39.5. Divulgar a disponibilidade de materiais para aterramento oriundos do beneficiamento dos RCC incentivando e facilitando o uso.	Comitê Intersecretarial	SMOSM	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
39.6. Fomentar e realizar o reaproveitamento dos RCC beneficiados como agregado em obras públicas não estruturais, tais como revestimentos primário de estradas vicinais e ruas da área rural, ciclovias, calçadas, dentre outros.	Comitê Intersecretarial	SMOSM SMPCH	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
39.7. Fase 1 - Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar o Projeto Executivo de implantação dos Ecopontos (4 unidades do total de 16 previstos até o final de horizonte do PMGIRS) nas Bacias de Captação: • *Bacia de Captação 03 (deve entrar em operação em 2021);* • *Bacia de Captação 06 (deve entrar em operação em 2021);* • *Bacia de Captação 11 (deve entrar em operação em 2021); e* • *Bacia de Captação 13 (deve entrar em operação em 2021).* *Nota 1: Sugere-se que seja adotado um projeto padrão a ser aplicado inicialmente em modelo piloto e posteriormente replicado, seguindo as expansões propostas neste PMGIRS.* *Nota 2: Sugere-se que os dois primeiros Ecopontos serão implantados nos locais que atualmente (2018) são conhecidos como PEVs CECAP e São Francisco, os demais serão alocados.* *Nota 3: Sugere-se considerar no projeto a instalação de placas de sinalização de trânsito orientando à localização dos Ecopontos.*	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2020	
39.8. Fase 1 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental dos Ecopontos previstos na ação 39.7.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2020	
39.9. Fase 1 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Requerer junto ao Órgão Ambiental competente as Licenças Ambientais (LP, LI e LO) dos Ecopontos previstos na ação 39.7.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2020	
39.10. Fase 1 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Implantar os Ecopontos, conforme Projeto Executivo previsto na ação 39.7.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2021	
39.11. Fase 1 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar os 4 Ecopontos previstos na ação 39.7.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2021 a 2038	
39.12. Fase 2 - Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar o Projeto Executivo de implantação dos Ecopontos (2 novas unidades do total de 16 previstos até o final de horizonte do PMGIRS), nas Bacias de Captação: • *Bacia de Captação 12 (deve entrar em operação em 2023); e* • *Bacia de Captação 14 (deve entrar em operação em 2023).*	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2021	
39.13. Fase 2 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental dos Ecopontos previstos na ação 39.12.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2022	
39.14. Fase 2 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Requerer junto ao Órgão Ambiental competente as Licenças Ambientais (LP, LI e LO) para os Ecopontos previstos na ação 39.12.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2022	
39.15. Fase 2 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Implantar os Ecopontos, conforme Projeto Executivo previsto na ação 39.12.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2023	

PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
39.16. Fase 2 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar os 2 novos Ecopontos previstos na ação 39.12.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2023 a 2038	
39.17. Fase 3 - Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar o Projeto Executivo de implantação dos Ecopontos (3 novas unidades do total de 16 previstos até o final de horizonte do PMGIRS) nas Bacias de Captação: • *Bacia de Captação 10 (deve entrar em operação em 2025);* • *Bacia de Captação 19 (deve entrar em operação em 2025).; e* • *Bacia de Captação 20 (deve entrar em operação em 2025).* *Nota: Sugere-se considerar no projeto a instalação de placas de sinalização de trânsito orientando à localização dos Ecopontos.*	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2023	
39.18. Fase 3 – Rede de Ecopontos: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental dos Ecopontos previstos na ação 39.17.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2024	
39.19. Fase 3 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Requerer junto ao Órgão Ambiental competente as Licenças Ambientais (LP, LI e LO) para os Ecopontos previstos na ação 39.17.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2024	
39.20. Fase 3 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Implantar os Ecopontos, conforme Projeto Executivo previsto na ação 39.17	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2025	
39.21. Fase 3 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar os 3 novos Ecopontos previstos na ação 39.17.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2025 a 2038	
39.22. Fase 4 - Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar o Projeto Executivo de implantação de 1 Ecoponto na Bacia de Captação 07 (deve entrar em operação em 2027).	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2025	
39.23. Fase 4 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental do Ecoponto previsto na ação 39.22.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2026	
39.24. Fase 4 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Requerer junto ao Órgão Ambiental competente as Licenças Ambientais (LP, LI e LO) para o Ecoponto previsto na ação 39.22.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2026	
39.25. Fase 4 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Implantar o Ecoponto, conforme Projeto Executivo previsto na ação 39.22.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2027	
39.26. Fase 4 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar o Ecoponto previsto na ação 39.22.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2027 a 2038	

PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
39.27. Fase 5 - Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar o Projeto Executivo de implantação dos Ecopontos (2 novas unidades do total de 16 previstos até o final de horizonte do PMGIRS) nas Bacias de Captação: • *Bacia de Captação 15 (deve entrar em operação em 2029); e* • *Bacia de Captação 16 (deve entrar em operação em 2029).* *Nota: Sugere-se considerar no projeto a instalação de placas de sinalização de trânsito orientando à localização dos Ecopontos.*	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2027	
39.28. Fase 5 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental dos Ecopontos previstos na ação 39.27.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2028	
39.29. Fase 5 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Requerer junto ao Órgão Ambiental competente as Licenças Ambientais (LP, LI e LO) para os Ecopontos previstos na ação 39.27.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2028	
39.30. Fase 5 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Implantar os Ecopontos, conforme Projeto Executivo previsto na ação 39.27.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2029	
39.31. Fase 5 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar os 2 novos Ecopontos previstos, sendo estes referentes as Bacias de Captação: Bacia 15; e Bacia 16.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2029 a 2038	
39.32. Fase 6 - Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar o Projeto Executivo de implantação dos Ecopontos (2 novas unidades do total de 16 previstos até o final de horizonte do PMGIRS) nas Bacias de Captação: • *Bacia de Captação 17 (deve entrar em operação em 2031); e* • *Bacia de Captação 27 (deve entrar em operação em 2031).* *Nota: Sugere-se considerar no projeto a instalação de placas de sinalização de trânsito orientando à localização dos Ecopontos.*	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2029	
39.33. Fase 6 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental dos Ecopontos previstos na ação 39.32.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2030	
39.34. Fase 6 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Requerer junto ao Órgão Ambiental competente as Licenças Ambientais (LP, LI e LO) para os Ecopontos previstos na ação 39.32.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2030	
39.35. Fase 6 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Implantar os Ecopontos, conforme Projeto Executivo previsto na ação 39.32.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2031	
39.36. Fase 6 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar os 2 novos Ecopontos previstos na ação 39.32.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2031 a 2038	
39.37. Fase 7 - Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar o Projeto Executivo de implantação dos Ecopontos (2 novas unidades do total de 16 previstos até o final de horizonte do PMGIRS) nas Bacias de Captação: • *Bacia de Captação 21 (deve entrar em operação em 2035); e*	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2033	

PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
• *Bacia de Captação 26 (deve entrar em operação em 2035).* *Nota: Sugere-se considerar no projeto a instalação de placas de sinalização de trânsito orientando à localização dos Ecopontos.*							
39.38. Fase 7 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental dos Ecopontos previstos na ação 39.37.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2034	
39.39. Fase 7 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Requerer junto ao Órgão Ambiental competente as Licenças Ambientais (LP, LI e LO) dos Ecopontos previstos na ação 39.37.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2034	
39.40. Fase 7 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Implantar os Ecopontos, conforme Projeto Executivo previsto na ação 39.37.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2035	
39.41. Fase 7 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar os 2 novos Ecopontos previstos na ação 39.37.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2035 a 2038	
39.42. Fase 1 - Rede de Ecopontos nos povoados com abrangência da zona rural: Elaborar o Projeto Executivo de implantação de 1 Ecoponto de 2 previstos até o final de horizonte deste PMGIRS no povoado da Rocinha (deve entrar em operação em 2024).	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SMAG SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2022	
39.43. Fase 1 – Rede de Ecopontos nos povoados com abrangência da zona rural: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental do Ecoponto previsto na ação 39.42.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SMAG SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2023	
39.44. Fase 1 – Rede de Ecopontos nos povoados com abrangência da zona rural: Requerer junto ao Órgão Ambiental competente as Licenças Ambientais (LP, LI e LO) do Ecoponto previsto na ação 39.42.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SMAG SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2023	
39.45. Fase 1 – Rede de Ecopontos nos povoados com abrangência da zona rural: Implantar os Ecopontos, conforme Projeto Executivo previsto na ação 39.42.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SMAG SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2024	
39.46. Fase 1 – Rede de Ecopontos nos povoados com abrangência da zona rural: Operar o Ecoponto previstos na ação 39.42.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SMAG SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2024 a 2038	
39.47. Fase 2 - Rede de Ecopontos nos povoados com abrangência da zona rural: Elaborar o Projeto Executivo de implantação de 1 Ecoponto de 2 previstos até o final de horizonte deste PMGIRS no povoado das Pedrinhas (deve entrar em operação em 2033). *Nota: Sugere-se considerar no projeto a instalação de placas de sinalização de trânsito orientando à localização dos Ecopontos.*	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SMAG SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2031	
39.48. Fase 2 – Rede de Ecopontos nos povoados com abrangência da zona rural: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental do Ecoponto previsto na ação 39.47.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SMAG SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2032	
39.49. Fase 2 – Rede de Ecopontos nos povoados com abrangência da zona rural: Requerer junto ao Órgão Ambiental competente as Licenças Ambientais (LP, LI e LO) do Ecoponto previsto na ação 39.47.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SMAG SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2032	
39.50. Fase 2 – Rede de Ecopontos nos povoados com abrangência da zona rural: Implantar os Ecopontos, conforme Projeto Executivo previsto na ação 39.47.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SMAG SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2033	
39.51. Fase 2 – Rede de Ecopontos nos povoados com abrangência da zona rural: Operar o Ecoponto previstos na ação 39.47.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SMAG SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2033 a 2038	

PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
39.52. Realizar campanhas de divulgação dos locais onde foram instalados os Ecopontos, orientando a forma de utilização destas estruturas (materiais recebíveis, horário de funcionamento, etc.).	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA SMOSM SMAG	SME	CMCSSB	ARSAEG	2021 a 2038	
39.53. Monitorar os Ecopontos conforme previsto nos estudos elaborados e apresentar os relatórios de monitoramento ao Órgão Ambiental competente, conforme exigido nas condicionantes da Licença de Operação.	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA SMOSM SMAG	-	CMCSSB	ARSAEG	2021 a 2038	
39.54. Monitorar os índices de recuperação obtidos nos Ecopontos para embasar a tomada de decisões quanto ao sistema público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA SMOSM SMAG	-	CMCSSB	ARSAEG	2021 a 2038	
39.55. Elaborar Projeto Executivo da ATT (Preferencialmente integrada ao Ecoponto - AIRTT) com Usina de Reciclagem de RCC da Classe A.	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019	
39.56. Elaborar os estudos necessários para a obtenção do licenciamento ambiental da ATT (Preferencialmente integrada ao Ecoponto - AIRTT) com Usina de Reciclagem de RCC da Classe A com capacidade de operação mínima de 20 (vinte) anos. Requerer junto ao órgão Ambiental competente as licenças ambientais (LP, LI e LO).	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019	
39.57. Implantar a ATT com Usina de Reciclagem de RCC da Classe A municipal (Preferencialmente integrada ao Ecoponto - AIRTT).	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2021	
39.58. Operar a ATT com Usina de Reciclagem de RCC da Classe A Municipal (Preferencialmente integrada ao Ecoponto - AIRTT)	Comitê Intersecretarial	SMOSM Terceiros	SEMA SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2021 a 2038	
39.59. Destinar adequadamente os resíduos provenientes das obras públicas e dos Ecopontos, priorizando a reciclagem e reutilização dos materiais.	Comitê Intersecretarial	SMOSM	SEMA SMAG	CMCSSB	ARSAEG	2021 a 2038	
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).							
40.1. Incentivar o desenvolvimento e adoção de tecnologias para redução da geração de lodo oriundos dos sistemas de tratamento de água e esgoto, bem como formas de destinação alternativas (utilização como matéria-prima em outros processos – adubos orgânicos, substratos, tijolos cerâmicos, concretos, etc.).	Comitê Intersecretarial	SAEG Guaratinguetá Saneamento[37]	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
40.2. Fomentar o desenvolvimento e adoção de tecnologias para redução da geração de rejeitos dos serviços de limpeza urbana, incluindo da manutenção das infraestruturas de manejo de águas pluviais, bem como incentivar formas de reaproveitamento.	Comitê Intersecretarial	SMOSM SEMA	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
Meta 41 Promover soluções tecnológicas para o reaproveitamento de Resíduos Agrossilvipastoris							
41.1. Incentivar a elaboração de projetos para adoção de tecnologias de reaproveitamento dos resíduos agrosilvopastoris (fonte de energia, compostagem, etc.).	Comitê Intersecretarial	SMAG	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
41.2. Incentivar a estruturação dos projetos decorrentes da ação 41.1 que apresentarem viabilidade econômico-financeira.	Comitê Intersecretarial	SMAG	SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
Meta 42 Fomentar a triagem, reutilização e reciclagem dos RVol e eletrônicos e seus componentes.							

PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
42.1. Fomentar a triagem, reaproveitamento, reutilização e reciclagem dos resíduos volumosos.	Comitê Intersecretarial	SEMA SMOSM	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
42.2. Fomentar a triagem, reaproveitamento, reutilização e reciclagem dos resíduos eletrônicos e seus componentes.	Comitê Intersecretarial	Todas secretarias	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
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. *Nota: Devem ser observadas as ações executadas a nível estadual, e, quando possível, articular-se junto aos órgãos estaduais que fomentam o sistema de logística reversa para aplicar as ações no âmbito municipal.*							
43.1. Acompanhar os acordos setoriais, regulações e termos de compromisso em âmbito nacional, estadual ou local.	Comitê Intersecretarial	SAEG SMAG SEMA	Gabinete do Prefeito SMGGE	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
43.2. Promover e envolver institucionalmente os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de resíduos na estruturação e implementação do sistema de logística reversa nos municípios em concordância com os acordos setoriais, termos de compromisso e regulamentos.	Comitê Intersecretarial	Gabinete do Prefeito SMGGE	SAEG SMAG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
43.3. Estruturar, implementar e operacionalizar o sistema de logística reversa no município em conformidade com os acordos setoriais, regulação e termos de compromisso.	Comitê Intersecretarial	Geradores Fabricantes Importadores Distribuidores Comerciantes	SAEG SEMA SMAG Gabinete do Prefeito SMICGC SMGGE	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
43.4. Buscar parcerias com os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes para implementar e estruturar a logística reversa dos resíduos não formalizados.	Comitê Intersecretarial	Gabinete do Prefeito SMICGC SMGGE	SAEG SMAG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
43.5. Cobrar o efetivo funcionamento do sistema de logística reversa por parte dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes tanto para os resíduos com logística reversa obrigatória por lei quanto para aqueles sem obrigatoriedade expressa (como por exemplo os medicamentos vencidos), pautando-se na responsabilidade compartilhada.	Comitê Intersecretarial	Gabinete do Prefeito SMICGC SMGGE	SAEG SMAG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
43.6. Acompanhar ações referentes aos créditos de logística reversa que vierem a ocorrer nas bolsas, para benefícios ao município.	Comitê Intersecretarial	Gabinete do Prefeito SMICGC SMGGE	SAEG SMAG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
Meta 44 Implantar a logística reversa/responsabilidade pós-consumo no município de Guaratinguetá para os resíduos cuja obrigatoriedade não está definida em legislação específica.							
44.1. Acompanhar os acordos setoriais, regulações e termos de compromisso em âmbito nacional, estadual ou local.	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA SMAG SMICGC SMGGE	Gabinete do Prefeito	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
44.2. Promover e envolver institucionalmente os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de resíduos na estruturação e implementação do sistema de logística reversa nos municípios em concordância com os acordos setoriais, termos de compromisso e regulamentos.	Comitê Intersecretarial	Gabinete do Prefeito SMGGE	SAEG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	

PROGRAMA 7 – REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
44.3. Estruturar, implementar e operacionalizar o sistema de logística reversa no município em conformidade com os acordos setoriais, regulação e termos de compromisso.	Comitê Intersecretarial	Geradores Fabricantes Importadores Distribuidores Comerciantes	SAEG SEMA SMAG Gabinete do Prefeito SMICGC SMGGE	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
44.4. Cobrar o efetivo funcionamento do sistema de logística reversa por parte dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes tanto para os resíduos com logística reversa obrigatória por lei quanto para aqueles sem obrigatoriedade expressa (como por exemplo os medicamentos vencidos), pautando-se na responsabilidade compartilhada.	Comitê Intersecretarial	Gabinete do Prefeito SMICGC SMGGE	SAEG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
44.5. Acompanhar ações referentes aos créditos de logística reversa que vierem a ocorrer nas bolsas, para o benefício ao município.	Comitê Intersecretarial	Gabinete do Prefeito SMICGC SMGGE	SAEG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
44.6. Acompanhar a evolução das metas dos acordos setoriais, termos de compromisso e regulamentos relacionados à logística reversa/responsabilidade pós-consumo, caso necessário, propor adequações visando o fiel cumprimento das mesmas.	Comitê Intersecretarial	Gabinete do Prefeito SMICGC SMGGE	SAEG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	

Fonte: Autores.

5.8 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 89) 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.

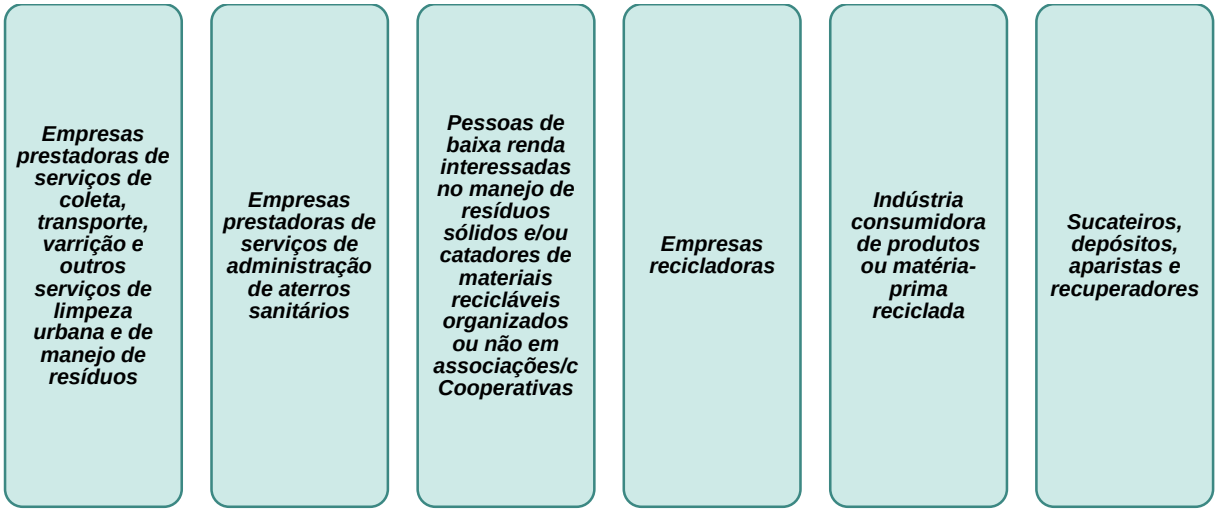


Figura 89 – Exemplos de grupos interessados a integrar o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.
Fonte: Autores.

Desta forma, buscando orientar os gestores municipais e os leitores do presente PMGIRS, os itens seguintes apresentam as principais informações do presente Programa, expondo seus principais objetivos, o público alvo, as referências atuais, os indicadores para acompanhamento e mensuração da eficiência e eficácia e o quadro síntese contendo o conjunto de Projetos e Ações, vinculados a Metas específicas. Destaca-se que para cada Ação ou Projeto são explicitadas as responsabilidades e prazos para sua implementação.

5.8.1 Objetivos

Os principais objetivos do Programa 8 – Participação e Capacitação Técnica de Grupos Interessados são:

- 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;
- 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;
- 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;
- Dispor de equipe capacitada para prestação de serviço de qualidade.

5.8.2 Público alvo

O público alvo do presente Programa é toda a comunidade, com enfoque nos 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), bem como nos gestores públicos que devem agir em prol destes e para inserção dos mesmos no manejo dos resíduos sólidos gerados no âmbito do município.

5.8.3 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 referencias para o programa são apresentados no Quadro 116 a seguir.

Quadro 116 – 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.

5.8.4 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 117, expondo os indicadores pelos quais ocorrerá o monitoramento do Programa 8.

Quadro 117 – 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(1)
	Operante/Inoperante	Anual
Existência de cadastramento dos grupos interessados no gerenciamento de resíduos sólidos	Sim / Não	Anual
Existência de ações relacionadas ao sistema de logística reversa voltadas a capacitação dos envolvidos	Sim / Não	Anual

Fonte: Autores.
Nota: (1) 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.

5.8.5 Metas, Projetos e Ações

Este Tópico é apresentado em forma de quadro-síntese (Quadro 118), contendo a descrição das Metas vinculadas ao Programa 8, seguido do conjunto de Projetos e/ou Ações necessárias para o alcance das Metas. Para cada Projeto ou Ação são definidas as responsabilidades na supervisão e gerenciamento, na execução, na participação, no acompanhamento e na regulação e fiscalização, bem como o seu grau de relevância (baixa, média, alta e legal) e seu prazo para execução.

É sugerido que alguns dos Projetos e Ações venham a ser executados por equipe tecnicamente habilitada contratada pela municipalidade, denominados de “Terceiros” neste PMGIRS, a fim de não sobrecarregar o corpo interno com serviços extras em relação à rotina de trabalho, fator que pode prejudicar tanto o funcionário, quanto a eficiência e qualidade do serviço. Ademais, tal recomendação é feita no sentido de não inflar o quadro municipal de funcionários com especialistas cuja demanda é esporádica, evitando comprometer demasiadamente as receitas do município com folha de pagamento.

Quadro 118 – Metas, projetos e ações referentes ao Programa 8: Participação e Capacitação Técnica de Grupos Interessados.

Programa 8 - PARTICIPAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE GRUPOS INTERESSADOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
Meta 45 Identificação e cadastro de catadores de materiais recicláveis autônomos (informais) e organizados em associações/cooperativas existentes no município.							
45.1. Identificar e cadastrar os catadores de matérias recicláveis não organizados (informais e autônomos) e organizados em organizações existentes no município.	Comitê Intersecretarial	SMAS	SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2020	
45.2. Atualizar o cadastro dos catadores não organizados (informais e autônomos) e organizados em associações/cooperativas.	Comitê Intersecretarial	SMAS	SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
Meta 46 Identificação e cadastro de pessoas físicas de baixa renda interessadas em participar do gerenciamento de resíduos sólidos recicláveis.							
46.1. Identificar e cadastrar pessoas físicas de baixa renda interessadas no gerenciamento de resíduos sólidos existentes no município. *Nota: Devem ser incluídos neste cadastro os catadores associados à Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, carroceiros, atravessadores, sucateiros, dentre outros que atuem no município.*	Comitê Intersecretarial	SMAS	SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2020	
46.2. Atualizar o cadastro das pessoas físicas de baixa renda interessadas no gerenciamento de resíduos sólidos.	Comitê Intersecretarial	SMAS	SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
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.							
47.1. Garantir a disponibilidade da infraestrutura necessária para execução do trabalho (exemplo: UTR) anterior à mobilização de grupos interessados em incorporarem a Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá e/ou no estabelecimento de nova organização de catadores. *Nota: Devem ser realizadas ações estruturantes previamente a qualquer ação que vise a inserção de novos associados na Cooperativa e/ou criação de nova organização, devendo garantir que existam estruturas adequadas às atividades a serem desenvolvidas antes do seu início efetivo.*	Comitê Intersecretarial	PMETG SAEG	SMF	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
47.2. Mobilizar os catadores autônomos (informais), pessoas em situação de desemprego e pessoas físicas de baixa renda cadastradas, objetivando incorporação as organizações de catadores existentes. *Nota 1: Esta ação depende da efetivação da ação 46.1 e na sua manutenção através da ação 47.1.* *Nota 2: Deve ser priorizado o apoio e a estruturação funcional das organizações existente frente a estruturação de outra organização de catadores.*	Comitê Intersecretarial	SMAS	SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
47.3. Capacitar os grupos mobilizados, prevendo o levantamento de dúvidas e anseios para que estes possam ser integrados a Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá ou outra que venha a ser criada.	Comitê Intersecretarial	SMAS SAEG SEMA	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
47.4. Auxiliar na definição da estrutura organizacional de novas organizações de catadores atuantes no município.	Comitê Intersecretarial	PMETG SAEG	SMAS	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	

Programa 8 - PARTICIPAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE GRUPOS INTERESSADOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
47.5. Buscar parcerias com entidades públicas e/ou empresas privadas apoiadoras (Bancos, entidades filantrópicas) para auxiliar externamente na administração da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá e outras organizações que venham ser constituídas no município. *Nota 1: Deve-se priorizar a articulação junto a entidades com know-how e que já atuam na região, principalmente para capacitação técnica dos cooperados, tais como: Sebrae/SP; SENAC/SP; SENAI/SP; dentre outras.* *Nota 2: Sugere-se que seja composto um Conselho de Administração das Cooperativas/Associações, composto por entidades públicas e/ou empresas privadas apoiadoras, para auxiliar externamente e de forma permanente a administração desses grupos, principalmente no que envolve a atuação das cooperativas na comercialização e busca por novos negócios.*	Comitê Intersecretarial	SMGGE SMICGC SAEG SEMA	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
47.6. Fomentar palestras motivacionais com relatos de cooperados de cooperativas bem sucedidas.	Comitê Intersecretarial	SAEG SMAS SEMA	Organizações de catadores e/ou associações formalizadas	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
Meta 48 Identificação e cadastro de outros grupos interessados em participar do gerenciamento de resíduos sólidos no município.							
48.1. Cadastrar, preferencialmente no SIGRS-GUARATINGUETÁ todos os grupos interessados envolvidos com materiais recicláveis (associações/cooperativas, empresas, industriais, comércios, dentre outros) no município. *Nota 1: Este cadastro deverá conter informações mínimas de identificação do responsável, endereço onde está instalada a unidade de armazenamento/beneficiamento/comercialização, principais materiais, média de produção mensal por material e valor referente.*	Comitê Intersecretarial	SAEG SMAS	-	CMCSSB	ARSAEG	2019	
48.2. Dar publicidade ao mercado de materiais recicláveis, divulgando a listagem de materiais para reciclagem à venda e preço médio previsto para comercialização no município.	Comitê Intersecretarial	SAEG	SEMA SMOSM SMAG	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
48.3. Identificar e cadastrar as empresas de comercialização de materiais recicláveis. *Nota 1: Sugere-se que este cadastro ocorra via SIGRS-GUARATINGUETÁ.*	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA SMICGC	-	CMCSSB	ARSAEG	2019	
48.4. Atualizar o cadastro das empresas de comercialização de materiais recicláveis. *Nota 1: Sugere-se que este cadastro ocorra via SIGRS-GUARATINGUETÁ.*	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA SMICGC	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
48.5. Identificar e cadastrar os carroceiros (caso existentes) que coletam resíduos de construção civil, resíduos volumosos, de podas, capina, roçada e outros. *Nota 1: Sugere-se que este cadastro ocorra via SIGRS-GUARATINGUETÁ.*	Comitê Intersecretarial	SEMA SMOSM SMSMU	SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2019	
48.6. Atualizar o cadastro dos carroceiros que coletam resíduos de construção civil, resíduos volumosos, de podas, capina, roçada e outros. *Nota 1: Sugere-se que este cadastro ocorra via SIGRS-GUARATINGUETÁ.*	Comitê Intersecretarial	SEMA SMOSM SMSMU	SAEG	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
48.7. Cadastrar as empresas encarregadas da coleta de resíduos da construção civil (RCC), empresas de coleta de resíduos de serviço de saúde (RSS) e empresas de coleta de resíduos sólidos domiciliares (RSD), resíduos sólidos comerciais e de prestadores de serviços (RSC). *Nota 1: Sugere-se que este cadastro ocorra via SIGRS-GUARATINGUETÁ.*	Comitê Intersecretarial	SMSMU	SMOSM	CMCSSB	ARSAEG	2019	

Programa 8 - PARTICIPAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE GRUPOS INTERESSADOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
48.8. Atualizar o cadastro das empresas encarregadas da coleta de RCC, empresas de coleta de RSS, empresas de coleta de RSD e empresa de coleta de RSC. *Nota 1: Sugere-se que este cadastro ocorra via SIGRS-GUARATINGUETÁ.*	Comitê Intersecretarial	SMSMU SMS SAEG	SEMA SMOSM	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
48.9. Cadastrar as empresas que manifestarem interesse na implantação/operação dos sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos, e apresentarem proposta em processos licitatórios e de Parceria Público-Privada (PPP). *Nota 1: Sugere-se que este cadastro ocorra via SIGRS-GUARATINGUETÁ.*	Comitê Intersecretarial	SAEG	SEMA SMOSM SMAG	CMCSSB	ARSAEG	2019	
48.10. Atualizar cadastro das empresas que manifestarem interesse na operação dos sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos. *Nota 1: Sugere-se que este cadastro ocorra via SIGRS-GUARATINGUETÁ.*	Comitê Intersecretarial	SAEG	SEMA SMOSM SMAG	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
48.11. Identificar e cadastrar empresas que implantem e operem novas tecnologias aplicáveis ao gerenciamento de resíduos sólidos. *Nota 1: Sugere-se que este cadastro ocorra via SIGRS-GUARATINGUETÁ.*	Comitê Intersecretarial	SAEG	SEMA SMOSM SMAG	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
48.12. Cadastrar as Associações e/ou Cooperativas de catadores de materiais recicláveis que manifestarem interesse na implantação/operação do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos. *Nota 1: Sugere-se que este cadastro ocorra via SIGRS-GUARATINGUETÁ.*	Comitê Intersecretarial	SEMA SMAS	SMOSM SMAG	CMCSSB	ARSAEG	2019	
48.13. Manter atualizado o cadastro das Associações e/ou Cooperativas de catadores de materiais recicláveis que manifestarem interesse na operação dos sistemas de gerenciamento de resíduos sólidos. *Nota 1: Sugere-se que este cadastro ocorra via SIGRS-GUARATINGUETÁ.*	Comitê Intersecretarial	SEMA SMAS	SMOSM SMAG	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
Meta 49 Capacitar os grupos interessados no gerenciamento dos resíduos sólidos no município.							
49.1. Realizar cursos de capacitação e treinamento periódico dos grupos interessados no gerenciamento de resíduos sólidos com atualizações periódicas.	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA SMAS Terceiros	Todas secretarias	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
49.2. No caso em que o município e/ou consórcio contratarem empresas para a prestação de serviços associados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos, exigir que as empresas realizem ações contínuas de capacitação e treinamento periódico de seus funcionários.	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA SMOSM	Todas secretarias	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
49.3. Realizar ações voltadas a capacitação gerencial, operacional e para prospecção de mercados na comercialização dos materiais recicláveis, envolvendo as organizações de catadores de materiais recicláveis existentes no município.	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA Terceiros	Todas secretarias	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
49.4. Realizar ações voltadas ao fomento e incentivo à implementação da etapa de beneficiamento dos materiais recicláveis visando agregar maior valor aos produtos comercializados e consequentemente fortalecendo a associação/cooperativa.	Comitê Intersecretarial	SAEG SEMA	Todas secretarias	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	

Fonte: Autores.

5.9 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 estimulo 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 dos 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 modalidade 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.

Desta forma, buscando orientar os gestores municipais e os leitores do presente PMGIRS, os itens seguintes apresentam as principais informações do “Programa 9”, expondo seus objetivos, o público-alvo, as referências atuais, os indicadores para acompanhamento e mensuração da eficiência e da eficácia e o quadro síntese contendo o conjunto de projetos e

ações, vinculados a metas específicas. Destaca-se que para cada ação ou projeto são explicitadas as responsabilidades e prazos para sua implementação.

5.9.1 Objetivos

Os principais objetivos do Programa 9 – Educação Ambiental na Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos são:

- 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; e
- 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.

5.9.2 Público alvo

O público alvo do presente Programa é 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.

5.9.3 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 119 são relacionadas algumas referências que elucidam o panorama de Guaratinguetá quanto a temática abordada neste programa.

Quadro 119 – 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.

5.9.4 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 120, expondo os indicadores pelos quais ocorrerá o monitoramento do Programa 09.

Quadro 120 – 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(2)
		Eficiente/Ineficiente	Anual
Ações de educação ambiental na área rural do município		Sim/Não	Anual(2)
		Eficiente/Ineficiente	Anual
Abrangência da Educação Ambiental do município (1)	Urbana	Percentual	Anual
	Rural	Percentual	Anual
	Total	Percentual	Anual
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(2)

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

5.9.5 Metas, Projetos e Ações

Este Tópico é apresentado em forma de quadro-síntese (Quadro 121), contendo a descrição das Metas vinculadas ao Programa 9, seguido do conjunto de Projetos e/ou Ações necessárias para o alcance das Metas. Para cada Projeto ou Ação são definidas as responsabilidades na supervisão e gerenciamento, na execução, na participação, no acompanhamento e na regulação e fiscalização, bem como o seu grau de relevância (baixa, média, alta e legal) e seu prazo para execução.

É sugerido que alguns dos Projetos e Ações venham a ser executados por equipe tecnicamente habilitada contratada pela municipalidade, denominados de “Terceiros” neste PMGIRS, a fim de não sobrecarregar o corpo interno com serviços extras em relação à rotina de trabalho, fator que pode prejudicar tanto o funcionário, quanto a eficiência e qualidade do serviço. Ademais, tal recomendação é feita no sentido de não inflar o quadro municipal de funcionários com especialistas cuja demanda é esporádica, evitando comprometer demasiadamente as receitas do município com folha de pagamento.

Quadro 121 – Metas, projetos e ações referentes ao Programa 9: Educação Ambiental na Gestão e Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

PROGRAMA 9 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
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.							
50.1. Realizar avaliação da eficiência das campanhas de educação e sensibilização ambientais existentes, visando adequar e fortalecer e/ou extinguir ações ineficientes que deverão ser substituídas por novas ações a serem desenhadas no âmbito do Plano de Educação Ambiental.	Comitê Intersecretarial	SME	SAEG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2020	
50.2. Elaborar, com apoio de equipe técnica especializada, Plano de Educação Ambiental (PEA) aplicável ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos municipal. *Nota: Dentre outros aspectos este Plano deve contemplar a valorização dos profissionais que atuam nos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos municipal (públicos e privados) visando conscientizar o público em geral.*	Comitê Intersecretarial	SME	SAEG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2020	
50.3. Elaborar Plano de Mídia para promoção da educação ambiental no município. *Nota 1: Sugere-se que este seja preferencialmente vinculado ao PEA em prol da promoção de maior economicidade ao erário.*	Comitê Intersecretarial	SME CS	SAEG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2020	
50.4. Fortalecer as ações de educação e sensibilização ambientais existentes.	Comitê Intersecretarial	SME	SAEG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
50.5. Realizar campanhas orientativas com enfoque em ações de redução, reutilização e reciclagem, utilizando-se de meios de comunicação de massa.	Comitê Intersecretarial	SME SAEG SEMA	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
50.6. Formar multiplicadores para o programa de educação ambiental através de cursos e oficinas para pessoas de baixa renda interessadas no manejo de resíduos sólidos.	Comitê Intersecretarial	SME SAEG SEMA	SMAS	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
50.7. Promover o envolvimento de todas as secretarias municipais e também setores representativos da comunidade (igrejas, ONGs, conselhos, entidades filantrópicas, etc.) visando potencializar a promoção da educação ambiental.	Comitê Intersecretarial	Gabinete do Prefeito	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
50.8. Realizar palestras e oficinas para a população do município, promovendo a educação ambiental e o correto manejo de resíduos sólidos.	Comitê Intersecretarial	SME SAEG SEMA	-	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
50.9. Confeccionar materiais orientativos a serem distribuídos à população em eventos de educação ambiental.	Comitê Intersecretarial	SME SAEG SEMA		CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
50.10. Promover a capacitação dos atores sociais por meio de cursos voltados para os processos de educação ambiental, desenvolvendo intervenções educativas voltadas à minimização dos resíduos, para conservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida das pessoas na comunidade e preservação/proteção dos ecossistemas.	Comitê Intersecretarial	SME SAEG SEMA	Todas secretarias	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	

PROGRAMA 9 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA GESTÃO E GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS							
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES					PRAZO	PRIORI-DADE
	Supervisão e Gerenciamento	Execução	Participação	Acompanhamento	Regulação e Fiscalização		
50.11. Demonstrar a importância das ações da coleta seletiva na minimização dos impactos dos resíduos sólidos urbanos no município, bem como expor que a correta segregação na fonte geradora garante um trabalho mais salubre aos triadores.	Gabinete do Prefeito	SME SAEG SEMA	Todas secretarias	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
Meta 51 Implantar ações de educação ambiental aplicadas ao ensino formal (unidades escolares e unidades de ensino especial, profissional e de jovens e adultos).							
51.1. Executar ações do Plano Municipal de Educação Ambiental	Gabinete do Prefeito	SME	SAEG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2020 a 2038	
51.2. Capacitar e treinar periodicamente os funcionários das escolas, garantindo a atuação prática desses com relação aos resíduos produzidos nas unidades escolares.	Gabinete do Prefeito	SME	SAEG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
51.3. Capacitar e treinar periodicamente o corpo pedagógico (professores, coordenação e direção), proporcionando a formação, reflexão e aplicação de novas propostas integradas voltadas à realidade do município com relação aos resíduos sólidos urbanos.	Gabinete do Prefeito	SME	SAEG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
51.4. Promover a realização de trabalhos transdisciplinares sobre educação ambiental que tratem da temática resíduos sólidos de forma integrada ao cotidiano das pessoas, ressaltando os problemas decorrentes da disposição final inadequada e da importância do princípio dos 5 Rs.	Gabinete do Prefeito	SME	SAEG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
51.5. Incentivar iniciativas de sistemas de reaproveitamento de resíduos orgânicos no ambiente escolar mediante processo de compostagem in situ ou individuais, contribuindo para a produção de adubo que seja utilizado no plantio de verduras e legumes que possam ser utilizados nas próprias unidades de ensino.	Gabinete do Prefeito	SME	SAEG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
51.6. Incentivar a coleta seletiva no ambiente escolar mediante a correta segregação e acondicionamento (secos e úmidos) dos resíduos sólidos gerados. *Nota: Sugere-se que a Prefeitura Municipal através da SAEG incentive a parceria entre os estabelecimentos de ensino públicos do município que realizem esta iniciativa com a organização de catadores de materiais recicláveis em estruturação no município.*	Gabinete do Prefeito	SME	SAEG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
51.7. Promoção de projetos pedagógicos transdisciplinares relacionados com o manejo de resíduos sólidos nas unidades escolares, promovendo também o envolvimento da comunidade.	Gabinete do Prefeito	SME	SAEG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
51.8. Demonstrar a importância das ações de coleta seletiva na minimização dos impactos dos resíduos sólidos urbanos no município, bem como expor que a correta segregação na fonte geradora garante um trabalho mais salubre aos triadores.	Gabinete do Prefeito	SME	SAEG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	
51.9. Construir um programa educativo relacionado com a temática da coleta seletiva, caracterizado por processos dinâmicos e contínuos na formação dos alunos de escolas municipais, fortalecendo-os como educadores ativos e posteriores multiplicadores do processo.	Gabinete do Prefeito	SME	SAEG SEMA	CMCSSB	ARSAEG	2019 a 2038	

Fonte: Autores.

6 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 apresentados neste produto foram elaborados de forma a monitorar e avaliar a eficiência e eficácia na implementação das ações programadas, que foram apresentadas no Capítulo 5 (pág. 410), 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 Capítulo 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 122 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 122 – 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 90 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.

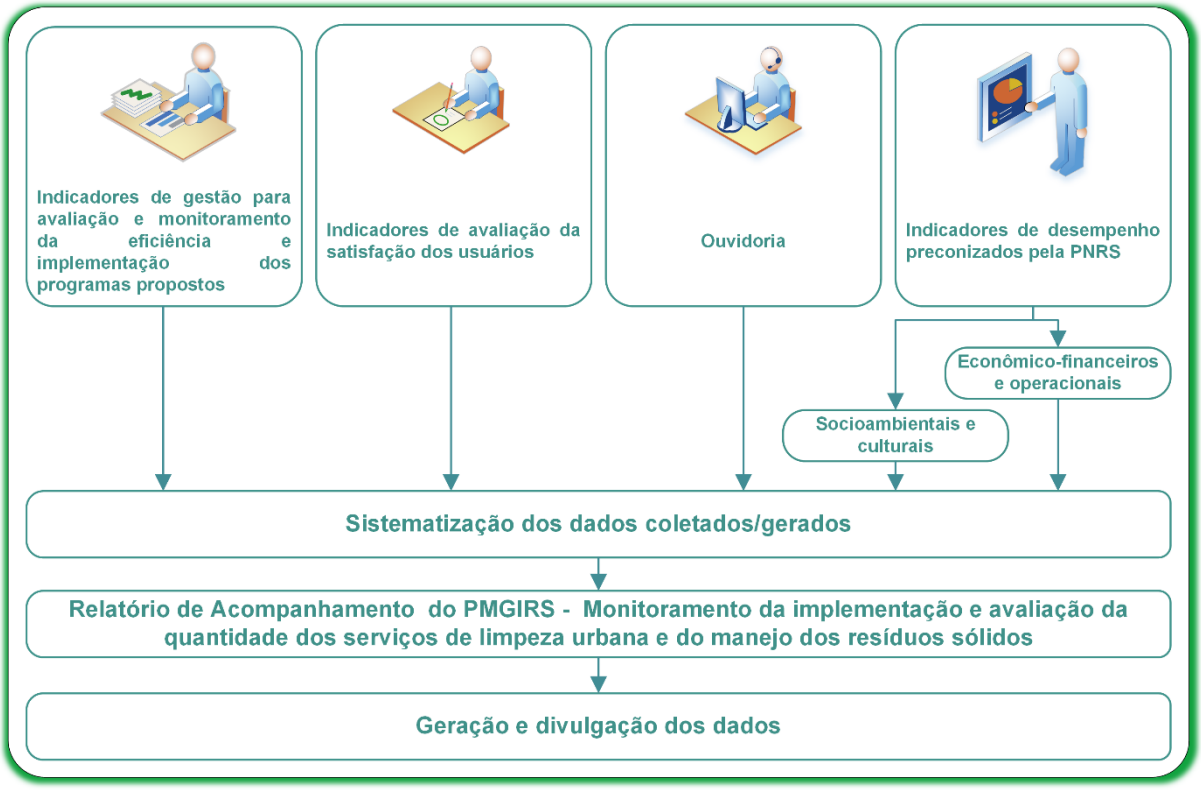


Figura 90 – Fluxograma do processo de operacionalização dos mecanismos de avaliação e monitoramento de implementação do PMGIRS de Guaratinguetá.
Fonte: Autores.

Neste sentido, os próximos Subcapítulos apresentam detalhadamente os mecanismos de avaliação e monitoramento propostos para a etapa de implementação do PMGIRS de Guaratinguetá.

6.1 AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DA EFICIÊNCIA E IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS PROPOSTOS

O monitoramento e a avaliação da eficiência e da efetividade da implementação dos programas propostos são considerados imprescindíveis para que a administração pública do município de Guaratinguetá, possa, a partir dos resultados registrados, analisar, adequar e avaliar a implementação das ações, metas, e consequentemente, dos Programas componentes do PMGIRS.

Para tanto, foram formulados indicadores de gestão para avaliação e monitoramento dos 9 (nove) Programas propostos para o PMGIRS, formados por índices, calculados a partir de uma ou mais variáveis, e por indicadores binários (macros) que admitem “sim” ou “não” como resposta.

Inerente ao exposto, a FUNASA (2012) define indicadores de desempenho como valores utilizados para medir e descrever de forma simplificada um evento ou fenômeno a partir de dados primários, secundários ou até mesmo por outros indicadores. Complementarmente, Silva e Sobrinho (2006) afirmam que os indicadores constituem instrumento fundamental 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.

Para a definição dos indicadores de gestão do PMGIRS de Guaratinguetá, foram considerados os 10 princípios apresentados no Quadro 123, propostos por Malheiros *et al.* (2006) para que o conjunto destes se torne uma ferramenta eficiente e eficaz no acompanhamento e avaliação do planejamento.

Quadro 123 – Boas práticas no processo de escolha de indicadores.

COMO DEVEM SER OS INDICADORES?	
Claro, compreensível e interessante	• Evitar incertezas em relação ao que é bom ou ruim, fácil de entender, com unidades que tenham sentido e sugestivos para efetiva ação.
Relevante	• Politicamente relevantes para todos os participantes do sistema.
Viável	• Custo adequado de aquisição e processamento de dados e comunicação.
Suficiente	• Fornecer a medida certa da informação.
Oportuno	• Oportuno temporalmente, integrado com o planejamento.
Apropriado na escala	• Apropriado aos diferentes usuários potenciais.
Democrático	• Diversidade e ampla participação na escolha e acesso aos resultados. Os indicadores não devem ser determinados apenas por um pequeno grupo de especialistas, mas devem envolver lideranças políticas e pessoas da comunidade. Especialistas são importantes na definição de metodologias e cálculos, porém, deve-se balancear o que é tecnicamente possível com o que é politicamente desejável.
Medida Física	• Balancear, na medida do possível, unidades físicas (tonelada de óleo, anos de vida saudável) e monetárias.
Preventivo e proativo	• Deve conduzir para a mudança, fornecendo informação em tempo para se poder agir.
Não deve pretender ser uma ferramenta estanque	• Deve estar inserido num processo de melhoria contínua, passível de discussão, de aprendizado e de mudança.

Fonte: Autores, a partir de Malheiros *et al.* (2006).

Ainda, durante a construção do conjunto de indicadores buscou-se atender os seguintes tópicos:

- Nomear o indicador;
- Definir seu objetivo;
- Estabelecer sua periodicidade de cálculo;
- Indicar o responsável pela geração e divulgação;
- Definir sua fórmula de cálculo; e
- Indicar seu intervalo de validade.

Diante do exposto, foram definidos indicadores para os 9 (nove) Programas do Plano propostos no Capítulo 5 (pág. 410), que deverão ser monitorados pela Diretoria de Manejo de Resíduos, Planejamento e Meio Ambiente, vinculada à SAEG. Os resultados sistematizados deverão ser divulgados, promovendo o controle social, e analisados para eventuais tomadas de decisões.

Nos próximos itens são apresentados os indicadores de gestão propostos para o PMGIRS de Guaratinguetá.

6.1.1 Programa 1 - Qualificação, Estruturação, Fortalecimento Institucional e Gerencial

O Programa 1 foi construído com o objetivo de garantir o desenvolvimento pleno dos Programas, Projetos e Ações através da qualificação, estruturação e fortalecimento institucional e gerencial focado na promoção do aperfeiçoamento da gestão pública e na avaliação da eficiência do PMGIRS.

Destaca-se que a estrutura gerencial atual de Guaratinguetá necessita de algumas reestruturações, a fim de torna-la apta a atender as demandas impostas na PNRS e na PNSB, relacionadas principalmente ao aprimoramento da estrutura já existente e melhorias quanto a equipamentos e infraestrutura dos entes responsáveis pela gestão e gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, para implementar e operacionalizar o PMGIRS de forma eficiente e eficaz. Deste modo, a inexecução, ausência de acompanhamento e avaliação deste programa poderá acarretar na ineficiência do presente Plano como um todo e, consequentemente, no insucesso do alcance dos objetivos e metas estabelecidos.

Assim, para avaliação e monitoramento deste Programa foram definidos 5 (cinco) Indicadores de Gestão (IG), que através de um monitoramento periódico, auxiliarão no acompanhamento, avaliação e na tomada de decisões, bem como serão fundamentais nas revisões e atualizações quadrienais definidas para o PMGIRS.

Dentre os indicadores apresentados no Quadro 124, destaca-se o de existência de órgão colegiado de caráter consultivo, deliberativo e fiscalizador destinado ao controle social dos serviços de saneamento básico, uma vez que, o Decreto Federal n. 8.211/2014, determinou que a partir de 31 de dezembro de 2014, fosse vedado o acesso aos recursos federais destinados ao saneamento básico, aos titulares desses serviços públicos que não instituírem o controle social realizado por órgão colegiado, por meio de legislação específica. Logo, a demanda pela constituição de um órgão colegiado municipal voltado ao controle social dos serviços de saneamento básico é de extrema urgência, tendo em vista a vedação imposta pelo decreto supramencionado ao acesso de recursos federais frente à inexistência de tal prática.

Quadro 124 – Indicadores de gestão para o Programa 1: Qualificação, Estruturação, Fortalecimento Institucional e Gerencial.

SIGLA	INDICADOR	DESCRIÇÃO	OBJETIVO	MÉTODO DE CÁLCULO	UNID.	FREQ.	RESP.
IG-1	Índice de treinamento dos funcionários e gestores da PMETG envolvidos diretamente na gestão do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	Fração dos funcionários e gestores treinados da PMETG que estão envolvidos na gestão do PMGIRS.	Monitorar o nível da instrução dos funcionários e gestores da PMETG envolvidos na gestão do PMGIRS.	$\left[\frac{(N.\,de\ pessoas\ treinadas)}{(N.\,de\ funcionários/gestores)}\right] \times 100$ Obs.: Funcionários e gestores da Prefeitura Municipal envolvidos diretamente na gestão do Sistema de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos.	Percentual	Anual	TS
IG-2	Índice de eficiência das Ouvidorias para os serviços correlatos ao sistema de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.	Fração dos chamados resolvidos em relação a quantidade de ocorrências totais registradas.	Monitorar a fração de ocorrências solucionadas pela Ouvidoria.	$\left[\frac{(N.\,de\ chamados\ resolvidos)}{(N.\,total\ de\ chamados)}\right] \times 100$ Obs.: Percentual de chamados resolvidos através do serviço de Ouvidoria.	Percentual	Anual	TS
IG-3	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.	Identifica a 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.	Verificar a existência de Órgão Colegiado designado para área de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, de caráter consultivo, deliberativo e fiscalizador para o controle social, através de lei específica.	Sim / Não[1] (Eficiente/Ineficiente)	-	Anual	TS
IG-4	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.	Identificar a existência de Sistema Informatizado e Georreferenciado de Gestão de Resíduos Sólidos de Guaratinguetá (SIGRS- Guaratinguetá) em operação, contendo dados e estruturas do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (podendo se estender posteriormente para as demais vertentes do saneamento básico).	Verificar a existência de Sistema Informatizado e Georreferenciado de Gestão de Resíduos Sólidos de Guaratinguetá (SIGRS- Guaratinguetá) em operação, contendo dados e estruturas do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (podendo se estender posteriormente para as demais vertentes do saneamento básico).	Sim / Não[1] (Eficiente/Ineficiente)	-	Anual	TS
IG-5	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).	Identifica a existência de mecanismos que garantam a ampla publicidade à população dos resultados obtidos nos mecanismos de monitoramento e avaliação do PMGIRS (podendo se estender posteriormente para as demais vertentes do saneamento básico).	Verificar a existência de mecanismos que garantam a ampla publicidade à população dos resultados obtidos nos mecanismos de monitoramento e avaliação do PMGIRS (podendo se estender posteriormente para as demais vertentes do saneamento básico).	Sim / Não[1] (Eficiente/Ineficiente)	-	Anual	TS

Fonte: Autores.

Nota: Unid.: Unidade; Freq.: Frequência; Resp.: Responsável; PS: Prestador do Serviço; e TS: Titular do Serviço (Prefeitura Municipal); [1] Após a implementação destes mecanismos deve-se acompanhar a sua eficiência e/ou ineficiência.

6.1.2 Programa 2 – Análise, Adequação, Complementação e Convergência do Arcabouço Legal Municipal

O Programa 2 busca garantir ao município um arcabouço legal que incorpore os princípios e objetivos da atual legislação nacional, assegurando instrumentos legais que promovam o desenvolvimento sustentável ao município, garantindo a correta gestão e gerenciamento dos sistemas que compõem o saneamento básico, em convergência com a PNRS e PNSB com destaque ao Sistema de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos, por ser este o objeto do presente instrumento de planejamento.

Desta forma, visando a avaliação e o monitoramento das ações do Programa 2, foram definidos 5 (cinco) indicadores de gestão, instituídos através de perguntas de seleção de apenas uma alternativa (“sim” ou “não”). Além de auxiliar na elaboração das revisões quadrienais, os mesmos apresentarão resultados imediatos, uma vez que o preenchimento do relatório indicará se houve a execução ou não das ações planejadas.

Dentre os indicadores apresentados no Quadro 125 destaca-se o de existência de mecanismo de cobrança pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos, atualmente aplicado no município através de taxa, mas que deverá ser reavaliada por meio de estudo específico, com a finalidade de atender aos regramentos e especificidades aplicáveis ao direito tributário, além de estar em conformidade com a PNSB, ou seja, promover a recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência, bem como a geração dos recursos necessários à realização dos investimentos previstos em metas.

Quadro 125 – Indicadores de gestão para o Programa 2: Análise, Adequação, Complementação e Convergência do Arcabouço Legal Municipal.

SIGLA	INDICADOR	DESCRIÇÃO	OBJETIVO	MÉTODO DE CÁLCULO	UNID.	FREQ.	RESP.
IG-6	Existência de estudo para avaliação das legislações e conjunto de decretos, resoluções e portarias que compõem a sua regulamentação.	Visa promover um estudo para avaliação das legislações e conjunto de decretos, resoluções e portarias que compõem o arcabouço legal municipal, inclusive as que dizem respeito a questões relacionadas ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	Garantir que seja realizado estudo para avaliação das legislações e conjunto de decretos, resoluções e portarias municipais, identificando e solucionando possíveis conflitos e/ou incongruências quanto as preconizações instituídas pelas legislações vigentes no município com ênfase nas que tratam do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	Sim / Não	-	Anual	TS
IG-7	Existência de Política Municipal de Saneamento Básico instituída.	Identificar a existência de Política Municipal de Saneamento Básico instituída.	Verificar a existência de Política Municipal de Saneamento Básico instituída.	Sim / Não[(1)]	-	Anual	TS
IG-8	Existência de Política Municipal de Resíduos Sólidos instituída.	Identificar a existência da Política Municipal de Resíduos Sólidos instituído.	Verificar a existência da Política Municipal de Resíduos Sólidos instituído.	Sim / Não[(1)]	-	Anual	TS
IG-9	Existência de lei autorizando Parceria Público-Privada especificamente relacionada à área de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	Identificar a existência de Lei de Parcerias Público-Privadas com a finalidade de atender ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	Verificar a existência de Lei de Parcerias Público-Privadas que envolva e atenda às necessidades frente a realidade municipal para estruturação e contratação de serviços englobados pelo sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos através desta modalidade de contratação.	Sim / Não[(1)]	-	Anual	TS
IG-10	Existência de mecanismo de cobrança específico pelo serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, segundo as premissas legais e constitucionais.	Identificar a existência de mecanismos de cobrança específico pelos serviços de manejo dos resíduos sólidos.	Verificar a existência de mecanismo de cobrança específico pelos serviços e manejo dos resíduos sólidos.	Sim / Não[(1)]	-	Anual	TS

Fonte: Autores.

Nota: Unid.: Unidade; Freq.: Frequência; Resp.: Responsável; PS: Prestador do Serviço; e TS: Titular do Serviço (Prefeitura Municipal); [(1)] O indicador não precisará mais ser monitorado quando obtiver a resposta afirmativa (sim), devendo se criar outros indicadores para avaliar a eficiência dos instrumentos instituídos, cabendo realizar tal alteração nas revisões periódicas deste Plano.

6.1.3 Programa 3 – Fontes de Negócios, Emprego e Renda

O Programa 3 tem como objetivo agregar valor econômico aos resíduos sólidos, de forma a promover o desenvolvimento social e econômico do município de acordo com os objetivos e princípios da PNRS, principalmente, referente a redução, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente adequada.

A avaliação e o monitoramento das ações do Programa 3 serão realizados a partir de 5 (cinco) indicadores, conforme apresentados no Quadro 126, os quais auxiliarão na elaboração das revisões quadrienais e no planejamento municipal.

Quadro 126 – Indicadores de gestão para o Programa 3: Fontes de Negócios, Emprego e Renda.

SIGLA	INDICADOR	DESCRIÇÃO	OBJETIVO	MÉTODO DE CÁLCULO	UNID.	FREQ.	RESP.
IG-11[(1)]	Número de postos de trabalho no setor de triagem, beneficiamento, reciclagem e compostagem no município.	A quantidade de postos de trabalho disponíveis no setor de triagem, beneficiamento e compostagem.	Acompanhar e ter controle da disponibilidade de empregos correlatos aos sistemas de manejo de resíduos sólidos.	Quantidade de postos de trabalho.	Unidade	Anual	TS
IG-12	Número de estabelecimentos comerciais do setor de triagem, beneficiamento, reciclagem e compostagem no município.	Quantitativo de estabelecimentos comerciais do setor de triagem, beneficiamento e compostagem.	Conhecer e ter controle do número de estabelecimentos comerciais do ramo de triagem, beneficiamento e compostagem existentes no município.	Quantidade de estabelecimentos.	Unidade	Anual	TS
IG-13	Estabelecimento de pagamento por serviços ambientais (protetor-recebedor) nos termos definidos na legislação.	Verificar o estabelecimento de pagamento por serviços ambientais (protetor-recebedor) nos termos definidos na legislação.	Garantir que seja implementado o programa de pagamento por serviços ambientais (protetor-recebedor) no âmbito municipal	Sim / Não[(2)]	-	Anual	TS
IG-14	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.	Identificar e monitorar a eficiência do programa de pagamento por serviços ambientais (protetor-recebedor) nos termos definidos na legislação e a eficiência desta em caso de existência do Programa.	Verificar a eficiência do programa de pagamento por serviços ambientais (protetor-recebedor) nos termos definidos na legislação.	Sim/Não[(2)] $\left[\frac{(N.\,de\ beneficiados)}{(N.\,de\ cadastrados)}\right] \times 100$ Obs.: "N. de beneficiados" dentre aqueles cadastrados para receber o benefício e "N. de cadastrados" para receber o benefício, independentemente de recebe-lo ou não.	%	Anual	TS
IG-15	Existência de mecanismos de incentivos fiscais, financeiros e creditícios na área dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	Identificar a existência de mecanismos de incentivos fiscais, financeiros e creditícios na área dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	Verificar a existência de mecanismos de incentivos fiscais, financeiros e creditícios na área dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	Sim / Não[(2)]	-	Anual	TS

Fonte: Autores.

Nota: Unid.: Unidade; Freq.: Frequência; Resp.: Responsável; PS: Prestador do Serviço; e TS: Titular do Serviço (Prefeitura Municipal); [(1)] No decorrer dos anos, a partir do efetivo monitoramento deste indicador será possível avaliar o potencial de geração de empregos pelo setor, bem como a evolução ou involução do mesmo; e [(2)] Após a implementação destes mecanismos deve-se acompanhar a sua eficiência e/ou ineficiência.

6.1.4 Programa 4 – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos com Equilíbrio Econômico-Financeiro

Diante do cenário de estruturação/reestruturação parcial do Sistema de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos do município de Guaratinguetá, objeto deste PMGIRS, há a demanda por um montante considerável de recursos tanto para a implementação, quanto a operacionalização do sistema. Deste modo, a municipalidade, enquanto titular dos serviços, deve equalizar as receitas com os custos e investimentos necessários para a gestão do saneamento básico em todas as suas vertentes, recuperação de passivos ambientais e inovações tecnológicas do modelo de prestação definido. Diante do exposto, elaborou-se o Programa 4.

Para auxiliar na avaliação e monitoramento do Programa 4, foram definidos 3 (três) indicadores de gestão (Quadro 127), sendo dois índices que, a partir de uma série histórica, apresentarão informações ao município e, um marco, instituídos através de perguntas de seleção de apenas uma alternativa (“sim” ou “não”).

Quadro 127 – Indicadores de gestão para o Programa 4: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos com Equilíbrio Econômico-Financeiro.

SIGLA	INDICADOR	DESCRIÇÃO	OBJETIVO	MÉTODO DE CÁLCULO	UNID.	FREQ.	RESP.
IG-16	Autossuficiência da PMETG com o manejo de resíduos sólidos urbanos (RSU).	É a receita total arrecada com os serviços de RSU dividido pelas despesas totais com o serviço.	Avaliar a sustentabilidade econômica dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	$\left[\frac{(Receita\ arrecadada\ com\ o\ manejo\ de\ RSU)}{(Despesa\ gerada\ pelo\ manejo\ de\ RSU)}\right] \times 100$ Obs.: A receita/despesa devem ser os valores totais movimentados pela PMETG para execução dos serviços direta e/ou indiretamente.	%	Anual	PS/TS
IG-17	Índice de capacidade na obtenção de recursos para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	É o percentual de pleitos bem sucedidos para o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	Avaliar a capacidade na obtenção de recursos para o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	$\left[\frac{(N.\,de\ pleitos\ bem\ sucedidos))}{(N.\,de\ pleitos\ realizados)}\right] \times 100$ Obs.: Devem ser considerados apenas os pleitos diretamente relacionados com os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	%	Anual	TS
IG-18	Existência de taxa/tarifa para o serviço de manejo de resíduos sólidos cuja metodologia de cobrança atenda/respeita o Princípio da Retributividade.	Identificar a existência de taxa/tarifa e/ou preço público para o serviço de manejo de resíduos sólidos cuja cobrança atenda/respeita o Princípio da Retributividade.	Verificar a existência de taxa/tarifa e/ou preço público para o serviço de manejo de resíduos sólidos cuja cobrança atenda/respeita o Princípio da Retributividade.	Sim / Não[(1)]	-	Anual	TS

Fonte: Autores.

Nota: Unid.: Unidade; Freq.: Frequência; Resp.: Responsável; PS: Prestador do Serviço; e TS: Titular do Serviço (Prefeitura Municipal); [(1)] 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.

6.1.5 Programa 5 – Serviços de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos com Qualidade a Todos

A PNRS (Lei Federal n. 12.305/2010) estabelece como objetivo 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 PNSB (Lei Federal n. 11.445/2007).

Portanto, para o alcance dos princípios e objetivos supracitados, bem como das aspirações sociais, foram definidas ações para o aperfeiçoamento na prestação dos serviços correlatos à temática, 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. Para auxiliar no monitoramento, avaliação e tomada de decisões acerca do Programa 5, foram definidos 6 (seis) indicadores (Quadro 128).

Quadro 128 – Indicadores de gestão para o Programa 5: Serviços de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos com Qualidade a Todos.

SIGLA	INDICADOR	DESCRIÇÃO	OBJETIVO	MÉTODO DE CÁLCULO	UNID.	FREQ.	RESP.
IG-19	Índice de Cobertura Total da Coleta de RSD e RSC.	É o percentual da população do município que possui acesso à coleta de RSD e RSC.	Avaliar a universalização do acesso ao serviço de Coleta de RSD e RSC.	$\left[\frac{(Pop.total\ atendida)}{(Pop.total\ do\ município)}\right] \times 100$ Obs.: População total (urbana + rural).	%	Anual	PS
IG-20	Índice de paralização da Coleta de RSD e RSC.	É o percentual de dias paralisados da Coleta de RSD e RSC.	Avaliar a continuidade do serviço de Coleta de RSD e RSC.	$\left[\frac{(N.de\ dias\ paralisados)}{(N.de\ dias\ úteis\ do\ ano)}\right] \times 100$ Obs.: "N. de dias úteis do ano" refere-se a quantidade de dias que o serviço deveria ter ocorrido no ano. Ex.: em uma cidade que possui a coleta 3 por semana seriam 144 dias (3 dias x 4 semanas x12 meses).	%	Anual	PS
IG-21	Total de Reclamações sobre os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	Índica a quantidade de reclamações sobre os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	Avaliar a satisfação dos munícipes com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	$\left[\frac{(Qnt.total\ de\ reclamações)}{(Pop.total\ do\ município)}\right] \times 1000$ Obs.: Reclamações sobre os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (inclusive os prestados indiretamente por empresas terceirizadas).	(n./1.000 hab. /ano)	Anual	TS
IG-22	Respostas às reclamações sobre os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	É o percentual de respostas às reclamações sobre os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	Avaliar o atendimento às reclamações sobre os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	$\left[\frac{(Qnt.de\ reclamações\ respondidas)}{(Qnt.\ total\ de\ reclamações)}\right] \times 100$ Obs.: Reclamações sobre serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (inclusive os prestados indiretamente por empresas terceirizadas).	%	Anual	TS
IG-23	Índice de implantação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).	É o percentual de estabelecimentos que possuem PGRS frente ao número total de estabelecimentos sujeitos a elaboração do PGRS.	Avaliar o cumprimento legal da PNRS que estabelece a elaboração de PGRS pelos estabelecimentos definidos como grandes geradores ou cujas tipologias de resíduos sólidos gerados nas atividades tornam-nos sujeito a elaboração do instrumento mencionado.	$\left[\frac{(N.de\ estabelecimentos\ com\ PGRS)}{(N.de\ estabelecimentos\ sujeitos\ à\ PGRS)}\right] \times 100$ Obs.: Devem ser computados os estabelecimentos públicos e privados que estão sujeitos à elaboração de PGRS próprio.	%	Anual	TS
IG-24	Existência de estudo de otimização da rota de coleta.	Indica se existe um estudo para otimização da rota de coleta de RSD e RSC.	Avaliar se há um estudo de otimização da rota de coleta de RSD e RSC, podendo correlacionar com outros indicadores.	Sim / Não[(1)]	-	Anual	PS/TS

Fonte: Autores.

Nota: Unid.: Unidade; Freq.: Frequência; Resp.: Responsável; PS: Prestador do Serviço; e TS: Titular do Serviço (Prefeitura Municipal); [(1)] Após a implementação destes mecanismos deve-se acompanhar a sua eficiência e/ou ineficiência.

6.1.6 Programa 6 – Garantir a Continuidade da Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos Gerados e a Valorização das Atuais Áreas de Passivo Existentes

O Programa 6 foi planejado em prol de se garantir que haja a adoção da correta prática de disposição final dos rejeitos pelo município atualmente, bem como de planejar ações que viabilizem a recuperação e valorização da área de passivo assim considerada em virtude da incorreta prática de manejo de resíduos adotada anteriormente.

Para a realização do monitoramento e da avaliação das ações do referido Programa, foram definidos 9 (nove) indicadores de gestão (Quadro 129), os quais são definidos por índices obtidos a partir de cálculos matemáticos através de duas ou mais variáveis.

Quadro 129 – Indicadores de gestão para o Programa 6: Garantir a Continuidade da Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos Gerados e a Valorização das Atuais Áreas de Passivo Existentes.

SIGLA	INDICADOR	DESCRIÇÃO	OBJETIVO	MÉTODO DE CÁLCULO	UNID.	FREQ.	RESP.
IG-25	Índice de estabelecimentos públicos de saúde com destinação final adequada de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS).	É o percentual dos estabelecimentos de saúde públicos com a destinação final adequada de RSS.	Avaliar a destinação ambientalmente adequada dos estabelecimentos públicos geradores de RSS.	$\left[\frac{(Estab.públicos\ com\ destinação\ final\ adequada)}{(Total\ de\ estab.públicos\ no\ município)}\right] \times 100$ Obs.: São considerados estabelecimentos públicos de saúde com destinação final adequada aqueles que possuem contrato com empresas licenciadas para tratamento e destinação correta dos RSS.	%	Anual	TS
IG-26	Índice de estabelecimentos privados de saúde com destinação final adequada de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS).	É o percentual dos estabelecimentos de saúde privados com a destinação final adequada de RSS.	Avaliar a destinação ambientalmente adequada dos estabelecimentos privados geradores de RSS.	$\left[\frac{(Estab.privados\ com\ destinação\ final\ adequada)}{(Total\ de\ estab.privados\ \ no\ município)}\right] \times 100$ Obs.: São considerados estabelecimentos privados de saúde com destinação final adequada aqueles que possuem contrato com empresas licenciadas para tratamento e destinação correta dos RSS.	%	Anual	TS
IG-27	Número de estabelecimentos de saúde (público e privados), de beleza e congêneres com PGRS	Referente ao quantitativo de estabelecimentos de beleza e congêneres com a destinação final adequada de RSS.	Avaliar a destinação ambientalmente adequada dos estabelecimentos de beleza e congêneres geradores de RSS.	Quantidade de estabelecimentos de beleza e congêneres geradores de RSS.	Unidade	Anual	TS
IG-28	Índice de indústrias geradoras de Resíduos Industriais (RI) com destinação adequada dos resíduos sólidos gerados.	É o percentual das indústrias com a destinação final adequada dos resíduos gerados.	Avaliar a destinação final adequada dos resíduos gerados pelas indústrias.	$\left[\frac{(N.de\ indústrias\ com\ destinação\ final\ adequada)}{(Total\ de\ indústrias\ no\ município)}\right] \times 100$ Obs.: São consideradas indústrias com destinação final adequada aquelas que possuem contrato com empresas licenciadas para tratamento e destinação final adequada dos RI ou que eventualmente realizam internamente o correto tratamento e destinação final.	%	Anual	TS
IG-29	Índice de locais de disposição irregular de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU).	É a quantificação de locais de disposição irregulares de RSU pela população residente no município.	Quantificar os locais de disposição irregular de RSU.	$\left[\frac{(N.de\ locais\ irregulares\ de\ depósito\ de\ RSU)}{(Pop.total\ do\ município)}\right]$ Obs.: São computados no total de locais irregulares de depósito de RSU aqueles pontos crônicos de disposição de resíduos identificados, normalmente locais onde ocorre acumulo de RCC, RV, RVol, RSD/RSC, dentre outros.	Unid./hab.	Anual	TS
IG-30	Índice de áreas de passivo ambiental com planejamento para recuperação.	É o percentual das áreas de passivos mapeadas com planejamento e autorização para execução das medidas de recuperação.	Avaliar o atendimento à PNRS sobre a recuperação das áreas de passivo ambiental presentes no município.	$\left[\frac{(Qnt.de\ autorizações\ ambientais\ para\ PRADE's)}{(Qnt.total\ de\ passivos\ ambientais\ de\ RS)}\right] \times 100$ Obs.: Quantidade de autorizações ambientais para execução de PRAD-RS em relação ao total de passivos ambientais relacionados a RS identificados no município (Deve considerar as áreas de passivo identificadas no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo do PMGIRS).	%	Anual	TS

SIGLA	INDICADOR	DESCRIÇÃO	OBJETIVO	MÉTODO DE CÁLCULO	UNID.	FREQ.	RESP.
IG-31	Capacidade restante do Aterro Sanitário (terceirizado).	É o percentual da capacidade do aterro sanitário ainda disponível para receber os rejeitos.	Monitorar a capacidade restante do Aterro Sanitário para prever ações futuras de expansão ou de construção de uma nova área para disposição final ambientalmente adequada.	$\left[1 - \frac{(Vol.\,de\,rejeitos\,aterrados)}{(Vol.\,total\,do\,aterro\,sanitário)}\right] \times 100$ Obs.: Caso o município utilize mais de um aterro sanitário deverão ser considerados os valores totais somados os aterros contratados para definir o valor da variável "Volume de rejeitos aterrados".	%	Anual	PS
IG-32	Existência de correta disposição final de rejeitos (em aterro sanitário licenciado).	Identificar o atendimento da PMETG com relação a correta disposição final dos rejeitos de responsabilidade da municipalidade coletados através da coleta pública convencional.	Monitorar a disposição final adequada dos RSD/RSC em conformidade com as legislações ambientais vigentes.	Sim / Não(1)	-	Anual	TS
IG-33	Existência de local ambientalmente adequado de destinação de RCC.	Identificar o atendimento da PMETG com relação a correta destinação dos RCC de responsabilidade da municipalidade.	Monitorar a destinação final adequada de RCC segundo as legislações aplicáveis vigentes.	Sim / Não(1)	-	Anual	TS

Fonte: Autores.

Nota: Unid.: Unidade; Freq.: Frequência; Resp.: Responsável; PS: Prestador do Serviço; e TS: Titular do Serviço (Prefeitura Municipal); (1) Após a implementação destes mecanismos deve-se acompanhar a sua eficiência e/ou ineficiência.

6.1.7 Programa 7 – Redução, Reutilização e Reciclagem

O Programa 7, em linhas gerais, pretende orientar a efetivação do manejo dos resíduos sólidos através de mecanismos compatíveis à PNRS, envolvendo ações estruturais e não estruturais que versam sobre coleta seletiva, reciclagem e logística reversa.

O acompanhamento e a avaliação das ações planejadas no Programa 7 serão realizados através de 14 (quatorze) indicadores de gestão (ver Quadro 130), sendo eles divididos em índices obtidos a partir de cálculos matemáticos através de duas ou mais variáveis, marcos instituídos através de perguntas de seleção de apenas uma alternativa (“Sim” ou “Não”) e indicadores baseados em informações quantitativas.

Quadro 130 – Indicadores de gestão para o Programa 7: Redução, Reutilização e Reciclagem.

SIGLA	INDICADOR	DESCRIÇÃO	OBJETIVO	MÉTODO DE CÁLCULO	UNID.	FREQ.	RESP.
IG-34	Existência de Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos (UTR) licenciada em operação	Indica a existência de UTR licenciada em operação.	Verifica a existência de UTR licenciada em operação.	Sim/Não(1)	-	Anual	TS
IG-35	Índice de eficiência de segregação dos materiais secos recicláveis na UTR.	É o percentual que representa a eficiência da segregação dos materiais secos recicláveis na UTR.	Avaliar a eficiência da segregação de materiais secos na UTR em relação aos comercializados. Obs.: Este indicador deve ser calculado separadamente para cada UTR existente no município. Seu resultado final poderá ser expresso considerando conjuntamente os dados de eficiências das diferentes UTRs atuantes no município.	$\left[\frac{(Qnt.\,de\,material\,comercializado\,)}{(Qnt.\,de\,material\,recebido)}\right] \times 100$ Obs.: Quantidades totais em quilogramas (kg) recebidas para triagem e posteriormente comercializadas, usualmente tratado como "taxa de rejeitos" gerados na triagem de resíduos recicláveis.	%	Anual	TS
IG-36	Índice de recuperação de materiais recicláveis (resíduos secos) em relação à quantidade total de resíduos coletados.	Índice de recuperação de materiais recicláveis (resíduos secos) em relação à quantidade total de resíduos coletados.	É o percentual de matérias recicláveis recuperados em relação ao total coletado.	$\left[\frac{(Qnt.\,de\,materiais\,recicláveis\,secos\,recuperados\,)}{(Qnt.\,total\,de\,resíduos\,coletados)}\right] \times 100$ Obs.: Quantidade total de materiais recicláveis secos efetivamente recuperados frente ao total de resíduos coletados.	%	Anual	PS
IG-37	Existência de Unidade de Compostagem Comunitária (UCC) ou similar licenciada em operação.	Indica a existência e quantidade de UCCs ou similar licenciada em operação.	Verifica a existência de UCC ou similar licenciada em operação.	Sim/Não(1)	-	Anual	TS
IG-38	Índice de recuperação de resíduos orgânicos (compostáveis) em relação à quantidade total de resíduos coletados.	É o percentual de matérias compostáveis recuperados em relação ao total coletado.	Avaliar a recuperação de materiais compostáveis no município.	$\left[\frac{(Qnt.\,de\,materiais\,orgânicos\,beneficiados\,)}{(Qnt.\,total\,de\,resíduos\,coletados)}\right] \times 100$ Obs.: Quantidade total de materiais orgânicos beneficiados (compostáveis) frente ao total de resíduos coletados.	%	Anual	TS
IG-39	Existência de Coleta Seletiva.	Indica a existência de serviço de coleta seletiva em operação.	Verifica a existência de serviço de coleta seletiva em operação.	Sim/Não(1)	-	Anual	TS
IG-40	Abrangência da Coleta Seletiva	Indica a abrangência do serviço de coleta seletiva em relação a população do município através do número de domicílios atendidos.	Avaliar a amplitude do serviço de coleta seletivo ofertado, partindo do número de domicílios para estimar a população do município atendida pela coleta seletiva.	$\left[\frac{(Qnt.\,de\,domicílios\,atendidos\,pela\,CS\,)}{(Qnt.\,total\,de\,domicílios)}\right] \times 100$ Obs.: A partir do conhecimento do número de domicílios abrangidos pelo serviço de coleta seletiva, é possível se estimar a população atendida, utilizando-se da relação hab./domicílio definida para os municípios pelo IBGE.	%	Anual	TS
IG-41	Índice de adesão da população aos programas de coleta seletiva.	Indica a taxa de adesão da população ao programa de coleta seletiva na modalidade porta-a-porta.	Verificar o percentual de adesão com base nos domicílios que possuem coleta seletiva.	$\left[\frac{(Domicílios\,com\,adesão\,a\,Coleta\,Seletiva\,Pap\,)}{(Domicílios\,totais\,existentes)}\right] \times 100$	%	Anual	TS
IG-42	Índice de eficiência da Coleta Seletiva (CS)	Indica a eficiência da CS (considerando as modalidades porta-a-porta e os locais de entrega voluntária - LEVs).	Verifica a eficiência da CS.	$\left[\frac{(Qnt.\,de\,material\,recolhido\,pela\,CS\,)}{(Qnt.\,total\,de\,resíduos\,secos\,gerados\,no\,município)}\right] \times 100$	%	Anual	TS

SIGLA	INDICADOR	DESCRIÇÃO	OBJETIVO	MÉTODO DE CÁLCULO	UNID.	FREQ.	RESP.
IG-43	Existência de Área de Triagem e Transbordo (pode ser integrada a um Ecoponto) para os RCC licenciada em operação.	Indica a existência de ATT/AIRTT licenciados em operação.	Verifica a existência de ATT/AIRTT licenciados em operação.	Sim/Não(1)	-	Anual	TS
IG-44	Existência de Ecopontos licenciados em operação.	Indica a existência de Ecopontos licenciados em operação.	Verifica a existência de Ecopontos licenciados em operação.	Sim/Não(1)	-	Anual	TS
IG-45	Existência de Locais de Entrega Voluntária (LEVs)	Indica a existência de LEVs em operação.	Verifica a existência de LEVs em operação.	Sim/Não(1)	-	Anual	TS
IG-46	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos	É o percentual do material reciclável recolhido pela coleta seletiva.	Avaliar a coleta seletiva praticada no município.	$\left[\frac{(Qnt.de\ materiais\ recicláveis\ coletados\ pela\ CS\ )}{(Qnt.total\ coletada\ de\ RSD\ e\ RSC)}\right] \times 100$ Obs.: Quantidade total de material recolhido pela Coleta Seletiva (CS) (exceto orgânicos) frente a quantidade coletada pela coleta convencional (regular) de RSD e RSC.	%	Anual	PS
IG-47	Índices de sistemas de logística reversa implementados em conformidade com acordos setoriais, termos de compromisso ou regulação	É o percentual de sistemas de logística reversa obrigatórios implantados no âmbito municipal. Segundo a PNRS o sistema de logística reversa se tornou obrigatório para as seguintes cadeias: 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 Produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro.	Avaliar a implantação dos sistemas de logística reversa no município que possuem obrigatoriedade legal.	$\left[\frac{(Qnt.de\ SLR\ obrigatórios\ implantados\ )}{(Qnt.total\ de\ SLR\ obrigatórios)}\right] \times 100$	%	Anual	TS

Fonte: Autores.

Nota: Unid.: Unidade; Freq.: Frequência; Resp.: Responsável; PS: Prestador do Serviço; e TS: Titular do Serviço (Prefeitura Municipal); (1) Após a implementação destes mecanismos deve-se acompanhar a sua eficiência e/ou ineficiência.

6.1.8 Programa 8 – Participação e Capacitação Técnica de Grupos Interessados

Em prol de identificar e promover a inclusão de grupos sociais interessados no manejo dos resíduos sólidos com intuito de gerar renda, bem como de capacitá-los adequadamente ao serviço, o Programa 8, através de suas ações, converge a estas questões. Desta forma, o monitoramento e a avaliação do referido Programa deverá se embasar no acompanhamento dos 7 (sete) indicadores de gestão propostos no Quadro 131.

Quadro 131 – Indicadores de gestão para o Programa 8: Participação e Capacitação Técnica de Grupos Interessados.

SIGLA	INDICADOR	DESCRIÇÃO	OBJETIVO	MÉTODO DE CÁLCULO	UNID.	FREQ.	RESP.
IG-48	Índice de treinamento dos grupos interessados no gerenciamento de resíduos sólidos cadastrados pela PMETG.	É o percentual dos grupos interessados no manejo de resíduos sólidos com treinamento para exercer as atividades correlatas.	Avaliar a instrução dos grupos interessados no gerenciamento de resíduos sólidos.	$\left[\frac{(Qnt.de\ grupos\ treinados)}{(Qnt.total\ de\ grupos)}\right] \times 100$	%	Anual	TS
IG-49	Existência e atuação/ eficiência de associações e/ou cooperativas no gerenciamento de resíduos sólidos.	Identifica a existência de cooperativas e/ou associações atuantes no gerenciamento de resíduos sólidos.	Avaliar a inclusão dos catadores de resíduos de forma organizada no gerenciamento de resíduos sólidos.	Sim / Não[(1)] (Operante/Inoperante)	-	Anual	TS
IG-50	Existência de cadastramento dos grupos/organizações interessados no gerenciamento de resíduos sólidos.	Identifica a existência de cadastramento de grupos interessados.	Avaliar o cumprimento da ação de cadastrar todos os grupos interessados.	Sim / Não	-	Anual	TS
IG-51	Existência de cadastramento de catadores informais de materiais recicláveis.	Identifica a existência de cadastramento de catadores informais mantido pela PMETG	Avaliar o cumprimento da meta que envolve a participação e capacitação de catadores e pessoas de baixa renda interessadas na triagem, reciclagem e comercialização de materiais recicláveis.	Sim / Não	-	Anual	TS
IG-52	Número de catadores integrantes de grupos/organizações de catadores de materiais recicláveis.	Identificar o número de pessoas que desempenhem atividades de triagem e comercialização de materiais recicláveis em grupos/organizações de catadores de materiais recicláveis.	Conhecer e controlar o número de trabalhadores participantes das atividades de triagem, reciclagem e comercialização de materiais recicláveis em organizações desta finalidade, a fim de subsidiar a tomada de decisão em ações que envolvam estes grupos.	Quantitativo de pessoas formalizadas em organizações de catadores de materiais recicláveis.	Unidade	Anual	TS
IG-53	Número de catadores informais de materiais recicláveis.	Identificar o número de pessoas que desempenhem atividades de catação e triagem de materiais recicláveis de maneira informal e/ou pessoas de baixa renda interessadas neste ramo.	Conhecer e controlar o número de catadores informais de materiais recicláveis e pessoas de baixa renda interessadas na triagem e reciclagem de resíduos, a fim de subsidiar a tomada de decisão em ações que envolvam estes grupos.	Quantitativo de catadores informais de materiais recicláveis e pessoas de baixa renda interessadas na triagem e reciclagem de resíduos.	Unidade	Anual	TS
IG-54	Existência de ações relacionadas ao sistema de logística reversa (SLR) voltadas a capacitação dos envolvidos.	Identifica as ações de capacitação dos envolvidos no SLR.	Avalia a capacitação progressiva dos envolvidos no SLR.	Sim / Não	-	Anual	TS

Fonte: Autores.

Nota: Unid.: Unidade; Freq.: Frequência; Resp.: Responsável; PS: Prestador do Serviço; e TS: Titular do Serviço (Prefeitura Municipal); [(1)] 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.

6.1.9 Programa 9 – Educação Ambiental na Gestão e no Gerenciamento de Resíduos Sólidos

O Programa 9 foi planejado de maneira a propiciar, de forma sinérgica à implantação do PMGIRS, intervenções na alçada da educação ambiental, envolvendo a sociedade como um todo em prol da qualidade ambiental, como preconiza as diretrizes da PNRS.

Deste modo, a título de avaliação do Programa 9, foram elaborados 5 (cinco) indicadores de gestão, conforme apresentado no Quadro 132, sendo dois deles definidos como índices obtidos a partir de cálculo matemático através de duas variáveis e três marcos instituídos através de pergunta de seleção de apenas uma alternativa (“sim” ou “não”).

Quadro 132 – Indicadores de gestão para o Programa 9: Educação Ambiental na Gestão e no Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

SIGLA	INDICADOR	DESCRIÇÃO	OBJETIVO	MÉTODO DE CÁLCULO	UNID.	FREQ.	RESP.
IG-55	Ações de educação ambiental na área urbana do município.	Expressa a quantidade de eventos realizados anualmente junto a população guaratinguetaense para tratar de pautas voltadas para a educação ambiental.	Avaliar a quantidade de ações realizadas no sentido de promover, divulgar e sensibilizar a população das áreas urbanas do município para temáticas relativas ao meio ambiente.	Sim/Não(2) (Eficiente/Ineficiente)	-	Anual	TS
IG-56	Ações de educação ambiental na área rural do município.	Expressa a quantidade de eventos realizados anualmente junto a população guaratinguetaense para tratar de pautas voltadas para a educação ambiental.	Avaliar a quantidade de ações realizadas no sentido de promover, divulgar e sensibilizar a população da zona rural do município para temáticas relativas ao meio ambiente.	Sim/Não(2) (Eficiente/Ineficiente)	-	Anual	TS
IG-57	Abrangência da Educação Ambiental do município (1)	Corresponde ao percentual da população urbana que participou de ações de EA relacionadas aos resíduos sólidos.	Avaliar a abrangência das ações de EA nas áreas urbanas (sede urbana e povoados) relacionadas a resíduos sólidos acontecidas no município.	$\left[\frac{\left(\begin{matrix}Qnt.\,de\,pessoas\,das\,áreas\,urbanas\\ abrangidas\,com\,ações\,de\,EA\end{matrix}\right)}{(Pop.total\,do\,município)}\right]\times 100$	%	Anual	TS
		Corresponde ao percentual da população rural que participou de ações de EA relacionadas aos resíduos sólidos.	Avaliar a abrangência das ações de EA nas áreas rurais relacionadas a resíduos sólidos acontecidas no município.	$\left[\frac{\left(\begin{matrix}Qnt.\,de\,pessoas\,de\,áreas\,rurais\\ abrangidas\,com\,ações\,de\,EA\end{matrix}\right)}{(Pop.total\,do\,município)}\right]\times 100$	%	Anual	TS
		É o percentual da população total que participou de ações de EA relacionadas aos resíduos sólidos.	Avaliar a abrangência das ações de EA (considerando ações realizadas nas zonas urbanas e rurais) relacionadas a resíduos sólidos acontecidas no município.	$\left[\frac{(Qnt.\,de\,pessoas\,abrangidas\,com\,ações\,de\,EA)}{(Pop.total\,do\,município)}\right]\times 100$	%	Anual	TS
IG-58	Índice de investimento em educação ambiental.	Indica o percentual de investimento na EA relacionado com o número total de habitantes do município.	Acompanhar os índices de investimentos na EA permitindo a correlação com melhorias no sistema de gerenciamento de resíduos sólidos.	$\left[\frac{(R\$\,investido\,em\,EA)}{(Pop.total\,do\,município)}\right]\times 1000$	R$/1.000 hab.	Anual	TS
IG-59	Existência de treinamento para os funcionários e corpo pedagógico de escolas municipais para a educação ambiental com foco nos resíduos sólidos.	Indica a existência de treinamento para os funcionários e corpo pedagógico de escolas municipais para a EA com foco nos resíduos sólidos.	Avalia a existência de treinamento para os funcionários e corpo pedagógico de escolas municipais para a EA com foco nos resíduos sólidos.	Sim/Não(2) (Eficiente/Ineficiente)	-	Anual	TS

Fonte: Autores.

Nota: Unid.: Unidade; Freq.: Frequência; Resp.: Responsável; PS: Prestador do Serviço; e TS: Titular do Serviço (Prefeitura Municipal); (1) Percentual gerado em função da população alcançada com as ações em relação à população total existente; (2) Após a implementação destes mecanismos deve-se acompanhar a sua eficiência e/ou ineficiência.

6.2 MECANISMOS DE AVALIAÇÃO E SATISFAÇÃO DOS USUÁRIOS

Segundo a Fundação Universidade de Brasília – FUB (2012), o termo satisfação expressa o contentamento que um indivíduo tem em uma determinada situação, serviço ou em relação a outros indivíduos. É conveniente afirmar que uma pessoa está satisfeita quando sua expectativa é alcançada. Portanto, a satisfação não é um ponto fixo para toda a comunidade, ela pode ser diferente para cada indivíduo.

Sendo assim, a PMETG enquanto titular dos serviços de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, cujas atividades são acompanhadas e fiscalizadas pela SAEG, e executadas por empresa terceirizada (atualmente prestados via CODESG), deve conhecer a satisfação dos usuários dos serviços prestados no âmbito da limpeza urbana e do manejo dos resíduos sólidos para, assim, verificar se a qualidade dos serviços está atendendo às expectativas, bem como o nível de progressão após a implementação do PMGIRS.

Apesar dos mecanismos para monitoramento e avaliação da eficiência e efetividade da implementação dos programas propostos serem essenciais para que a administração municipal conheça o nível de evolução das ações do Plano, o conhecimento sobre o grau de satisfação dos usuários atendidos pelos serviços prestados faz-se necessário, pois assim, evidencia-se a real percepção acerca da qualidade dos serviços proporcionados por parte da SAEG, através da Diretoria de Manejo de Resíduos, Planejamento e Meio Ambiente.

Ademais, é importante registrar que a percepção da sociedade também é um dos fatores aos quais deve se dedicar a atividade de regulação a ser implementada e exercida pela ARSAEG para a vertente dos resíduos sólidos, uma vez que, de acordo com o Art. 22 da PNSB (Lei Federal n. 11.445/2007), um dos objetivos da regulação é estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para satisfação dos usuários, ou seja, não basta somente atender as demandas apresentadas no planejamento municipal sem garantir mínima satisfação da comunidade.

De modo geral, a avaliação dos serviços públicos pelos usuários (cidadãos) e o estabelecimento de padrões devem possuir como foco a sociedade, pois assim, é possível identificar aquelas falhas no serviço prestado que geram insatisfações em relação ao comparativo do almejado com o ofertado. Dessa forma, os gestores públicos passam a ter subsídios advindos da própria população para organizar-se de forma a suprir as carências apontadas pela mesma relacionadas aos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

De acordo com Escola Nacional de Administração Pública - ENAP (2001), é preciso que os padrões estabelecidos possam ser de fato incorporados pelo órgão público ou pelo prestador de serviços em sua estratégia e em seus procedimentos. O primeiro passo é definir os objetivos que se deseja alcançar, estabelecendo-se os níveis de qualidade e, a partir desse parâmetro, os indicadores de desempenho irão medir se estão sendo alcançados esses níveis de qualidade.

Partindo desta premissa, foram estabelecidos 13 indicadores que visam obter o grau de satisfação da população de Guaratinguetá através da aplicação de questionários

relacionados aos serviços públicos que compõe o sistema de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os quais serão tratados em maiores detalhes no Tópico 6.2.2 (pág. 529).

Portanto, os próximos Tópicos trarão, respectivamente, a delimitação da quantidade de questionários a serem aplicados junto à comunidade guaratinguetaense e o modelo de questionário definido sobre o sistema de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos. Destaca-se que o mesmo deverá ser aplicado a cada 2 (dois) anos, garantindo um levantamento histórico acerca do grau de satisfação da população, sem onerar excessivamente o Poder Público Municipal com esta atividade.

6.2.1 Delimitação da quantidade de questionários

Para obtenção dos dados foi necessário incialmente a definição de uma amostragem que representasse um bom índice de confiança e baixa margem de erro. Desta forma, para o município de Guaratinguetá, por se tratar de uma população finita (o número de habitantes do município é um número finito), utilizou-se a metodologia de cálculo do tamanho de amostras em pesquisas com base na estimativa de proporção populacional, representada pela seguinte equação:

$$n = \frac{N \times p \times q \times Z^2_{\alpha/2}}{\left(p.q.Z^2_{\alpha/2}\right) - (N-1).E^2}$$

Onde:

n = número de indivíduos na amostra;
N = número de habitantes da população pesquisada;
Zα/2 = valor crítico que corresponde ao grau de confiança desejado;
p = proporção populacional de indivíduos que pertencem a categoria que estamos interessados em estudar;
q = proporção populacional de indivíduos que NÃO pertence à categoria que estamos interessados em estudar (q = 1 – p); e
E = margem de erro ou erro máximo de estimativa.

Segundo Levine; Berenson e Stephan (2000) nos casos em que os valores das variáveis “p” e “q” forem desconhecidos os mesmos devem ser substituídos por valores amostrais que garantam uma maior representatividade amostral, ou seja, os valores de “p” e “q” substituídos por 0,5.

Considerando o exposto e de modo a garantir um grau de confiança de 95% e um erro máximo de estimativa de ±5%, será necessário realizar a aplicação de pelo menos 383 questionários junto a população guaratinguetaense para que os resultados sejam satisfatórios.

Inerente a isto, cabe mencionar que para fins de planejamento municipal dos serviços de coleta seletiva e para implantação adequada das infraestruturas do sistema de público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos foram confeccionadas neste Plano “bacias de influência de captação de resíduos”, áreas de características homogêneas com dimensões que permitam o deslocamento dos pequenos geradores e coletores de seu perímetro até o respectivo ponto de entrega voluntária. Assim, inibindo o despejo irregular dos resíduos pela facilidade conferida à sua entrega num local para isso designado e tentando implantá-los no centro geométrico da “área de influência”, de forma a abranger um maior número de pessoas próximas a estrutura (PINTO & GONZÁLEZ, 2005).

Partindo desta organização preliminar, sugere-se que as amostras (entrevistados) sejam distribuídas de forma equivalente entre as diferentes bacias de captação de resíduos sólidos propostas para o município de Guaratinguetá, tomando como base a população

residente inserida em cada uma dessas bacias de captação para definição da fração amostral pertinente, conforme detalhado no Quadro 133.

Quadro 133 – Sugestão de distribuição geográfica e quantitativa dos questionários para avaliação de satisfação dos usuários.

BACIAS DE CAPTAÇÃO	POP. RESIDENTE(1) (HAB.)	QUESTIONÁRIOS
Bacia 01	1.185	4
Bacia 02	2.110	7
Bacia 03	4.878	15
Bacia 04	1.538	5
Bacia 05	7.085	22
Bacia 06	2.998	9
Bacia 07	2.661	8
Bacia 08	2.479	8
Bacia 09	4.545	14
Bacia 10	2.667	8
Bacia 11	5.201	16
Bacia 12	2.713	9
Bacia 13	10.123	32
Bacia 14	9.939	31
Bacia 15	17.042	54
Bacia 16	13.358	42
Bacia 17	3.323	11
Bacia 18	3.738	12
Bacia 19	4.667	15
Bacia 20	4.815	15
Bacia 21	6.247	20
Bacia 22	555	2
Bacia 23	639	2
Bacia 24	55	1
Bacia 25	1.515	5
Bacia 26	1.585	5
Bacia 27	3.411	11
TOTAL	***121.073***	***383***

Fonte: Autores.
Nota: (1) População estimada bacia a bacia com base na proporcionalidade observada nos dados dos setores censitários levantados pelo IBGE, considerando as estimativas populacionais para o ano de 2018.

Salienta-se que tal compatibilização permitirá que os gestores públicos realizem análises em escala micro (bacia a bacia) e macro (município), possibilitando assim identificar e solucionar problemáticas locais e gerais. Além disso, a aplicação distribuída por representatividade permitirá identificar prioridades de ação a nível municipal.

Ainda, é sugerido que a distribuição dos questionários à serem aplicados junto a população sejam revisados quadrienalmente (4 anos), a fim de compatibilizar o quantitativo aplicado a população inserida em cada bacia.

6.2.2 Indicadores de satisfação do usuário

Conforme já mencionando, foram elaborados 13 (treze) Indicadores de Satisfação (IS) dos usuários para os serviços públicos que compõe o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Para o cálculo dos referidos indicadores, cada usuário deverá responder os questionamentos como satisfatório ou não satisfatório. O percentual de satisfação será determinado pela seguinte equação:

$$\text{Índice de Satisfação} = \frac{Q_a}{Q_r} \times 100$$

Onde:
Qa = quantidade de questionamentos satisfatórios;
Qr = quantidade de questionamentos realizados.

Os indicadores de avaliação da satisfação dos usuários para o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos são apresentados no Quadro 134.

Quadro 134 – Indicadores de avaliação da satisfação dos usuários com os serviços públicos prestados relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos.

INDICADOR DE SATISFAÇÃO COM A QUALIDADE DOS SERVIÇOS		SATISFATÓRIO
IS.1	Varrição de vias e logradouros	Sim/Não
IS.2	Capina e roçada	Sim/Não
IS.3	Pintura de meio-fio e postes	Sim/Não
IS.4	Limpeza e manutenção de meios-fios e sarjetas	Sim/Não
IS.5	Poda e corte de árvores	Sim/Não
IS.6	Limpeza de bueiros/bocas de lobo	Sim/Não
IS.7	Limpeza de córregos e rios	Sim/Não
IS.8	Limpeza de terrenos baldios	Sim/Não
IS.9	Limpeza de locais para eventos (antes e após evento)	Sim/Não
IS.10	Manutenção de área públicas (cemitérios e parques)	Sim/Não
IS.11	Coleta de resíduos verdes	Sim/Não
IS.12	Coleta regular (convencional)	Sim/Não
IS.13	Coleta seletiva (Sistema Porta a Porta (PaP) e/ou LEVs)	Sim/Não

Fonte: Autores.
Nota: (1) Os indicadores foram estabelecidos com base nos serviços prestados direta e/ou indiretamente pelo Poder Público Municipal até o momento do fechamento do Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo (ano-base 2018), caso ocorram alterações nos serviços os indicadores devem ser revistos de forma a contemplar todos os serviços existentes no município.

A reunião dos resultados obtidos através da pesquisa individualizada deverá subsidiar o cálculo de um “Índice de Satisfação Geral (ISG)” com os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos por parte da população guaratinguetaense.

$$ISG = \frac{(IS.1 + IS.2 + \ldots + IS.n)}{n}$$

Onde:
IS.n = percentual de satisfação com o serviço prestado;
n = quantidade serviços prestados.

6.3 OUVIDORIA

Dentre os mecanismos de avaliação da implementação do PMGIRS, é de grande importância, aqueles que preveem a participação social. Neste sentido, citam-se as “Ouvidorias” que podem ser definidas como órgãos para recebimento de reclamações, avaliações e denúncias, ou seja, são canais permanentes de comunicação direta com a população. Conforme apresentado no Item 4.1.3.3 (pág. 132) no município de Guaratinguetá existem 3 órgãos munidos com sistema de ouvidoria que têm como objetivo receber sugestões, críticas, denúncias, avaliações e ideias de qualquer cidadão sobre questões relativas as suas respectivas áreas de atuação frente ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Neste contexto, será necessário que haja a integração e articulação destes entes, cuja canalização dos dados será centralizada à figura da SAEG e que, portanto, ficará responsável pelo recebimento, sistematização e divulgação dos dados gerados agregando além das informações geradas em sua própria ouvidoria, também as direcionadas à OGM e a ouvidoria da ARSAEG no que tange aos serviços prestados na limpeza urbana e no manejo de resíduos sólidos.

Como resultado desta integração, serão gerados relatórios que alimentarão o SIGRS-Guaratinguetá, os quais deverão também serem encaminhados ao Comitê Intersecretarial e aos demais entes envolvidos para auxiliar na tomada de decisão e melhoria

do sistema, bem como promover o acompanhamento dos serviços prestados pela comunidade em geral.

Foi definido que a ouvidoria da SAEG deverá juntar e sistematizar todos os processos e divulgá-los nos meios de comunicação do Poder Público Municipal, utilizando o próprio *site* da companhia bem como o da PMETG para dar publicidade aos resultados. Destaca-se que os processos deverão ser considerados nos Relatórios de Acompanhamento, logo, aconselha-se que inicialmente, os processos sejam divulgados com periodicidade trimestral (Figura 91).

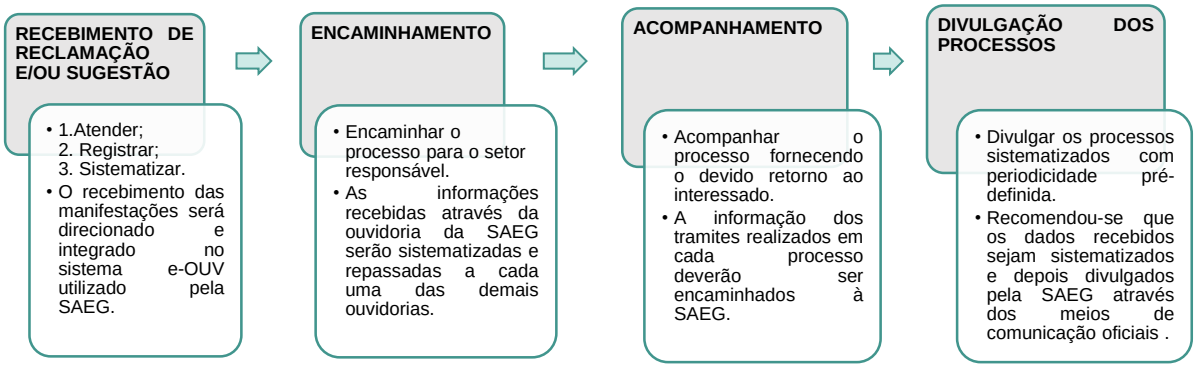


Figura 91 – Fluxograma da operacionalização do mecanismo de avaliação através da ouvidoria.
Fonte: Autores.

6.4 INDICADORES

O inciso VI do Art. 19 da Lei Federal n. 12.305/2010 estabelece os indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos como parte do conteúdo mínimo previsto para o PMGIRS, que devem compor os mecanismos de avaliação e monitoramento da eficiência e eficácia e implementação do planejamento proposto.

Segundo Franca (2001), os indicadores podem ser definidos como um parâmetro ou um valor derivado de outros parâmetros, que proporciona informações sobre um fenômeno tendo significado que se estende além das propriedades associadas ao valor do parâmetro em uso, ou seja, os indicadores possibilitam, a partir da informação sobre a situação existente, o estabelecimento de comparações entre realidades distintas, bem como, o acompanhamento da evolução ou não de determinado serviço no horizonte temporal, de modo a subsidiar a tomada de decisões sobre ações e recomendar ou não a aplicar de imediato.

Bringhenti (2004) cita que os indicadores, em geral, são utilizados com o propósito de se conhecer adequadamente uma situação existente para guiar os próximos passos e para tomada de decisões. Reforça ainda a tese de que é necessária uma criteriosa avaliação dos fatores envolvidos no planejamento e na implantação de programas propostos, a fim de se ter subsídios para a implantação de novos programas, gerados por meio dos resultados obtidos através dos indicadores propostos.

Neste contexto, Ribeiro (2004) cita que os indicadores devem ser concebidos para serem utilizados como ferramentas concretas para o planejamento e avaliação de políticas públicas, fortalecendo as decisões e o controle, facilitando maior participação dos diversos grupos de interesse.

A preocupação com a obtenção de indicadores para o acompanhamento de resultados deve estar presente desde a formulação dos objetivos pretendidos, durante a execução do planejamento e, ao final, para a avaliação. É necessário, no momento da formulação dos programas, prever a organização de procedimentos de coleta e tratamento de informações específicas e confiáveis em todas as fases do ciclo de sua implementação, que permitam a construção de indicadores de monitoramento de desempenho desejados.

Ressalta-se que a utilização dos indicadores está vinculada à obtenção de dados e ao monitoramento periódico de cada parâmetro, sendo assim, a utilização e a confiabilidade das informações estarão relacionadas com quem irá realizar o monitoramento.

Sugere-se que, principalmente, durante o período de implementação/adaptação dos gestores públicos aos sistemas e mecanismos recomendados, etapa na qual provavelmente haverá dificuldades com a falta de experiência técnica e a dificuldade de adquirir as informações demandadas em sua totalidade, adote-se uma quantidade menor de indicadores, ou seja, utilize-se aqueles com maior grau de relevância e, gradativamente, aumente-se o monitoramento e assim gere-se os resultados mais abrangentes para o município.

Portanto, o uso de indicadores como ferramenta de avaliação e monitoramento do município de Guaratinguetá, visa:

- Permitir que o Ente Regulador (ARSAEG), os responsáveis direta e indiretamente pela prestação dos serviços (direta e indireta via delegação) e toda população acompanhe o cumprimento dos objetivos, metas e ações fixadas neste PMGIRS;
- Auxiliar nas tomadas de decisões econômico-financeiras, relacionadas à qualidade, aos serviços e à infraestrutura, atinentes ao sistema de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos;
- Garantir monitoramento pleno;
- Permitir destacar os pontos fortes e fracos dos sistemas de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, buscando resolver as carências existentes;
- Facilitar na implementação de sistemas de gestão do sistema de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos;
- Facilitar as revisões quadrienais do PMGIRS, de maneira que todas as mudanças ocorridas no processo de implementação sejam monitoradas e avaliadas para embasar a atualização do instrumento de planejamento;
- Fornecer subsídios às ações de educação ambiental e sensibilização; e
- *Benchmarking*[39].

A Figura 92 apresenta o fluxo que deverá ser seguido pelos gestores públicos para a operacionalização e aplicação dos indicadores, objetivando a geração periódica de

[39] *Benchmarking* é simplesmente o método sistemático de procurar os melhores processos, as ideias inovadoras e os procedimentos de operação mais eficazes que conduzam a um desempenho superior (Christopher E. Bogan, 1996).

informações referentes ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos do município abrangido por este Plano.

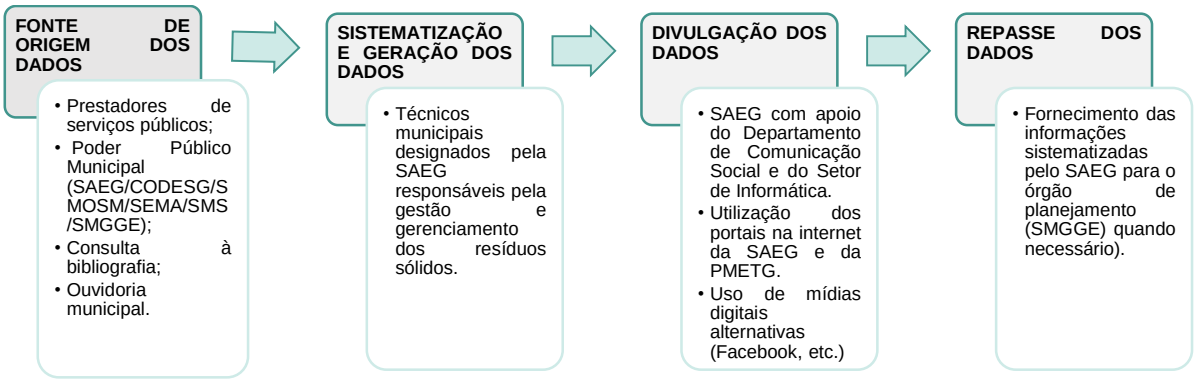


Figura 92 – Fluxograma da operacionalização e aplicação dos indicadores do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

O modelo do Quadro 135 foi empregado como meio de apresentação para o pleno entendimento de todas as informações relevantes aos indicadores socioambientais e culturais; de desempenho econômico-financeiro e operacional definidos para o PMGIRS, relacionados respectivamente no Apêndice C (pág. 749), Apêndice D (pág. 757) e Apêndice E (pág. 757), contendo sua descrição, objetivo, memória de cálculo, fonte de origem de dados, periodicidade de cálculo.

Quadro 135 – Modelo de apresentação dos indicadores de desempenho que servirão de base para a avaliação da eficiência e eficácia econômico-financeira e operacional dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

REFERÊNCIA SNIS	
- Apresenta o código de referência do SNIS.	
DESCRIÇÃO	
- A descrição define o que é o indicador. Serve de base para o melhor entendimento do mesmo.	
OBJETIVO	
- Tem a função de responder para que serve este indicador, apresentando as principais características do mesmo.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
- É a expressão que servirá para determinar o valor do referido indicador de desempenho. - A pergunta a ser respondida nesta etapa é: como calcular?	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- As variáveis de cálculo são os valores obtidos em campo que servirão para determinação do cálculo descrito acima.	- A fonte de origem dos dados é quem deverá fornecer os valores para o cálculo do indicador.
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- Apresenta as variáveis de cálculo conforme código de referência do SNIS. Visa facilitar a compatibilização dos dados gerados com o SNIS através da consulta ao Glossário de Informações e Indicadores (SNIS, 2016).	
UNIDADE	
- É a representação do resultado obtido após o cálculo.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Período que o cálculo deverá ser refeito para construção de um banco de dados. A periodicidade pode ser anual, semestral, mensal, dentre outras formas.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO	
- Implica quem deverá apresentar os resultados obtidos de cada indicador.	

Fonte: Autores.

Os Tópicos seguintes apresentam os indicadores propostos para a avaliação e monitoramento da implementação do PMGIRS, sendo imprescindível sua correta aplicação, inclusive para as posteriores revisões e atualizações, a cada 04 anos, do presente Plano.

Inicialmente são apresentados os indicadores socioambientais e culturais, relacionados ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos e, posteriormente, são expostos de maneira sistemática os indicadores de desempenho que devem ser adotados pela administração pública para a aplicação dos mecanismos de avaliação e monitoramento do desempenho econômico-financeiro e operacional.

6.4.1 Indicadores socioambientais e culturais

Para a avaliação e monitoramento dos aspectos socioambientais e culturais, relacionados ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos do município abrangido por este PMGIRS, sugere-se a aplicação de alguns indicadores de sustentabilidade propostos por Milanez (2002) e Polaz & Teixeira (2008), para avaliar a gestão pública de resíduos sólidos urbanos.

Os indicadores de sustentabilidade têm sido utilizados como forma de melhorar a base de informações sobre o meio ambiente, auxiliar a elaboração de políticas públicas, simplificar estudos e relatórios e assegurar a comparabilidade entre diferentes regiões (IBGE, 2008; Milanez & Teixeira, 2003).

Para cada indicador de sustentabilidade, Milanez (2002) definiu três parâmetros de avaliação, apresentados no Quadro 136, que serão seguidos para os indicadores socioambientais e culturais propostos para o monitoramento e controle da eficiência e eficácia dessas variáveis durante a implementação do PMGIRS.

Quadro 136 – Parâmetro de avaliação para a aplicação dos indicadores socioambientais e culturais.

TENDÊNCIA	CLASSIFICAÇÃO
Muito Desfavorável	MD
Desfavorável	D
Favorável	F

Fonte: Autores, a partir de Milanez (2002).

Assim, o Quadro 137 apresenta os indicadores que devem ser monitorados para a avaliação sistemática dos aspectos socioambientais e culturais, relacionados ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos do município de Guaratinguetá, mapeando assim, a evolução da gestão sustentável da administração pública.

Destaca-se que no Apêndice C (pág. 749) são apresentados, detalhadamente, cada um dos indicadores elencados no Quadro 137, contendo sua descrição, objetivo, avaliação de tendência, fonte de origem das informações, periodicidade de avaliação e identificação do setor da administração pública que ficará responsável pela geração e divulgação dos resultados. Este detalhamento é essencial para o entendimento dos indicadores, auxiliando, posteriormente, sua correta operacionalização e aplicação.

A sistematização, bem como a geração e divulgação dos indicadores socioambientais e culturais, deve ser realizada pela Diretoria de Manejo de Resíduos, Planejamento e Meio Ambiente da SAEG. Inicialmente, recomenda-se a sistematização, geração e divulgação anual dos dados, informações e resultados gerados por estes indicadores, entretanto, conforme necessidade do Poder Público Municipal ou recomendação

do ente regulador e/ou fiscalizador pode-se diminuir esta periodicidade para menor intervalo de tempo (semestral, trimestral ou mensal).

Tais informações devem ser compartilhadas, em primeira mão, com o Comitê Intersecretarial (ver Subitem 4.1.3.2 pág. 4.1.3.2) de forma que este possa sistematizar as informações necessárias para nortear as ações de sua responsabilidade, principalmente àquelas atinentes a implantação e efetivação do proposto através deste Plano, além gerar os relatórios municipais de planejamento. Além disso, a SMGGE deve naturalmente estar integrada a este processo visando a integração das políticas públicas e a constante melhoria na prestação dos serviços públicos.

Quadro 137 – Indicadores para a avaliação dos aspectos socioambientais e culturais, relacionados ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos municipal.

INDICADORES	AVALIAÇÃO DE TENDÊNCIA	PÁG.(1)
Quantidade de ocorrências de lançamentos de resíduos sólidos em locais inadequados.	• (MD) Mais de 4 ocorrências/ano a cada 1.000 hab.; • (D) Entre 1 e 4 ocorrências/ano a cada 1.000 hab.; • (F) Menos de 1 ocorrência/ano a cada 1.000 hab.	751
Grau de recuperação dos passivos ambientais.	• (MD) nenhuma ação identificada para os passivos mapeados; • (D) Ações de planejamento aplicadas às áreas de passivos mapeados, porém não executadas; • (F) Ações de planejamento aplicadas e executadas nas áreas de passivos mapeadas.	752
Existência de situações de risco à saúde em atividades vinculadas à gestão de resíduos sólidos.	• (MD) Presença de catadores trabalhando de forma precária nos locais de disposição final; • (D) Presença de catadores trabalhando de forma precária nas ruas; • (F) Inexistência de situações descritas anteriormente.	753
Existência de informações sobre a gestão de resíduos sólidos sistematizadas e disponibilizadas para a população.	• (MD) As informações não são sistematizadas; • (D) As informações são sistematizadas, porém não estão acessíveis à população; • (F) As informações são sistematizadas e divulgadas de forma proativa para a população.	754
Efetividade de programas educativos continuados voltados para boas práticas da gestão de resíduos sólidos.	• (MD) Inexistência de programas educativos; • (D) Existência de programas educativos continuados, porém com baixo envolvimento da população; • (F) Existência de programas educativos continuados com alto envolvimento da população.	755

Fonte: Autores, a partir de Milanez (2002) e Polaz & Teixeira (2008).
Nota: (1) Número da página onde encontra-se o detalhamento dos indicadores, localizados no Apêndice C (pág. 749).

Ressalta-se que, o correto monitoramento e avaliação por meio desses indicadores socioambientais e culturais possibilitam a geração de série histórica de dados, que facilita a identificação da tendência em relação à sustentabilidade da gestão pública nos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos do município. Consequentemente, facilita o conhecimento da trajetória das variáveis mais importantes para o setor, e assim, o desenho de estratégias de intervenção com maior embasamento.

Observa-se que nas revisões periódicas do PMGIRS podem ser propostos indicadores socioambientais e culturais complementares, com o intuito de aprofundar o conhecimento das realidades locais nestes aspectos do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

A importância da divulgação dos dados gerados está relacionada com a garantia da ampla publicidade e do controle social, princípios essenciais estabelecidos pela PNRS.

Isto é, garante à sociedade informações e participação nos processos de implementação, avaliação e operacionalização das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos.

6.4.2 Indicadores de desempenho

Como instrumento de avaliação e monitoramento dos aspectos econômico-financeiros e operacionais, relacionados com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos serão adotados alguns Indicadores do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) correspondentes ao manejo de resíduos sólidos.

É importante ressaltar que os programas de investimentos do Ministério das Cidades (MCidades), incluindo o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) exigem o envio regular de dados ao SNIS, como critério de seleção, hierarquização das instituições credenciadas e posterior liberação de recursos financeiros. Portanto, a PMETG, por meio das prestadoras dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (delegadas ou de administração pública direta ou indireta) devem, regularmente, gerar e monitorar tais dados, para posteriormente, aplicá-los ao SNIS. Assim, alguns destes dados gerados comporão os indicadores de desempenho (econômico-financeiros e operacionais) para avaliação e monitoramento da eficiência e eficácia de implementação do Plano.

6.4.2.1 *Indicadores de desempenho econômico-financeiro*

Os indicadores de desempenho econômico-financeiro são importantes instrumentos que devem ser utilizados pelos gestores públicos para obterem o diagnóstico da situação econômico-financeira da administração, relacionada com os serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Assim, tais indicadores servirão de base para a tomada de decisões e, também, monitoramento do plano, bem como para efetuar previsões a partir da avaliação sistemática da eficiência da gestão dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Os indicadores recomendados para o monitoramento da situação econômico-financeira dos serviços prestados no município foram retirados dos indicadores do SNIS, referentes ao manejo de resíduos sólidos e são elencados no Quadro 138, que apresenta também o número da página onde se encontram. Destaca-se que, como citado anteriormente, o detalhamento de todos os indicadores, contendo informações importantes para o pleno entendimento e aplicabilidade do mesmo é apresentado no Apêndice D (pág. 757).

Quadro 138 – Relação de indicadores de desempenho econômico-financeiro dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

INDICADOR DE DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO	PÁG.(1)
Despesa média por empregado alocado nos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	759
Incidência das despesas com a execução dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos nas despesas correntes da PMETG (SAEG, CODESG e/ou demais secretarias e entes envolvidos nestes serviços).	760
Incidência das despesas com a terceirização (empresas contratadas) dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos nas despesas correntes da PMETG (SAEG, CODESG e/ou demais secretarias e entes envolvidos nestes serviços).	761
Autossuficiência financeira do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	762
Despesa *per capita* com o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	763
Receita arrecadada *per capita* com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	764

INDICADOR DE DESEMPENHO ECONÔMICO-FINANCEIRO	PÁG.(1)
Custo unitário médio do serviço de coleta regular (convencional).	765
Custo unitário médio do serviço de coleta de RSS (gerado em estabelecimentos públicos de saúde).	766
Custo unitário médio do serviço de coleta seletiva.	767
Custo unitário médio do serviço de varrição manual das vias e logradouros públicos.	768
Custo unitário médio dos serviços de capina e raspagem.	769
Custo unitário médio dos serviços de pintura de meio-fio e logradouros públicos	770
Custo unitário médio do serviço de roçada mecanizada e manual	771
Custo unitário médio do serviço de poda manual e mecanizada	772
Custo unitário médio do serviço de limpeza e roçada das vegetações da calha e encosta, até o talude, de Rio, dos Ribeirões, Córregos e valas.	773
Custo unitário médio dos serviços de manutenção e limpeza do sistema de drenagem de águas pluviais	774
Custo unitário médio dos serviços de limpeza e manutenção de espaços públicos (mercado municipal, feiras, praças, bosques, etc.)	775
Custo unitário médio dos serviços de manutenção de cemitérios e velórios municipais	776
Custo unitário médio dos serviços de retirada de entulhos e volumosos.	777
Incidência do custo do serviço de coleta regular (convencional) e seletiva no custo total do manejo de RSU.	778
Incidência dos custos dos serviços de limpeza urbana e correlatos no custo total do manejo de RSU.	779

Fonte: Autores.
Nota: (1) Número da página onde encontra-se o detalhamento dos indicadores, localizados no Apêndice D (pág. 757).

A sistematização, bem como a geração e divulgação dos indicadores de desempenho econômico-financeiro serão de responsabilidade da SAEG, a qual também deverá reunir as informações geradas na SMOSM, SEMA e pelas empresas terceirizadas prestadoras dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Inicialmente recomenda-se a sistematização, geração e divulgação anual dos dados, informações e resultados gerados por estes indicadores, entretanto, conforme necessidade do Poder Público Municipal ou recomendação do ente regulador pode-se diminuir esta periodicidade para menor intervalo de tempo (semestral, trimestral ou mensal).

Ressalta-se que o correto monitoramento e avaliação por meio desses indicadores de desempenho econômico-financeiro possibilitam a geração de séries históricas de dados, que facilitam a identificação da tendência em relação a custos, incidência de despesas e receitas dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos do município. Consequentemente, facilita o conhecimento da trajetória das variáveis mais importantes para o setor, e assim, o desenho de estratégias de intervenção com maior embasamento.

Recomenda-se o incremento destes indicadores ao longo do tempo, de forma a possibilitar a geração de maior quantidade de informações e assim, propiciar o “diagnóstico” mais detalhado das falhas e consequentemente melhores soluções.

A importância da divulgação dos dados gerados está relacionada com a asseguração da ampla publicidade e do controle social, princípios essenciais da PNRS. Isto é, garante à sociedade informações e participação nos processos de implementação, avaliação e operacionalização das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos.

6.4.2.2 *Indicadores de desempenho operacional*

Segundo D’Alessandro & Barros (2005), na grande maioria dos municípios brasileiros, os serviços de limpeza urbana são operados de forma empírica, sem controle e sem registros, bem como os dados e parâmetros utilizados no dimensionamento das atividades operacionais são resultantes da experiência das pessoas e, em geral, não passaram por avaliações e análises sistemáticas.

No município de Guaratinguetá os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos são prestados de forma indireta via delegação, através de contratos de prestação de serviços.

Os indicadores de desempenho operacional dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos objetivam facilitar a tomada de decisões pelas administrações públicas e permitem avaliar a eficiência e qualidade dos serviços prestados. Assim, sugere-se a avaliação e monitoramento sistemático dos indicadores de desempenho apresentados no Quadro 139, que elenca também o número da página onde se encontram.

Destaca-se que o Apêndice D (pág. 781) apresenta o detalhamento de todos os indicadores de desempenho operacional elencados no quadro supracitado, contendo informações importantes para o correto entendimento e procedimento de cálculo de cada indicador.

Quadro 139 – Relação de indicadores de desempenho operacional dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

INDICADOR DE DESEMPENHO OPERACIONAL	PÁG.(1)
Taxa de cobertura do serviço de coleta regular (convencional) de RSD e RSC em relação à população total do município.	783
Frequência de realização da coleta regular (convencional).	784
Quantitativo de RSD e RSC coletado *per capita*.	785
Taxa da quantidade total de RLU(2) em relação a quantidade total coletada de RSD e RSC.	786
Quantitativo de RLU(2) coletado *per capita*.	787
Quantitativo de RSD, RSC e RLU(2) coletado *per capita* em relação à população total atendida pelos serviços.	788
Quantitativo de RCC *per capita* em relação à população total.	789
Porcentagem de domicílios atendidos pela coleta seletiva.	790
Quantitativo de materiais recicláveis recolhidos pela Coleta Seletiva.	791
Taxa de material recolhido pela coleta seletiva em relação à quantidade total coletada de RSD e RSC.	792
Quantitativo recuperado de materiais recicláveis em relação à quantidade total de resíduos coletada.	793
Taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de resíduos coletada.	794
Quantitativo de RSS coletada *per capita* em relação à população urbana.	795
Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada (RSD, RSC e RLU(2)).	796
Produtividade média dos varredores (públicos e privados).	797
Taxa de varredores em relação à população total.	798
Extensão total anual varrida *per capita*.	799
Taxa de roçadores/capinadores em relação à população total.	800
Área total anual roçada/capinada *per capita*.	801
Taxa de empregados em atividades relativas a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em relação à população total.	802

Fonte: Autores.
Nota: (1) Número da página onde encontra-se o detalhamento dos indicadores, localizados no Apêndice D (pág. 781); e (2) Resíduos oriundos dos serviços de limpeza urbana, tais como: os resultantes da varrição, capina, RV, RVol, etc.

A sistematização bem como a geração e divulgação dos indicadores de desempenho operacional, devem ser realizadas pela SAEG e eventualmente com o envolvimento da organização de catadores atuante no município, bem como das demais caso venham a se instalar futuramente. Recomenda-se a sistematização, geração e divulgação dos dados, informações e resultados gerados por estes indicadores com frequência anual, entretanto, conforme necessidade do Poder Público Municipal ou recomendação do ente regulador pode-se diminuir esta periodicidade para menor intervalo de tempo (semestral, trimestral ou mensal).

Cabe mencionar que os indicadores de desempenho operacional devem ser constantemente cruzados com os dados gerados pela Ouvidoria Geral do Município, a fim de realizar uma avaliação consistente dos indicadores gerados pela municipalidade e a avaliação

dos munícipes quanto a prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Além disso, com o envolvimento de todas os entes responsáveis pelas atividades que envolvam a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos (SAEG, CODESG, SMOSM e SEMA) e do planejamento municipal (SMGGE), espera-se que os gestores públicos tenham subsídios suficientes para verificar se a operacionalização está mantendo o padrão de serviço dentro do que foi esperado e planejar ações futuras de forma a melhorar a eficiência dos serviços prestados. Enfatiza-se que o dinamismo no manejo destes indicadores é de suma importância, uma vez que eles devem acompanhar as transformações contínuas que ocorrem na cidade.

Ademais, frisa-se que o correto monitoramento e avaliação por meio desses indicadores de desempenho possibilitam a geração de série histórica de dados, que facilita a identificação de tendências em relação ao padrão dos serviços prestados. Consequentemente, facilita o conhecimento da trajetória das variáveis mais importantes para o setor, e assim, o desenho de estratégias de intervenção com maior embasamento.

A importância da divulgação dos dados gerados está relacionada com a asseguração da ampla publicidade e do controle social, princípios essenciais da PNRS. Isto é, garante à sociedade informações e participação nos processos de implementação, avaliação e operacionalização das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos.

6.5 RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO

Dentre os instrumentos previstos de avaliação e, principalmente monitoramento e controle, citam-se os Relatórios de Acompanhamento do PMGIRS (RA-PMGIRS), ou seja, dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Estes relatórios têm como principal objetivo caracterizar a situação e a qualidade do sistema, através da avaliação dos serviços públicos ofertados pela municipalidade quanto aos resíduos sólidos, relacionando-os com as condições econômicas, operacionais e de salubridade ambiental, de forma a verificar a efetividade das ações, o cumprimento das metas do PMGIRS de Guaratinguetá e a evolução de sua implementação.

Os RA-PMGIRS serão elaborados em conformidade com critérios, índices, parâmetros e prazos fixados pela SAEG em consenso com a ARSAEG. Sugere-se que este seja realizado anualmente, levando em consideração todos os mecanismos de avaliação e monitoramento sugeridos e principalmente, as informações sistematizadas dos indicadores, da avaliação da eficiência e eficácia das ações programadas e da OGM (Figura 93).

É importante considerar no RA-PMGIRS dificuldades e empecilhos que ocorreram no ano anterior que vieram a prejudicar de alguma forma o funcionamento desejável do PMGIRS, para que seja evidenciada a necessidade da adoção de medidas, a fim de reduzir os percalços durante o funcionamento do sistema público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos. Para obtenção de um melhor grau de funcionamento, é importante analisar a evolução qualitativa dos serviços em andamento, pois o uso da qualidade como o modelo de parâmetro permite a melhoria contínua nos serviços prestados.

Figura 93 – Fluxograma da operacionalização e aplicação dos Relatórios de Acompanhamento de implementação do PMGIRS de Guaratinguetá e da qualidade dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.
Fonte: Autores.

Os RA-PMGIRS deverão ser elaborados pela Diretoria de Manejo de Resíduos, Planejamento e Meio Ambiente (SAEG), podendo ser gerado de forma automatizada, caso a PMETG opte por implementar um sistema digital para tal função, ou de forma manual.

Assim, o Quadro 140 apresenta as principais informações sugeridas para elaboração e divulgação dos relatórios, abrangendo seu conteúdo mínimo, periodicidade de elaboração, principal meio de divulgação e órgão responsável pela elaboração e apresentação dos resultados.

Quadro 140 – Principais informações para a elaboração e divulgação dos Relatórios de Acompanhamento da implementação do PMGIRS e da qualidade dos sistemas e serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

CONTEÚDO MÍNIMO DO RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO
- **Introdução:** apresentar resumidamente ao leitor o tema que será desenvolvido e de que forma será apresentado ao longo do trabalho; - **Avaliação da eficiência e eficácia das ações programadas:** consolidar todos os resultados já sistematizados, apresentando-os em forma de gráficos, tabelas e/ou quadros resumos, expor de forma sintetizada uma breve conclusão dos resultados com relação à eficácia da implementação das ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). - **Indicadores:** consolidar todos os resultados já sistematizados, apresentando-os em forma de gráficos, tabelas e/ou quadros resumos, recomenda-se que se criem subtópicos específicos para cada indicador, expondo de forma sintetizada uma breve conclusão dos resultados, podendo compará-los, quando possível, com resultados de anos anteriores, demonstrando a evolução da implementação do PMGIRS para o: - Desempenho socioambiental e cultural; - Desempenho econômico-financeiro; - Desempenho operacional; - Análise da evolução qualitativa. - **Processos encerrados da Ouvidoria:** consolidar as manifestações recebidas durante o período, separando-as por grupos de usuários (bairros) e demandas por categorias (sugestões, ideias, denúncias, reclamações, elogios, etc.). Destaca-se a importância de serem apresentados os quantitativos de manifestações por setores do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (varrição, coleta, capina e roçada, etc.) e os procedimentos e encaminhamentos conduzidos. Os resultados podem ser apresentados graficamente. - **Conclusão:** a partir dos resultados obtidos, elaborar uma síntese do assunto abordado e das conclusões a que se chegou, expondo o correto cumprimento ou não da implementação do PMGIRS e as recomendações para as posteriores revisões e atualizações do Plano. ***Obs.:** em anexo, podem ser apresentadas as eventuais sugestões dos populares para a melhoria do sistema e serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.
PERIODICIDADE SUGERIDA DE SUA ELABORAÇÃO
- Anual (preferencialmente considerando o intervalo temporal de janeiro a dezembro).
PRINCIPAL MEIO DE DIVULGAÇÃO
- Sítios virtuais da Prefeitura Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá e da Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá.
RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO E DIVULGAÇÃO
- Diretoria de Manejo de Resíduos, Planejamento e Meio Ambiente vinculada à SAEG (Buscar suporte do Departamento de Comunicação Social e do Setor de Informática para realizar as atividades relacionadas a divulgação e manutenção dos relatórios gerados)

Fonte: Autores.

Estes relatórios devem ser encaminhados a SMGGE, de forma a embasar a gestão municipal acerca das demandas a serem atendidas e busca por soluções integradas e articuladas entre os demais entes da administração pública para auxílio e maior assertividade na tomada de decisões. Ademais, os RA-PMGIRS devem ser repassados ao ente regulador (ARSAEG) para que o mesmo proceda a fiscalização e regulação dos sistemas de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, cumprindo sua função e atendendo às premissas legais.

6.6 GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO DE DADOS MUNICIPAIS

O conhecimento pleno das informações que geralmente não estão disponíveis nas fontes convencionais de dados é uma das condições principais para proporcionar a participação e o controle social. Portanto, devem ser previstos mecanismos de disponibilização, repasse e facilitação do acesso e entendimento das informações para que a população do município possa participar e fazer suas escolhas durante a implementação do PMGIRS de Guaratinguetá.

Durante o processo de implementação de atividades relacionadas ao PMGIRS, torna-se imprescindível a participação da sociedade civil como mecanismo de melhoria das atividades inerentes ao serviço público de limpeza pública urbana e de manejo dos resíduos sólidos. Para tanto, a formulação de canais de comunicação entre a administração pública municipal e sua população permite a concepção de meios que visem canalizar potenciais críticas ou sugestões como forma de aprimoramento dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, portanto, valorizar a participação social, e suas instituições representativas, contribui para que se construam os mecanismos de controle social eficaz e eficientes.

Sendo assim, uma forma de divulgação dos dados obtidos e RA-PMGIRS, seria o uso de sítios virtuais (portais) da própria SAEG e também da PMETG como forma de veiculação de informações inerentes ao PMGIRS. Neste tocante, é sugerido que sejam aproveitados os portais virtuais da SAEG e do Sistema de Ouvidoria da Prefeitura Municipal (através do canal direto para atendimento ao cidadão) conforme descrito no Subcapítulo 6.3 (pág. 530) como meio de comunicação com a população (*on-line*) onde os munícipes possam ter acesso aos resultados gerados pelo órgão, acompanhar as demandas e realizar novas críticas e sugestões relacionada ao tema, além de viabilizar a veiculação de informações referentes ao Plano.

Outro meio de veiculação não menos importante seria o uso de redes sociais. Atualmente, as redes sociais encontram-se enraizadas no cotidiano de seus usuários. Eficiente por conta de sua interatividade e dinâmica, o uso de redes sociais como forma de veiculação de informações transcendeu os limites da geopolítica, portanto, através dos sistemas de conectividades das redes sociais possibilita a interação entre sociedade civil e administração pública.

Portanto, recomenda-se que a SAEG se articule com o Departamento de Comunicação Social da PMETG, a fim de promover a divulgação dos resultados dos RA-PMGIRS, com periodicidade mínima anual, através dos meios de comunicação interativos utilizados pela municipalidade (Facebook, Youtube e/ou demais formas de veiculação digital que o município tenha a disposição).

7 ESTIMATIVAS DE CUSTO PARA A EFETIVAÇÃO DO PLANEJADO

A estimativa dos custos para efetivação do planejado é essencial no âmbito de qualquer instrumento de planejamento, uma vez que demonstra monetariamente tudo que será provisionado ao longo do horizonte futuro idealizado. Além disso, proporciona aos gestores, o conhecimento da proporção de desafios a serem contornados, bem como subsidia a tomada de decisão mais assertiva, levando-se em consideração principalmente a questão financeira, ou seja, o quanto custa a efetivação do planejado, de forma que se oriente o trabalho entorno do alcance da sustentabilidade legalmente preconizada.

O presente Capítulo apresenta no Subcapítulo 7.1 (pág. 542) um demonstrativo dos custos envolvidos para implementação e operacionalização dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, considerando um dimensionamento preliminar dos principais serviços e infraestruturas que subsidiarão a consecução nas ações dos programas 4, 5, 6 e 7 apresentados no Capítulo 5 (pág. 410).

Por fim, no Subcapítulo 7.2 (pág. 581), discorre-se sobre o cronograma financeiro para implementação dos programas, projetos e ações como um todo. Entretanto, cabe frisar que pelas características das ações, sendo em grande parte de cunho, legal, institucional e de gestão, ou ainda de condições especificas a serem provisionadas em instrumentos específicos, a mensuração dos custos pode não ser exata e até distanciar-se consideravelmente da realidade, caso concretize-se de forma diferente do considerado neste instrumento de planejamento.

7.1 DIMENSIONAMENTO E ESTIMATIVA DE CUSTOS E INVESTIMENTOS PARA OS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para consecução do planejamento proposto nas principais ações dos Programas 4, 5, 6 e 7 no Capítulo 5 (pág. 410), foram dimensionados as infraestruturas e/ou as adequações das pré-existentes necessárias ao alcance das metas idealizadas. Neste contexto, os critérios adotados se fundamentam em literatura técnica especializada, bem como na vasta experiência da equipe técnica da empresa contratada para concepção deste PMGIRS.

De acordo com estes dimensionamentos, foi realizada a estimativa dos recursos financeiros necessários para implantação e adequação das infraestruturas, bem como dos custos operacionais envolvidos na prestação dos serviços públicos. As estimativas foram baseadas nos preços praticados pelo município e por composições de preços a partir de informações de sindicatos, tabelas de preços oficiais, dentre outros.

As estimativas e custos, são discorridas nos Subcapítulos subsequentes de forma estruturada por serviço e/ou infraestrutura. Entretanto, cabe mencionar que por conta do aprimoramento e surgimento de novas alternativas tecnológicas, futuramente poderá haver incompatibilidade com a periodicidade e os valores estimados no presente Produto, o que denota a necessidade das revisões quadrienais deste plano, de modo convergente aos ajustes de ações, custos e tecnologias envolvidas em consonância a sustentabilidade socioambiental.

7.1.1 Coleta Seletiva

O serviço de coleta seletiva foi estimado de maneira a atender as metas e as ações definidas no Capítulo 5 (pág. 410), considerando as diretrizes técnicas e especificações mínimas expostas no Capítulo 4 (pág. 95). Ademais, foram adotadas as seguintes premissas:

A vida útil adotada para os veículos e equipamentos é de 5 anos e o valor residual corresponde à 20% do valor de aquisição:

- A vida útil dos dispositivos de acondicionamento dos LEVs é de 3 anos;
- A coleta seletiva nos povoados será realizada através da modalidade de ponto a ponto, através de Locais de Entrega Voluntária (LEVs) instalados em pontos estratégicos e contemplados com o número adequado de dispositivos para acondicionamento do material reciclável;
- Para operacionalização da coleta seletiva nos povoados, considerou-se a utilização dos veículos e da mão de obra do serviço realizado na sede urbana, podendo ser composto pela reserva técnica ou, em períodos de ociosidade, das equipes efetivas;
- A frequência de recolhimento dos LEVs é semanal.

Admitindo as premissas expostas, são apresentadas nos próximos itens as estimativas anuais de investimentos para operacionalização da coleta seletiva durante o horizonte temporal do PMGIRS e seguindo as especificações técnicas recomendadas, cujos valores mais significativos são os provenientes da aquisição e substituição dos veículos coletores.

7.1.1.1 *Investimentos do serviço de coleta seletiva*

O presente Item apresenta as estimativas anuais dos investimentos necessários para a reestruturação do serviço de coleta seletiva na modalidade PaP e de estruturação de LEVs para os munícipes tanto da sede urbana de Guaratinguetá quanto da área rural (pontos estratégicos em povoados), durante o horizonte temporal deste PMGIRS.

O serviço de coleta seletiva PaP e em LEVs está fundamentado na utilização de veículos, implementos e carrocerias, bem como na instalação dos dispositivos de acondicionamento, uma vez que estes equipamentos são imprescindíveis para a adequada prestação dos serviços aos munícipes. Assim, a estimativa de investimentos nestes dispositivos refere-se à aquisição e renovação destes, de acordo com sua depreciação, possibilitando o desenvolvimento das atividades operacionais ao longo de todo horizonte de planejamento proposto.

Ademais, destaca-se que embora o Capítulo verse somente sobre a previsão dos custos, é necessário que a municipalidade verifique frequentemente a existência de editais no âmbito estadual e federal que disponibilizam recursos financeiros para este fim.

Na Tabela 46 são apresentados os principais investimentos necessários para consecução dos serviços de coleta seletiva na modalidade PaP e em LEVs, considerando o CAPEX, ou seja, o valor necessário de investimentos para aquisição de bens de capital.

Tabela 46 – Estimativa de investimentos necessários para os serviços de coleta seletiva no período de 20 anos.

ANO	VEÍCULOS/ MÁQUINAS		DISPOSITIVOS DE LEVs NA SEDE URBANA		DISPOSITIVOS DE LEVs NOS POVOADOS		TOTAL
	(unid.)	(R$/ano)	(unid.)	(R$/ano)	(unid.)	(R$/ano)	
2019	-	-	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	5	5.500,00	5.500,00
2021	-	-	30	15.000,00	-	-	15.000,00
2022	-	-	-	-	-	-	-
2023	-	-	1	500,00	5	5.500,00	6.000,00
2024	3	428.502,00	30	15.000,00	-	-	443.502,00
2025	-	-	-	-	-	-	-
2026	-	-	1	500,00	5	5.500,00	6.000,00
2027	1	142.834,00	58	29.000,00	1	1.100,00	172.934,00
2028	-	-	-	-	-	-	-
2029	3	428.502,00	1	500,00	5	5.500,00	434.502,00
2030	-	-	59	29.500,00	1	1.100,00	30.600,00
2031	-	-	-	-	-	-	-
2032	1	142.834,00	1	500,00	6	6.600,00	149.934,00
2033	-	-	88	44.000,00	1	1.100,00	45.100,00
2034	3	428.502,00	2	1.000,00	-	-	429.502,00
2035	-	-	2	1.000,00	6	6.600,00	7.600,00
2036	-	-	90	45.000,00	1	1.100,00	46.100,00
2037	1	142.834,00	5	2.500,00	1	1.100,00	146.434,00
2038	-	-	5	2.500,00	6	6.600,00	9.100,00
TOTAL		***1.714.008,00***		***186.500,00***		***47.300,00***	**1.947.808,00**

Fonte: Autores.

Diante das importâncias apresentadas na Tabela 46, observa-se que os maiores investimentos ao longo do horizonte de planejamento referem-se à aquisição de veículos coletores, totalizando R$ 1.714.008,00, considerando o somatório dos 20 anos de planejamento. Estes investimentos estão relacionados com a necessidade de aquisição e/ou reposição de veículos, a cada 5 anos. Por outro lado, o aporte de investimentos para aquisição de dispositivos de acondicionamento dos LEVs, totalizam R$ 233.800,00, dos quais R$ 186.500,00 deverão ser aplicados na sede urbana.

Destaca-se que em virtude do aprimoramento e do surgimento de novas alternativas tecnológicas nos próximos anos, inclusive dentro do horizonte temporal deste planejamento, poderão haver alterações na periodicidade e nos valores estimados no presente momento.

7.1.1.2 *Custos operacionais diretos para a execução da coleta seletiva*

Os custos operacionais diretos ou *Operational Expenditure* (OPEX) do serviço de coleta seletiva representam as despesas decorrentes da execução do serviço, os quais implicam em desembolsos anuais ao longo do horizonte de planejamento. Os cálculos realizados, consideram os custos fixos e variáveis referentes à operação dos veículos e com os recursos humanos, englobando as despesas indiretas, impostos e a remuneração do prestador de serviço (lucro), ao longo do horizonte de planejamento, conforme apresentado na Tabela 47, a qual demonstra que os maiores custos operacionais se referem as despesas com recursos humanos (mão de obra) para execução dos serviços de coleta seletiva, sendo contabilizados os salários, auxílio transporte, insalubridade e encargos sociais.

Em termos globais de custos operacionais para a execução do serviço de coleta seletiva, observa-se que a expansão da abrangência do atendimento, bem como dos índices de adesão e correta segregação, a partir do ano de 2019, cujo montante necessário será de

R$ 880.545,35 (R$ 73.378,78 mensais) para efetivação dos serviços supramencionados, acarretará num incremento de R$ 33.495,92 até o ano de 2038 (fim de planejamento).

Ademais, ressalta-se que neste arranjo operacional foi previsto a coleta seletiva nos LEVs ocorrerá concomitantemente com a modalidade PaP, de forma que sejam compartilhados os recursos humanos e materiais, minimizando os custos operacionais de execução dos serviços. Ainda, para a operacionalização da coleta dos LEVs nos povoados (Colônia do Piagui, Engenho d'água, Pedrinhas, Rocinha e João Daniel) ponderou-se a utilização dos veículos e mão de obra do serviço realizado na sede urbana, podendo ser composto pela reserva técnica ou, em períodos de ociosidade, das equipes efetivas.

Tabela 47 – Custos operacionais anuais por categoria e total para o serviço de coleta seletiva para o período de 20 anos (em reais).

ANO	MÃO DE OBRA	COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES	MANUTENÇÕES	DEPRECIAÇÕES	REMUNERAÇÃO DE CAPITAL INVESTINDO - EQUIPAMENTO	PNEUS	FERRAMENTAS E MATERIAIS	UNIFORME/ EPI/ EPC	OUTROS INSUMOS	BDI	TOTAL
	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	22,12%	(R$/ano)
2019	494.904,35	16.702,50	85.700,40	67.126,92	20.371,67	1.246,20	767,94	9.826,25	24.403,02	159.496,10	**880.545,35**
2020	494.904,35	24.578,05	85.700,40	68.349,14	20.371,67	1.833,81	767,94	9.452,75	24.403,02	161.555,88	**891.917,02**
2021	494.904,35	24.652,81	88.700,40	72.849,14	21.086,67	1.839,39	767,94	9.826,25	24.403,02	163.473,43	**902.503,40**
2022	494.904,35	27.543,62	88.700,40	72.849,14	21.086,67	2.055,07	767,94	9.452,75	24.403,02	164.077,97	**905.840,93**
2023	494.904,35	32.660,36	88.800,40	72.999,14	21.110,50	2.436,84	767,94	9.826,25	24.403,02	165.437,43	**913.346,24**
2024	494.904,35	30.592,43	88.800,40	72.999,14	21.110,50	2.282,55	767,94	9.452,75	24.403,02	164.863,25	**910.176,34**
2025	494.904,35	30.681,34	88.800,40	72.999,14	21.110,50	2.289,18	767,94	9.826,25	24.403,02	164.967,01	**910.749,14**
2026	494.904,35	34.543,51	88.800,40	72.999,14	21.174,06	2.577,35	767,94	9.452,75	24.403,02	165.816,50	**915.439,02**
2027	692.994,26	34.633,21	120.167,20	99.819,23	28.526,02	2.584,04	1.023,92	13.815,40	32.537,36	226.973,46	**1.253.074,10**
2028	692.994,26	34.723,53	120.167,20	99.819,23	28.526,02	2.590,78	1.023,92	13.317,40	32.537,36	226.884,78	**1.252.584,48**
2029	692.994,26	34.814,18	120.167,20	99.819,23	28.526,02	2.597,54	1.023,92	13.815,40	32.537,36	227.016,48	**1.253.311,59**
2030	692.994,26	38.678,08	120.267,20	99.969,23	28.549,86	2.885,83	1.023,92	13.317,40	32.537,36	227.885,36	**1.258.108,51**
2031	692.994,26	38.769,67	120.267,20	99.969,23	28.613,41	2.892,67	1.023,92	13.815,40	32.537,36	228.031,35	**1.258.914,47**
2032	692.994,26	38.861,74	120.267,20	100.213,67	28.613,41	2.899,54	1.023,92	13.317,40	32.537,36	227.997,14	**1.258.725,64**
2033	692.994,26	42.726,90	123.167,20	104.563,67	29.304,58	3.187,92	1.023,92	13.815,40	32.537,36	230.782,65	**1.274.103,87**
2034	692.994,26	42.819,91	123.367,20	104.863,67	29.352,25	3.194,86	1.023,92	13.317,40	32.537,36	230.815,75	**1.274.286,58**
2035	692.994,26	42.913,24	123.467,20	105.013,67	29.376,08	3.201,82	1.023,92	13.815,40	32.537,36	231.008,66	**1.275.351,62**
2036	692.994,26	43.007,19	123.667,20	105.313,67	29.487,30	3.208,83	1.023,92	13.317,40	32.537,36	231.056,04	**1.275.613,18**
2037	692.994,26	46.874,25	123.967,20	106.008,12	29.558,80	3.497,36	1.023,92	13.815,40	32.537,36	232.321,20	**1.282.597,87**
2038	692.994,26	46.968,99	124.267,20	106.458,12	29.121,86	3.504,43	1.023,92	13.317,40	32.537,36	232.302,81	**1.282.496,35**
TOTAL	***12.275.165,92***	***707.745,51***	***2.167.209,60***	***1.805.001,64***	***514.977,85***	***52.806,01***	***18.430,56***	***239.912,80***	***585.672,48***	***4.062.763,25***	***22.429.685,70***

Fonte: Autores.

7.1.1.3 *Custos unitários dos serviços de coleta seletiva*

Neste Item pretende-se apresentar, os referenciais de custos unitários dos serviços de coleta seletiva (PaP e em LEVs), considerando o custo por tonelada coletada, o custo mensal por equipe de trabalho alocada nos serviços e o custo anual por população abrangida. Estes valores facilitam o entendimento da quantificação das despesas por parte dos gestores e leitores. Ressalta-se que os preços aqui apresentados abrangeram as despesas indiretas, impostos e a remuneração do prestador de serviço (lucro). Ainda, cumpre observar que nesta análise foram contemplados, além dos custos operacionais da execução da coleta seletiva, os investimentos necessários para promover a disponibilização dos dispositivos de acondicionamento nos LEVs, ou seja, envolveu as despesas com remuneração de capital investido, depreciação e manutenção destes dispositivos.

Inicialmente, expõe-se a variação do custo unitário por tonelada de resíduos recicláveis coletados em Guaratinguetá/SP ao longo do horizonte de planejamento. Para este cálculo, foram consideradas as estimativas do quantitativo coletado anualmente e os custos para a prestação dos serviços, conforme apresenta o Gráfico 37.

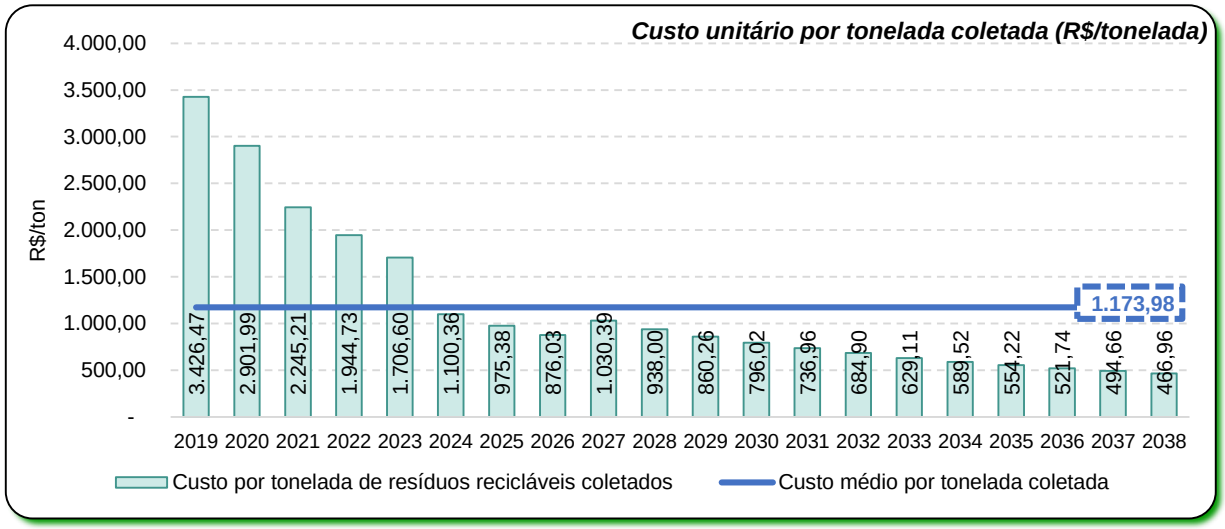


Gráfico 37 – Custo por tonelada coletada por ano (R$/tonelada) para a execução da coleta seletiva, considerando os custos operacionais, inclusive os custos de propriedade sobre veículos e equipamentos.
Fonte: Autores.

De acordo com os dados apresentados no Gráfico 37, é possível observar a grande variabilidade dos preços unitários (R$/ton.), coletados seletivamente ao longo do horizonte de planejamento, os quais se justificam pelo fato da reestruturação imediata do sistema, envolvendo aquisição de veículos coletores, novos dispositivos de acondicionamento e contratação de equipe de coleta para operacionalização dos serviços, frente a um quantitativo inicial modesto de resíduos coletados PaP, em detrimento das baixas taxas de adesão e correta destinação do material reciclável gerado no início do horizonte planejado.

Estes valores tendem a decrescer durante o horizonte temporal, uma vez que se espera um incremento na participação da comunidade na segregação do material para o

serviço através de ações transformadoras e continuadas de educação ambiental, enquanto que os custos operacionais têm um crescimento mais suave.

Na sequência, é apresentado no Gráfico 38, o custo unitário mensal por equipe alocada na execução dos serviços de coleta seletiva. Este preço unitário é um importante critério de medição para sistemas de coleta seletiva, tendo em vista que não considera diretamente o quantitativo recolhido mensalmente, mas as equipes disponíveis para a execução do serviço. Isto é, independe da taxa de adesão e do índice de correta segregação por parte dos usuários dos serviços, sendo um importante indicador dos valores a serem despendidos mensalmente para o prestador de serviço manter uma equipe de coleta disponível para a execução dos serviços, com a regularidade necessária para fidelização dos cidadãos ao sistema.

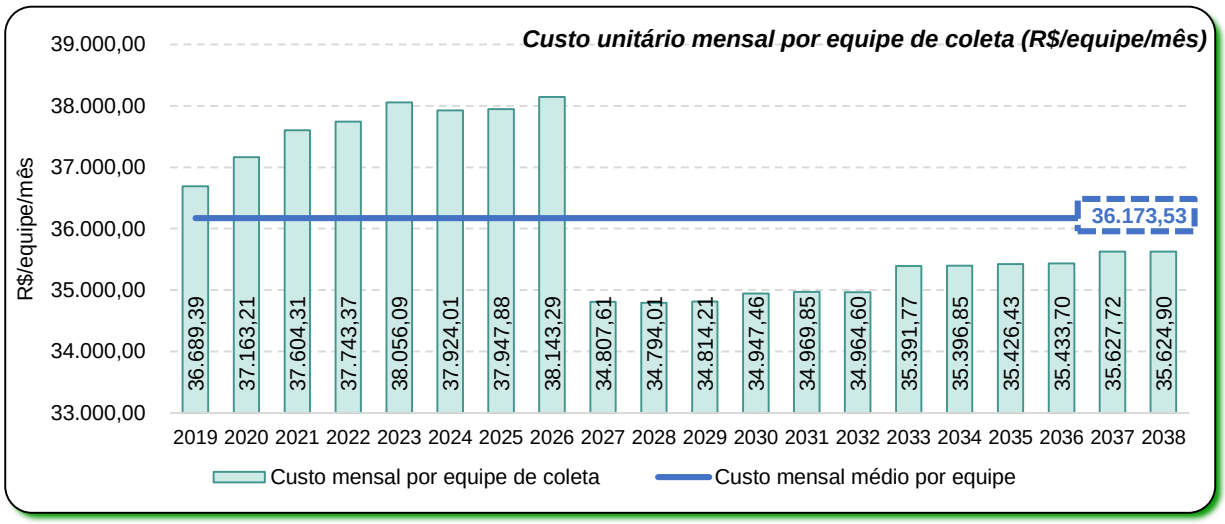


Gráfico 38 – Custo mensal por equipe de coleta para a execução da coleta seletiva PaP e em LEVs, considerando os custos operacionais, inclusive os custos de propriedade sobre veículos e equipamentos.
Fonte: Autores.

Considerando os valores apresentado no Gráfico 48, observa-se que os custos tendem a reduzir com o incremento de novas equipes, uma vez que proporciona a distribuição dos custos fixos. A mesma analogia realizada anteriormente justifica os maiores custos do período de 2019 a 2026, ou seja, nesta etapa são necessárias duas equipes de coleta que demandarão todos os investimentos necessários para a reestruturação do sistema e os percursos para encher uma carga serão maiores, uma vez que a taxa de adesão ainda será sutil, após este período é previsto o incremento de mais uma equipe, o que diluirá os custos, tornando os valores unitários anuais significativamente menores.

Por fim, apresentam-se no Gráfico 39 os preços unitários anuais por habitante abrangido pelos serviços. Conforme abordado anteriormente, planejou-se a abrangência escalonada da área urbana até o alcance da universalização, considerando os incrementos populacionais durante o horizonte de planejamento.

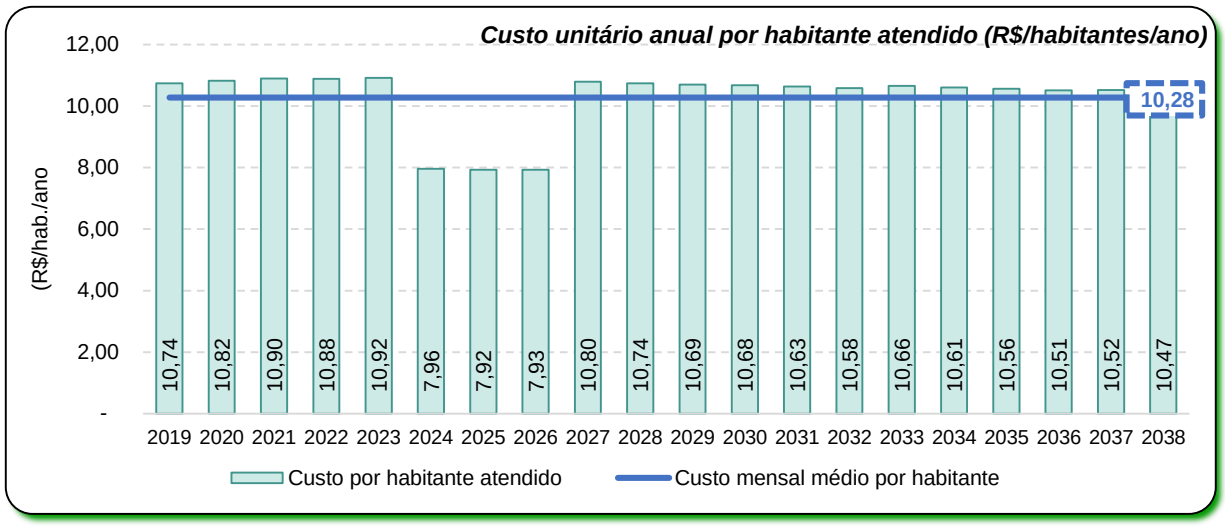


Gráfico 39 – Custo anual por habitante abrangido para a execução da coleta seletiva, considerando os custos operacionais, inclusive os custos de propriedade sobre veículos e equipamentos.
Fonte: Autores.

Analisando os valores expostos no Gráfico 39, verifica-se que os valores unitários observados no período de 2024 a 2026 menores do que a média dos demais anos, tal intervalo temporal corresponde justamente ao período em que se idealiza que haverá um incremento da população atendida PaP de aproximadamente 73% para 100% da área urbana, bem como atendimento em povoados estratégicos via LEV, isto de imediato derruba os custos unitários, até que o efetivo de colaboradores se torne insuficiente para atender a população crescente, demando assim uma nova equipe de trabalho (2027), o que coloca os custos unitários no patamar médio dos anos anteriores ao período supramencionado.

7.1.2 Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos (UTR)

Para adequação e operacionalização da UTR existente, considerou-se a estruturação do local em consonância com a evolução da geração e da coleta seletiva ao longo do horizonte de planejamento, bem como a operacionalização pela organização de catadores de materiais recicláveis já existentes no município, ou seja, a Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá. Assim, na composição dos custos foi considerada a remuneração de salários e de benefícios aos associados, bem como os custos envolvidos com os encargos sociais do INSS e FGTS, não contemplando os impostos sobre rendimentos, lucro, risco e demais encargos sociais.

Ainda, evidencia-se que foram consideradas as metas e as ações definidas no Capítulo 5, considerando as diretrizes técnicas e especificações mínimas expostas no Capítulo 4. Logo, os investimentos e custos possuem uma correlação direta com as especificações previstas, sendo sensíveis as premissas adotadas.

Portanto, neste Tópico, primeiramente é exposta a quantificação dos investimentos nas estruturas da UTR e, em seguida, os custos operacionais necessários para a execução dos serviços e a estimativa da receita gerada pela UTR para os próximos 20 anos. Por fim, são apresentados os custos unitários do serviço visando facilitar o entendimento.

7.1.2.1 *Investimentos necessários em UTR*

Os investimentos demandados para a UTR são direcionados para a aquisição de equipamentos necessários para o aperfeiçoamento do fluxo de trabalho da unidade já implantada no município e operada pela Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá. O principal equipamento proposto é a implantação de um fosso dotado de uma esteira e um funil de alimentação da esteira de catação, assim otimizando o processo de catação e facilitando a utilização da esteira mecanizada (existente, mas sem uso pelos cooperados). Salienta-se que se provisionou a manutenção dos equipamentos existentes e, após esgotada sua vida útil, a substituição.

Cabe destacar que a UTR é isenta de licenciamento, conforme previsto na Decisão da Diretoria CETESB n. 120/2016/C, de 01 de junho de 2016. Portanto, custos desta alçada não são previstos, assim como, custos com terreno, por se tratar de ambiente pré-existente de propriedade da municipalidade. Neste sentido, na Tabela 48 são apresentados os investimentos necessários ao longo do horizonte de planejamento.

Tabela 48 – Custos de readequação e manutenção da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá para o período de 20 anos (em reais).

ANO	EQUIPAMENTOS/ FERRAMENTAS	CONSTRUÇÃO EDIFICAÇÃO OPERACIONAL	COMPUTADORES	TOTAL
	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)
2019	26.924,80	480.000,00	1.450,00	**549.324,80**
2020	-		-	**-**
2021	3.748,56		-	**3.748,56**
2022	-		-	**-**
2023	3.748,56		-	**3.748,56**
2024	175.533,24		250,00	**175.783,24**
2025	15.553,80		-	**15.553,80**
2026	1.200,00		-	**1.200,00**
2027	3.748,56		-	**3.748,56**
2028	2.400,00		-	**2.400,00**
2029	34.324,80		1.450,00	**35.774,80**
2030	14.728,24		-	**14.728,24**
2031	6.646,56		-	**6.646,56**
2032	4.805,24		-	**4.805,24**
2033	11.148,56		-	**11.148,56**
2034	177.933,24		250,00	**178.183,24**
2035	15.553,80		-	**15.553,80**
2036	3.600,00		-	**3.600,00**
2037	17.953,80		-	**17.953,80**
2038	12.205,24		-	**12.205,24**
TOTAL	***531.757,00***	***480.000,00***	***3.400,00***	***1.056.107,00***

Fonte: Autores.

Diante dos valores apresentados na Tabela 48 a maior parcela de investimentos refere-se a aquisição e reposição de equipamentos totalizando R$ 531.757,00. Ressalta-se que em virtude do possível aprimoramento de processos e procedimentos, bem como de alternativas tecnológicas inovadoras passíveis de serem conhecidas nos próximos anos poderão haver alterações na periodicidade e nos valores estimados no presente momento.

7.1.2.2 *Custos operacionais das UTR*

Os cálculos dos custos operacionais (OPEX) da UTR foram realizados considerando as despesas indiretas e o pagamento de salário, insalubridade, vale transporte, cesta básica, INSS e FGTS aos trabalhadores da UTR, desconsiderando o pagamento de lucro e impostos sobre o faturamento.

A Tabela 49 expõe os custos operacionais referentes aos serviços de operação da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá no período de 20 anos. O principal custo operacional da UTR é proveniente das despesas com pessoal das associações de catadores de materiais recicláveis. Destaca-se que se optou pela inclusão deste custo visando conhecer os valores necessários para a devida remuneração dos catadores na execução do serviço de triagem e enfardamento do material reciclável e a comparação com a previsão de receita obtida, contudo, é sabido que tal despesa (não necessariamente nessas proporções quantitativas) atualmente é suprida pela comercialização dos recicláveis, cujas importâncias monetárias são rateadas pelos cooperados.

Tabela 49 – Custos operacionais anuais por categoria e total da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá para o período de 20 anos (em reais).

ANO	MÃO DE OBRA	MANUTENÇÕES	DEPRECIAÇÕES	DEPRECIAÇÕES INFRAESTRUTURAS	REMUNERAÇÃO DE CAPITAL INVESTINDO - EQUIPAMENTO	REMUNERAÇÃO DE CAPITAL INVESTINDO - INFRAESTRUTURA	FERRAMENTAS E MATERIAIS	UNIFORME/ EPI/ EPC	DESPESAS INDIRETAS	TOTAL
	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)
2019	317.706,24	24.320,94	3.236,23	21.600,00	1.292,11	19.219,20	870,84	10.016,33	19.913,09	**418.174,98**
2020	317.706,24	24.320,94	3.236,23	21.600,00	1.292,11	19.219,20	482,84	8.884,13	19.837,08	**416.578,77**
2021	345.557,76	24.560,94	3.428,23	21.600,00	1.352,59	19.219,20	1.064,84	10.234,88	21.350,92	**448.369,36**
2022	345.557,76	24.560,94	3.428,23	21.600,00	1.352,59	19.219,20	552,84	9.816,68	21.304,41	**447.392,65**
2023	373.409,28	24.800,94	3.620,23	21.600,00	1.413,07	19.219,20	1.168,84	11.167,43	22.819,95	**479.218,93**
2024	401.260,80	26.040,94	18.961,75	21.600,00	8.409,74	19.219,20	866,84	11.681,78	25.402,05	**533.443,10**
2025	461.033,52	26.761,99	20.384,59	21.600,00	8.989,53	19.219,20	1.397,84	13.701,36	28.654,40	**601.742,43**
2026	461.033,52	26.761,99	20.384,59	21.600,00	8.989,53	19.219,20	1.006,84	13.283,16	28.613,94	**600.892,77**
2027	488.885,04	27.001,99	20.576,59	21.600,00	9.050,01	19.219,20	1.696,84	14.633,91	30.133,18	**632.796,76**
2028	516.736,56	27.241,99	20.768,59	21.600,00	9.110,49	19.219,20	1.270,84	15.148,26	31.554,80	**662.650,72**
2029	544.588,08	27.481,99	20.960,59	21.600,00	9.170,97	19.219,20	1.960,84	16.499,01	33.074,03	**694.554,71**
2030	572.439,60	28.594,29	21.961,66	21.600,00	9.642,03	19.219,20	1.410,84	16.869,52	34.586,86	**726.323,99**
2031	600.291,12	29.004,09	22.306,48	21.600,00	9.774,42	19.219,20	2.224,84	18.220,27	36.132,02	**758.772,44**
2032	660.063,84	29.725,13	22.883,32	21.600,00	9.956,12	19.219,20	1.674,84	19.403,45	39.226,29	**823.752,19**
2033	687.915,36	30.965,13	23.975,32	21.600,00	10.247,60	19.219,20	2.558,84	20.754,20	40.861,78	**858.097,43**
2034	715.766,88	31.205,13	24.167,32	21.600,00	10.308,08	19.219,20	1.938,84	21.268,55	42.273,70	**887.747,70**
2035	715.766,88	31.205,13	24.167,32	21.600,00	10.308,08	19.219,20	2.733,84	21.686,75	42.334,36	**889.021,56**
2036	743.618,40	31.445,13	24.359,32	21.600,00	10.368,56	19.219,20	2.202,84	22.201,10	43.750,73	**918.765,28**
2037	998.351,76	32.625,13	25.397,32	21.600,00	10.827,13	19.219,20	3.032,84	30.162,97	57.060,82	**1.198.277,17**
2038	1.113.827,52	33.346,18	25.974,15	21.600,00	11.008,84	19.219,20	2.466,84	33.028,25	63.023,55	**1.323.494,53**
TOTAL	***11.381.516,16***	***561.970,93***	***354.178,06***	***432.000,00***	***152.863,60***	***384.384,00***	***32.584,80***	***338.661,99***	***681.907,96***	***14.320.067,47***

Fonte: Autores.

7.1.2.3 *Custos unitários dos serviços da UTR*

Este Item apresenta os referenciais de custos unitários dos serviços da UTR considerando o custo por tonelada coletada, o custo mensal e o custo anual por habitante urbano. Estes valores referenciais objetivam facilitar o entendimento da quantificação das despesas envolvendo os serviços.

Inicialmente, elucida-se o cenário de custo unitário por tonelada de resíduos recicláveis recuperados no município ao longo do horizonte de planejamento. Para este cálculo, foram consideradas as estimativas do quantitativo recuperado anualmente e os custos operacionais e de propriedade dos equipamentos e infraestrutura para a prestação dos serviços, conforme apresentado no Gráfico 40.

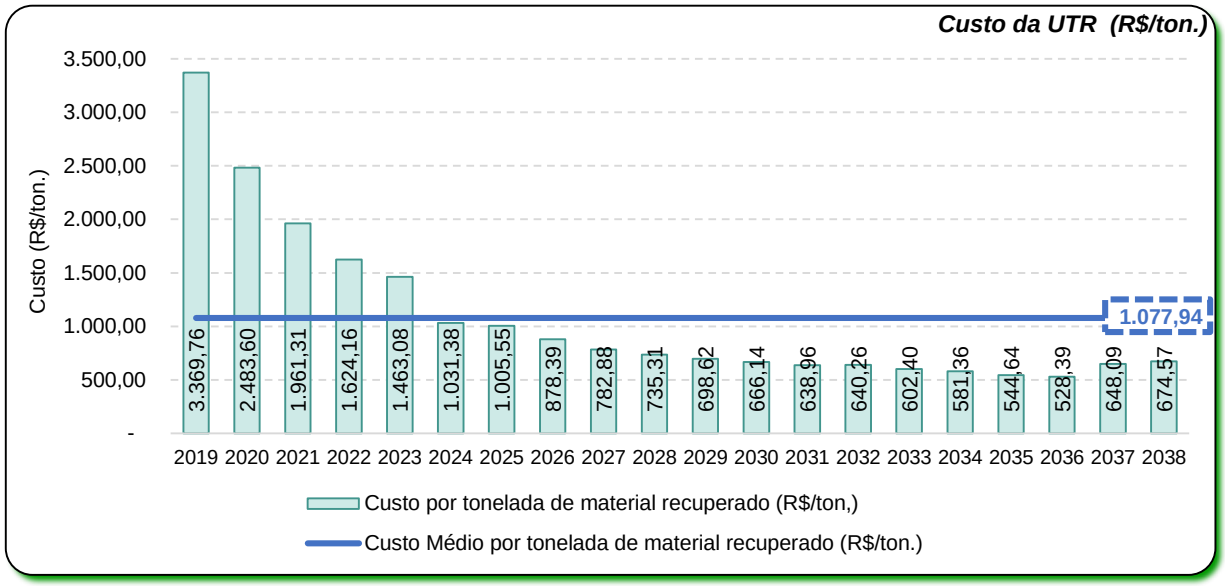


Gráfico 40 – Custo por tonelada recuperada por ano (R$/tonelada) na UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, considerando inclusive os custos de propriedade das infraestruturas e equipamentos.
Fonte: Autores.

De acordo com os valores apresentados no Gráfico 40, verifica-se uma variação decrescente do custo unitário anual com maiores importâncias previstas no período de 2019 a 2025, justamente no período em que a abrangência da coleta PaP, bem como a correta segregação e adesão ao sistema de coleta seletiva estarão sendo reestruturados e fortalecidos para que em 2026 seja amplamente difuso no município, o que por sua vez, acarretará um incremento significativo de material a ser reciclado, consecutivamente diminuindo o valor unitário do material recuperado.

Por outro lado, o comportamento dos custos mensais é de um crescimento gradativo em decorrência do aumento da demanda, conforme pode ser observado no Gráfico 41, principalmente em virtude incremento significativo de material a ser triado no decorrer do horizonte temporal, o que demandará a expansão do número de associados para execução dos serviços, aumentando assim, os custos operacionais com mão de obra.

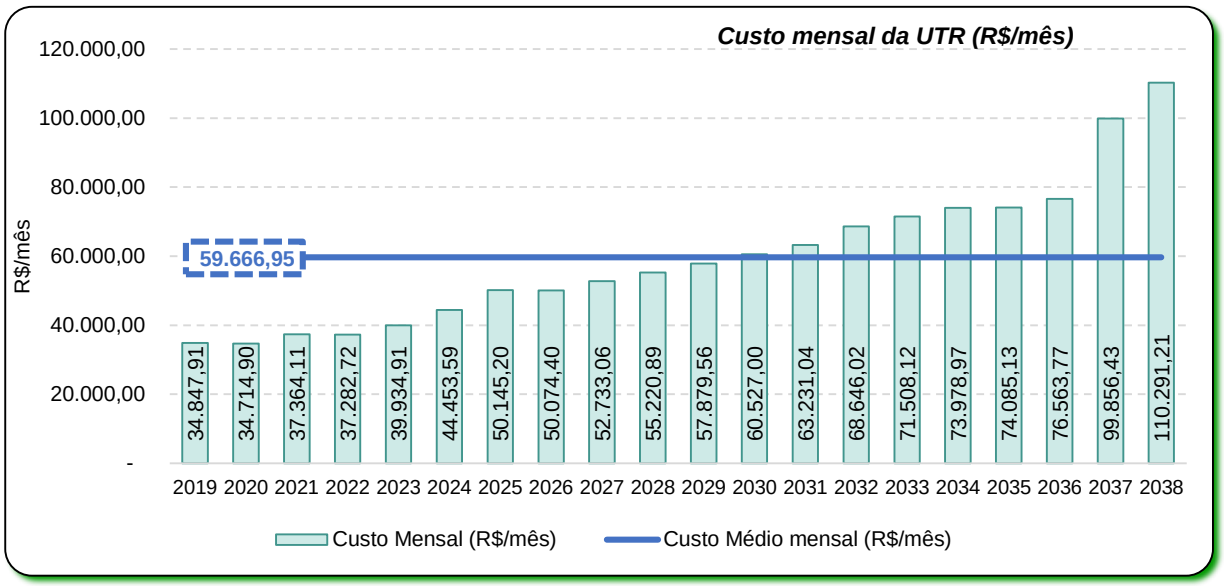


Gráfico 41 – Custo médio mensal da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá no período entre 2019 e 2038, considerando inclusive os custos de propriedade das infraestruturas e equipamentos.
Fonte: Autores.

Por fim, apresentam-se os custos unitários anuais da UTR por habitante do município, abrangendo tanto a população rural quanto a urbana. A UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, possui um custo unitário *per capita* anual de R$ 3,57 em 2019, alcançando o valor de R$ 10,29 no final do período, isto é, um valor médio anual de R$ 5,78 por habitante, conforme exposto no Gráfico 42.

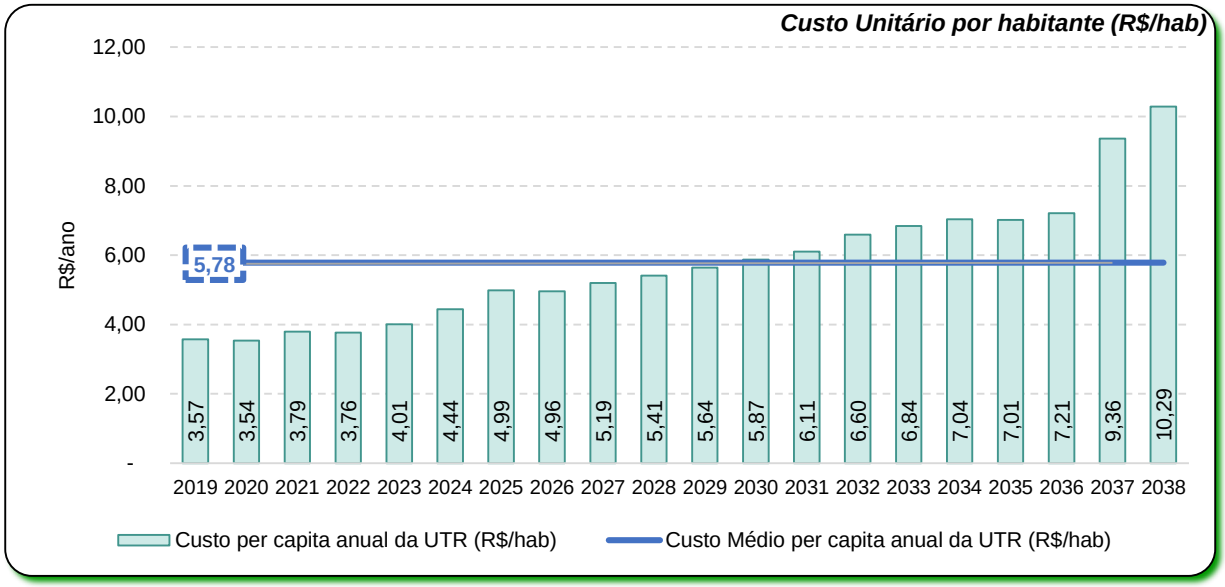


Gráfico 42 – Custo anual por habitante do município de Guaratinguetá (urbano e rural), considerando inclusive os custos de propriedade das infraestruturas e equipamentos da UTR.
Fonte: Autores.

7.1.2.4 *Estimativa das Receitas*

Para a estimativa de receitas geradas pela UTR foram considerados os preços praticados na região, o quais são divulgados pelo Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE), através de sua página eletrônica. A partir destas informações e correlacionando com a composição gravimétrica do material reciclável do município foi possível calcular o valor de R$ 591,02 por tonelada de material reciclável recuperado.

Correlacionando o valor unitário exposto como a quantidade estimada de recuperação anual de material, obteve-se que, para o ano de 2019, a estimativa de receita bruta de R$ 73.343,68, isto é, de R$ 6.111,97 mensais, enquanto que no fim de planejamento (2038), a previsão de receitas é de R$ 1.159.578,25, o que corresponde a R$ 96.631,52 mensais, valor inferior a remuneração salarial da mão de obra (vide Gráfico 41) que para 2018 é de R$ 110.29,21, o que denota a insustentabilidade financeira do sistema apenas com a comercialização de recicláveis.

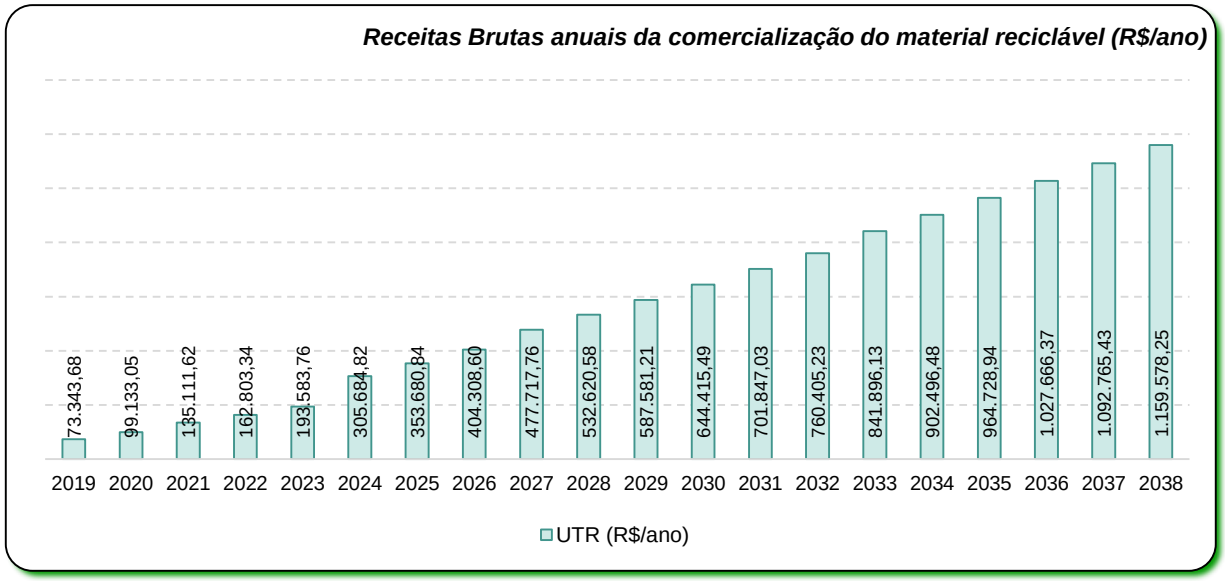


Gráfico 43 – Estimativas anuais de receita bruta com a venda de materiais recicláveis nas UTR de Guaratinguetá/SP no período entre 2019 e 2038.
Fonte: Autores.

Com fins hipotéticos e ilustrativos, foram estimados os valores potenciais que poderão ser recebidos por cada integrante da associação de catadores de material reciclável com a venda de material, provenientes da coleta seletiva PaP e dos dispositivos LEVs. Para isso foram consideradas as seguintes premissas:

- O quantitativo de integrantes da organização de catadores seguirá o dimensionamento previsto neste instrumento de planejamento;
- Não foram abatidos da receita de cada integrante os valores referentes ao FGTS e INSS;
- Não foram abatidos da receita dos cooperados qualquer ônus relativo a manutenção da estrutura da UTR;
- Foram considerados como número mínimo de membros total das organizações de 30 cooperados e máximo em 2038 de 39 cooperados;

Assim, considerando as premissas supramencionadas, estima-se que para 2019 o rendimento mensal por integrante da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá será de R$ 203,73 , valor abaixo dos ganhos atuais (2018) dos cooperados (Gráfico 41), pois neste planejamento não é computado os reciclados recebidos por doações de grandes geradores, os quais são quantitativos significativos movimentados, conforme evidenciado no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo. Neste contexto, é de competência de a municipalidade garantir ao menos ganho de 1 salário mínimo aos cooperados – que exercem uma função legalmente e ambientalmente importante na alçada do sistema de manejo de resíduos sólidos, seja, fomentando parcerias com grandes geradores e/ou mesmo subsidiando o sistema diretamente, como já faz para com alguns gastos mensais da UTR.

Tabela 50 – Receita bruta, líquida, custos operacionais sem mão de obra, saldo e rendimento anual e mensal por integrante da UTR.

ANO	RECEITA BRUTA	SALDO)	RECEITA POR COOPERADO	
	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/mês)
2019	73.343,68	73.343,68	2.444,79	203,73
2020	99.133,05	99.133,05	3.304,44	275,37
2021	135.111,62	135.111,62	4.503,72	375,31
2022	162.803,34	162.803,34	5.426,78	452,23
2023	193.583,76	193.583,76	6.452,79	537,73
2024	305.684,82	305.684,82	10.189,49	849,12
2025	353.680,84	353.680,84	11.789,36	982,45
2026	404.308,60	404.308,60	13.476,95	1.123,08
2027	477.717,76	477.717,76	15.923,93	1.326,99
2028	532.620,58	532.620,58	17.754,02	1.479,50
2029	587.581,21	587.581,21	19.586,04	1.632,17
2030	644.415,49	644.415,49	21.480,52	1.790,04
2031	701.847,03	701.847,03	23.394,90	1.949,58
2032	760.405,23	760.405,23	25.346,84	2.112,24
2033	841.896,13	841.896,13	28.063,20	2.338,60
2034	902.496,48	902.496,48	30.083,22	2.506,93
2035	964.728,94	964.728,94	32.157,63	2.679,80
2036	1.027.666,37	1.027.666,37	34.255,55	2.854,63
2037	1.092.765,43	1.092.765,43	31.221,87	2.601,82
2038	1.159.578,25	1.159.578,25	29.732,78	2.477,73

Fonte: Autores.

Ainda de acordo com os valores apresentados no Gráfico 41, observa-se que as receitas mensais dos cooperados terão uma evolução significativa ao longo do horizonte de planejamento, uma vez que pressupõe-se que com a universalização da coleta seletiva no município e a conscientização dos munícipes quanto a adesão e a correta segregação, um volume maior de materiais será coletado e triado para comercialização. Entretanto, de acordo com as premissas expostas ao longo do produto, observa-se que não há sustentabilidade financeira para que a UTR se mantenha apenas com as importâncias comercializadas, sem ao menos subsidio do poder público municipal.

7.1.3 Unidades de Compostagem Comunitárias (UCCs)

Para a consecução das ações de recuperação dos RSD Orgânicos no município de Guaratinguetá/SP, o presente PMGIRS propõe a implementação e a operacionalização de unidades de compostagem comunitária. Propõe-se a implantação gradual de 06 (seis) "Módulos de Compostagem Comunitária" que receberão os resíduos orgânicos caracterizados por "restos de preparo de alimentos" da população abrangida pelo projeto ao longo do horizonte de planejamento. A entrega voluntária dos resíduos deverá ocorrer através de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) de resíduos orgânicos estrategicamente instalados.

Previamente a implantação das unidades de compostagem comunitária, é necessária a realização de projetos de engenharia e estudos ambientais para solicitação das licenças ambientais e construtivas previstas. Ressalta-se que é de fundamental importância a compatibilização dos projetos específicos entre si, com suficiente nível de detalhe para permitir sua adequada compreensão e execução. Deve conter ainda o cronograma físico e financeiro, bem como a explicitação dos responsáveis técnicos por sua elaboração e estar acompanhadas das respectivas ART junto ao CREA ou RRT junto ao CAU.

Os próximos Tópicos apresentam a estimativa dos investimentos necessários para a implantação da compostagem comunitária no município de Guaratinguetá/SP, bem como os custos operacionais diretos considerados durante o horizonte de planejamento de 20 anos (2019 a 2038).

7.1.3.1 *Investimentos necessários para a implantação da compostagem comunitária*

A implantação das UCCs está alicerçada na construção das edificações e na utilização de equipamentos, máquinas e veículos, visto que são essenciais para a operacionalização desta infraestrutura de recebimento de resíduos orgânicos. Desta forma, este Tópico aborda o resumo dos investimentos necessários para a implantação do projeto-piloto de compostagem comunitária, segundo pode ser observado na Tabela 51.

No que concerne aos terrenos (áreas) para a implantação das unidades deve ser priorizada a utilização de terrenos públicos ou desapropriados, sendo desconsiderado neste documento o custo de aquisição de terrenos ou áreas rurais para a sua implantação.

Os investimentos envolvendo as obras civis compreendem os serviços de construção de edificação e da urbanização do local, cujos custos foram embasados no princípio da similaridade.

A estimativa de investimentos em equipamentos, veículos e máquinas referem-se à aquisição e renovação destes bens materiais essenciais para o desenvolvimento das atividades operacionais na compostagem comunitária. Embora seja elencada a previsão dos seus custos, menciona-se que a municipalidade deve verificar a existência de editais no âmbito estadual e federal que disponibilizam os recursos financeiros para este fim.

Tabela 51 – Estimativa de investimentos necessários por categoria para a implantação da Compostagem Comunitária para o período de 20 anos (em reais).

ANO	AQUISIÇÃO DE TERRENOS OU ÁREAS RURAIS	PROJETOS E LICENCIAMENTO AMBIENTAL	OBRAS CIVIS	MOBILIÁRIO	EQUIPAMENTOS, MÁQUINAS E VEÍCULOS	TOTAL
	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)
2019	-	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-	-
2021	-	-	-	-	-	-
2022	-	-	-	-	-	-
2023	1,00*	26.964,96	134.824,79	179,90	86.527,43	248.498,08
2024	1,00*	26.964,96	134.824,79	179,90	48.542,43	210.513,08
2025	1,00*	26.964,96	134.824,79	179,90	51.212,43	213.183,08
2026	-	-	-	-	2.670,00	2.670,00
2027	-	-	-	-	8.247,80	8.247,80
2028	-	-	-	179,90	18.342,43	18.522,33
2029	-	-	-	179,90	21.012,43	21.192,33
2030	-	-	-	179,90	15.434,63	15.614,53
2031	-	-	-	-	46.232,80	46.232,80
2032	1,00*	26.964,96	134.824,79	179,90	92.105,23	254.074,88
2033	1,00*	26.964,96	134.824,79	359,80	99.754,86	261.904,41
2034	1,00*	26.964,96	134.824,79	359,80	96.847,06	258.996,61
2035	-	-	-	179,90	53.882,43	54.062,33
2036	-	-	-	-	13.825,60	13.825,60
2037	-	-	-	179,90	26.590,23	26.770,13
2038	-	-	-	359,80	36.447,06	36.806,86
TOTAL	***6,00***	***161.789,76***	***808.948,74***	***2.698,50***	***717.674,85***	***1.691.114,85***

Fonte: Autores.

Nota: o valor de R$ 1,00 é somente um custo simbólico, tendo em vista a desapropriação de terras públicas e/ou parcerias como a proposta com a EEAR, no qual o município não terá um custo real com aquisição de terreno.

Analisando a Tabela 51, observa-se que os maiores investimentos ao longo do horizonte referem-se às obras civis, totalizando R$808.948,74 e, em segundo lugar, à. aquisição de equipamentos, máquinas e veículos, totalizando R$ 717.674,85. Destaca-se que, em virtude do possível aprimoramento de processos e procedimentos, bem como de alternativas tecnológicas inovadoras passíveis de serem conhecidas nos próximos anos, poderão haver alterações na periodicidade e nos valores estimados no presente momento.

7.1.3.2 *Custos operacionais diretos das UCCs*

Os cálculos dos custos operacionais (OPEX) da compostagem comunitária foram realizados considerando os custos fixos e variáveis referentes à operação dos veículos e com os recursos humanos, abrangendo as despesas indiretas, impostos e a remuneração de prestador do serviço (lucro). Na Tabela 52 são expostos os custos operacionais referentes aos serviços de operação das UCCs no período de 20 anos.

Tabela 52 – Custos operacionais anuais por categoria e total do Projeto-piloto de Compostagem Comunitária para período de 20 anos (em reais).

ANO	MÃO DE OBRA	EQUIPAMENTOS E MOBILIÁRIO	VEÍCULOS	UTENSÍLIOS E FERRAMENTAS	EPIs	INFRAESTRUTURA	BDI	TOTAL	CUSTO MÉDIO MENSAL
	(R$)	(R$)	(R$)	(R$)	(R$)	(R$)	(22,12%)	(R$)	(R$/mês)
2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023	176.976,38	11.364,37	7.700,27	1.094,32	4.773,24	21.326,19	49.379,53	272.614,31	22.717,86
2024	255.226,23	22.728,75	7.700,27	2.188,64	6.364,32	42.606,48	74.503,41	411.318,09	34.276,51
2025	378.317,92	34.093,12	7.700,27	3.282,96	8.750,94	63.886,72	109.722,26	605.754,19	50.479,52
2026	378.317,92	34.093,12	7.700,27	3.282,96	8.750,94	63.887,83	109.722,51	605.755,55	50.479,63
2027	378.317,92	34.093,12	7.700,27	3.282,96	8.750,94	63.888,89	109.722,74	605.756,85	50.479,74
2028	378.317,92	34.093,12	7.700,27	3.282,96	8.750,94	63.889,91	109.722,97	605.758,08	50.479,84
2029	378.317,92	34.093,12	7.700,27	3.282,96	8.750,94	63.890,87	109.723,18	605.759,26	50.479,94
2030	378.317,92	34.093,12	7.700,27	3.282,96	8.750,94	63.891,79	109.723,38	605.760,38	50.480,03
2031	378.317,92	34.093,12	7.700,27	3.282,96	8.750,94	63.892,74	109.723,59	605.761,54	50.480,13
2032	456.569,76	45.457,49	15.400,54	4.377,28	11.933,10	85.172,72	136.903,09	755.813,99	62.984,50
2033	534.819,61	56.821,87	15.400,54	5.471,60	13.524,18	106.452,67	162.026,89	894.517,36	74.543,11
2034	613.069,46	68.186,24	15.400,54	6.565,92	15.115,26	127.732,57	187.150,68	1.033.220,67	86.101,72
2035	613.069,46	68.186,24	15.400,54	6.565,92	15.115,26	127.733,37	187.150,86	1.033.221,64	86.101,80
2036	613.069,46	68.186,24	15.400,54	6.565,92	15.115,26	127.734,13	187.151,03	1.033.222,57	86.101,88
2037	613.069,46	68.186,24	15.400,54	6.565,92	15.115,26	127.734,86	187.151,19	1.033.223,47	86.101,96
2038	613.069,46	68.186,24	15.400,54	6.565,92	15.115,26	127.735,56	187.151,34	1.033.224,32	86.102,03
TOTAL	***7.137.164,72***	**715.955,52**	**177.106,21**	**68.942,16**	**173.427,72**	**1.341.457,30**	**2.126.628,65**	**11.740.682,27**	**978.390,19**

Fonte: Autores.

7.1.3.3 *Custos unitários das atividades de compostagem em UCCs*

Este Item apresenta os custos unitários dos serviços da compostagem comunitária, contemplando o custo por tonelada recuperada, o custo mensal por módulo e o custo anual por habitante atendido. Estes valores referenciais objetivam facilitar o entendimento da quantificação das despesas envolvendo os serviços.

Inicialmente, apresenta-se os custos unitários anuais por tonelada de RSD orgânicos processada em Guaratinguetá/SP ao longo do horizonte de planejamento, conforme apresenta o Gráfico 44. Para este cálculo, foram consideradas as estimativas do quantitativo processado anualmente e os custos operacionais, inclusive os custos de propriedade sobre os veículos, equipamentos e infraestrutura, para a prestação dos serviços.

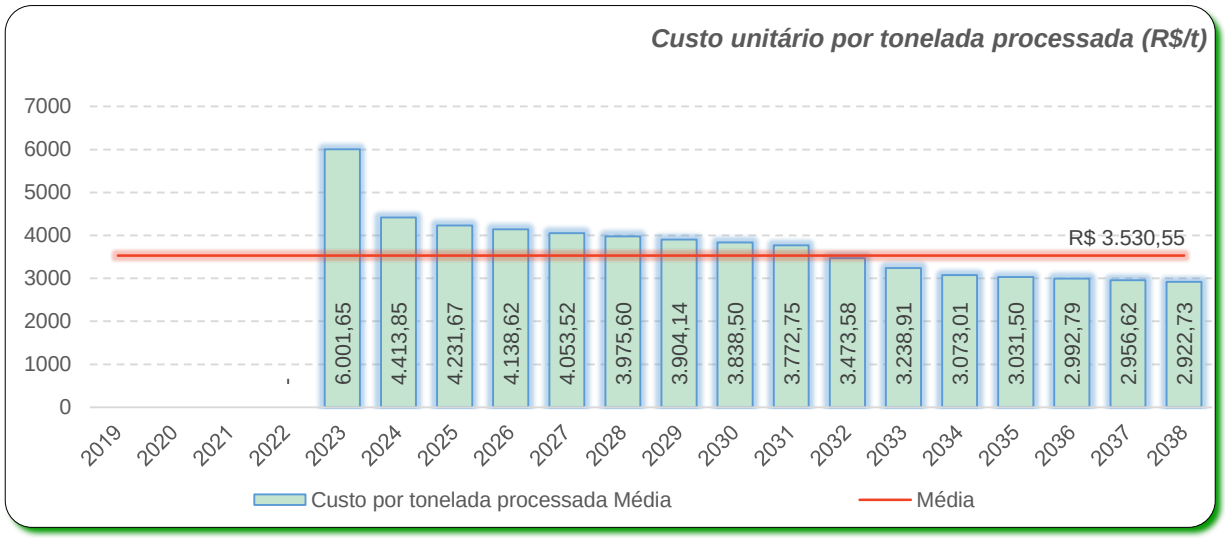


Gráfico 44 – Estimativas do custo por tonelada de RSD Orgânico processada por ano (R$/tonelada) em compostagem comunitária no município de Guaratinguetá/SP, considerando inclusive os custos de propriedade das infraestruturas, veículos e equipamentos.
Fonte: Autores.

De acordo com os valores apesentados no Gráfico 44, observa-se que os valores mais elevados são quando se opera apenas um módulo, uma vez que com a implantação e operação das demais unidades (ao todo são provisionadas 6 unidades com implantação/operação escalonada ao longo do horizonte temporal), os custos com veículos são diluídos e a quantidade de material recuperada é incrementada.

Por outro lado, o custo mensal médio por módulo operacionalizado é de R$ 16.953,60 ao longo do horizonte de planejamento (20 anos), conforme pode ser observado no Gráfico 45. Ressalta-se que este custo médio somente é alcançado a partir da diluição de custos em detrimento da implantação e operação de outros módulos. Caso a municipalidade opte por menores quantitativos de módulos os custos unitários serão majorados e haverá subutilização de veículos e mão de obra.

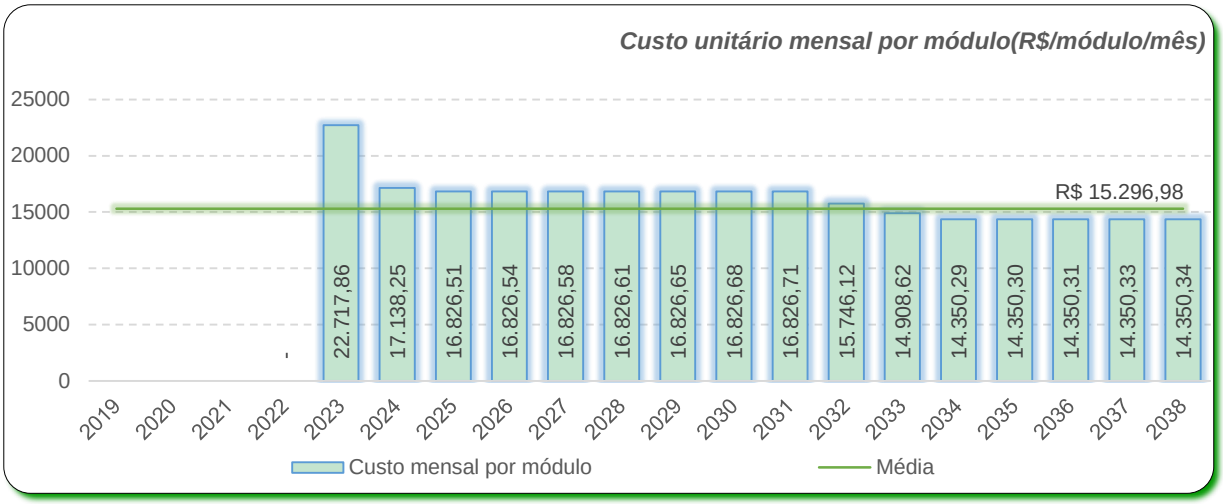


Gráfico 45 – Custo médio mensal por módulo de compostagem comunitária em Guaratinguetá/SP no período entre 2019 e 2038, considerando inclusive os custos de propriedade das infraestruturas, veículos e equipamentos.
Fonte: Autores.

Por fim, no Gráfico 46 são apresentados os custos unitários referentes as importâncias anuais por habitantes do município, o qual tem valor médio de R$ 5,62, considerando o período de 2019 a 2038.

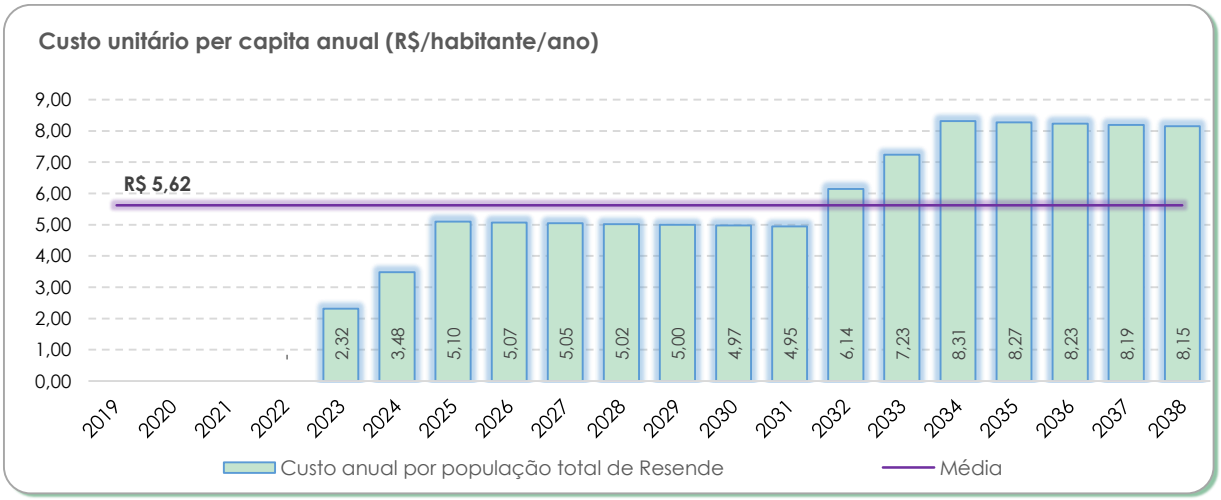


Gráfico 46 – Custo anual por habitante (urbano e rural) do serviço de compostagem comunitária no município de Guaratinguetá/SP, considerando inclusive os custos de propriedade das infraestruturas, veículos e equipamentos.
Fonte: Autores

7.1.4 Ecopontos

Os Ecopontos são responsáveis pelo recebimento dos pequenos volumes de resíduos e a sua implantação no município deve ocorrer de forma gradativa e monitorada, concomitante às outras estruturas correlatas (ATT e usina de reciclagem) de maneira que distribua os custos de investimento ao longo do período, concomitantemente com três outros processos: o primeiro dedicado à recuperação de todos os locais de disposição irregular de resíduos; o segundo dedicado à promoção de ações de educação ambiental e divulgação continuadas e transformadoras; e o terceiro de fiscalização renovada com vista à alteração

de cultura e adesão de toda a população ao compromisso com a destinação ambientalmente adequada dos resíduos.

O presente Tópico apresenta a estimativa dos investimentos necessários para a implantação dos Ecopontos, bem como os custos operacionais considerados durante o horizonte de planejamento de 20 anos (2019 a 2038), que serão apresentados também no cronograma físico-financeiro no 7.2. Ressalta-se que os Ecopontos a serem implantados nos povoados possuirão uma estrutura e operacionalização mais simplificada, isto é, não terão os atendentes fixos e utilizar-se-ão da frota e mão de obra que realizará os serviços na sede urbana.

7.1.4.1 *Investimentos necessários para a implantação dos Ecopontos*

A implantação dos Ecopontos está baseada na construção das edificações e na utilização de equipamentos, máquinas e veículos, visto que são essenciais para a operacionalização desta infraestrutura. Desta forma, este Tópico aborda o resumo dos investimentos necessários para a implantação dos Ecopontos. Portanto, inicialmente são expostos os investimentos (CAPEX) na sede urbana envolvendo a instalação de 16 Ecopontos entre 2021 e 2038, com os investimentos apresentados na Tabela 53.

Tabela 53 – Estimativa de investimentos necessários por categoria para a implantação dos Ecopontos na sede urbana para o período de 20 anos (em reais).

ANO	PROJETOS/ LICENÇAS	VEÍCULOS/ MÁQUINAS	EQUIPAMENTOS	MÓVEIS	COMPUTADORES	OBRAS CIVIS	TOTAL
2019	-	-	-	-	-	-	-
2020	109.609,44	-	-	-	-	-	109.609,44
2021	-	622.286,00	147.185,88	1.927,76	6.536,00	696.094,44	1.474.030,08
2022	54.804,72	-	-	-	-	-	54.804,72
2023	-	-	107.008,58	963,88	3.268,00	348.047,22	459.287,68
2024	82.207,08	-	-	-	-	-	82.207,08
2025	-	-	160.512,87	1.445,82	4.902,00	522.070,83	688.931,52
2026	27.402,36	622.286,00	1.870,24	799,76	5.936,00	-	658.294,36
2027	-	-	111.981,66	481,94	1.634,00	174.023,61	288.121,21
2028	54.804,72	-	935,12	399,88	2.968,00	-	59.107,72
2029	-	-	157.132,04	963,88	3.268,00	348.047,22	509.411,14
2030	54.804,72	-	1.402,68	599,82	4.452,00	-	61.259,22
2031	-	622.286,00	236.610,10	2.891,64	9.804,00	348.047,22	1.219.638,96
2032	-	-	467,56	199,94	1.484,00	-	2.151,50
2033	-	-	148.339,86	963,88	3.268,00	-	152.571,74
2034	54.804,72	-	935,12	399,88	2.968,00	-	59.107,72
2035	-	-	237.625,36	2.409,70	8.170,00	348.047,22	596.252,28
2036	-	622.286,00	2.805,36	1.199,64	8.904,00	-	635.195,00
2037	-	-	149.355,12	481,94	1.634,00	-	151.471,06
2038	-	-	935,12	399,88	2.968,00	-	4.303,00
TOTAL	***438.437,76***	***2.489.144,00***	***1.465.102,67***	***16.529,24***	***72.164,00***	***2.784.377,76***	***7.265.755,43***

Fonte: Autores.

A Tabela 53, demonstra que serão necessários montantes monetários maiores nas obras civis, o que totaliza ao longo de 20 anos, R$ 2.784.377,76, seguido dos investimentos atinentes a aquisição dos veículos e maquinas cujo montante a ser dispendido será de R$ 2.489.144,00.

Por outro lado, os Ecopontos a serem instalados nos povoados apresentam aplicação de recursos financeiros apenas com os projetos e licenças, equipamentos e obras civis, uma vez que utilizarão dos veículos provisionados para os Ecopontos da sede urbana.

Tabela 54 – Estimativa de investimentos necessários por categoria para a implantação dos Ecopontos nos povoados Rocinha e Pedrinha para o período de 20 anos (em reais).

ANO	PROJETOS/LICENÇAS	EQUIPAMENTOS	OBRAS CIVIS	TOTAL
2019	-	-	-	-
2020	-	-	-	-
2021	-	-	-	-
2022	-	-	-	-
2023	18.284,39	-	-	18.284,39
2024	-	35.635,47	73.137,55	108.773,02
2025	-	-	-	-
2026	-	8.211,91	-	8.211,91
2027	-	-	-	-
2028	-	8.211,91	-	8.211,91
2029	-	467,56	-	467,56
2030	-	8.211,91	-	8.211,91
2031	-	-	-	-
2032	18.284,39	8.211,91	-	26.496,30
2033	-	35.635,47	73.137,55	108.773,02
2034	-	23.135,47	-	23.135,47
2035	-	8.211,91	-	8.211,91
2036	-	8.211,91	-	8.211,91
2037	-	8.211,91	-	8.211,91
2038	-	8.679,47	-	8.679,47
TOTAL	***36.568,78***	***161.036,81***	***146.275,10***	***343.880,69***

Fonte: Autores.

Destaca-se que, em virtude do possível aprimoramento de processos e procedimentos, bem como de alternativas tecnológicas inovadoras passíveis de serem conhecidas nos próximos anos, poderão haver alterações na periodicidade e nos valores estimados no presente momento.

7.1.4.2 *Custos operacionais dos Ecopontos*

Os cálculos dos custos operacionais (OPEX) dos Ecopontos foram realizados considerando os custos fixos e variáveis referentes à operação dos veículos e com os recursos humanos, sendo consideradas as despesas indiretas, impostos e a remuneração de prestador do serviço (lucro). Na Tabela 55 são expostos os custos operacionais referentes aos serviços de operação dos Ecopontos no período de 20 anos.

Tabela 55 – Custos operacionais anuais por categoria e total dos Ecopontos para o período de 20 anos (em reais).

ANO	MÃO DE OBRA	COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES	MANUTENÇÕES	DEPRECIAÇÕES	DEPRECIAÇÕES INFRAESTRUTURAS	REMUNERAÇÃO DE CAPITAL INVESTINDO - EQUIPAMENTO	REMUNERAÇÃO DE CAPITAL INVESTINDO - INFRAESTRUTURA	PNEUS	UNIFORME/ EPI/ EPC	CUSTO OPERACIONAL COM ECOPONTOS RURAIS	OUTRAS DESPESAS	DESPESAS INDIRETAS (BDI =22,12%)	TOTAL
2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	418.092,76	14.137,37	159.235,01	126.419,86	26.841,40	44.644,84	27.871,62	1.862,58	7.258,48	-	51.029,95	194.079,52	1.071.473,39
2022	418.092,76	14.137,37	159.235,01	126.419,86	26.841,40	44.644,84	27.871,62	1.862,58	4.476,60	-	51.029,95	193.464,17	1.068.076,16
2023	493.899,72	14.137,37	176.623,92	139.821,11	40.262,10	48.553,33	41.807,43	1.862,58	8.641,94	-	60.014,89	226.868,12	1.252.492,51
2024	493.899,72	14.137,37	176.623,92	139.821,11	40.262,10	48.553,33	41.807,43	1.862,58	5.421,12	39.207,82	60.014,89	234.828,44	1.296.439,83
2025	607.610,15	14.137,37	202.707,28	159.922,99	60.393,15	54.416,07	62.711,15	1.862,58	11.669,13	38.358,52	73.492,30	284.746,49	1.572.027,17
2026	607.610,15	14.137,37	202.707,28	159.922,99	60.393,15	54.416,07	62.711,15	1.862,58	6.837,90	38.917,18	73.492,30	283.801,40	1.566.809,52
2027	645.513,63	14.137,37	211.401,75	166.623,61	67.103,50	56.370,32	69.679,05	1.862,58	12.122,86	38.358,52	77.984,77	301.088,14	1.662.246,11
2028	645.513,63	14.137,37	211.401,75	166.623,61	67.103,50	56.370,32	69.679,05	1.862,58	7.310,16	38.917,18	77.984,77	300.147,15	1.657.051,07
2029	759.224,07	21.206,05	228.790,65	180.024,86	80.524,20	60.278,81	83.614,86	2.793,87	14.692,58	38.358,52	86.969,72	344.292,98	1.900.771,17
2030	759.224,07	21.206,05	228.790,65	180.024,86	80.524,20	60.278,81	83.614,86	2.793,87	8.726,94	38.917,18	86.969,72	343.096,95	1.894.168,16
2031	835.031,03	21.206,05	246.179,56	193.426,11	93.944,91	64.187,30	97.550,67	2.793,87	16.552,04	38.358,52	95.954,66	377.186,86	2.082.371,57
2032	835.031,03	21.206,05	246.179,56	193.426,11	93.944,91	64.187,30	97.550,67	2.793,87	9.671,46	38.917,18	95.954,66	375.788,45	2.074.651,25
2033	835.031,03	21.206,05	246.179,56	193.426,11	93.944,91	64.187,30	97.550,67	2.793,87	16.076,04	80.098,00	95.954,66	386.314,34	2.132.762,54
2034	835.031,03	21.206,05	246.179,56	193.426,11	93.944,91	64.187,30	97.550,67	2.793,87	9.671,46	79.807,35	95.954,66	384.833,36	2.124.586,33
2035	910.837,98	21.206,05	263.568,47	206.827,36	107.365,61	68.095,79	111.486,49	2.793,87	18.411,50	79.807,35	104.939,60	419.249,22	2.314.589,30
2036	910.837,98	21.206,05	263.568,47	206.827,36	107.365,61	68.095,79	111.486,49	2.793,87	10.615,98	79.807,35	104.939,60	417.524,86	2.305.069,41
2037	910.837,98	21.206,05	263.568,47	206.827,36	107.365,61	68.095,79	111.486,49	2.793,87	17.935,50	79.807,35	104.939,60	419.143,93	2.314.008,01
2038	910.837,98	21.206,05	263.568,47	206.827,36	107.365,61	68.095,79	111.486,49	2.793,87	10.615,98	79.807,35	104.939,60	417.524,86	2.305.069,41
TOTAL	***12.832.156,70***	***325.159,46***	***3.996.509,34***	***3.146.638,74***	***1.355.490,78***	***1.057.659,10***	***1.407.516,86***	***42.839,34***	***196.707,67***	***827.445,37***	***1.502.560,30***	***5.903.979,24***	***32.594.662,91***

Fonte: Autores.

7.1.4.3 *Custos unitários dos Ecopontos*

Neste Item são apresentados referenciais de custos unitários da rede de Ecopontos a ser implantada no município, considerando o custo por volume recepcionado nas estruturas, o mensal por Ecoponto e o anual por habitante atendido. Estes valores referenciais objetivam facilitar o entendimento da quantificação das despesas envolvendo os serviços. Destaca-se que foram considerados os custos operacionais dos Ecopontos que atenderão os povoados da Rocinha e Pedrinha.

O custo por volume (R$/m³) possui correlação direta com o número de Ecopontos e com a população abrangida. Assim, inicialmente, o custo é elevado, R$ 451,71 por metro cúbico, sofrendo reduções gradativas até alcançar o valor de R$ 170,52 por metro cúbico, conforme exposto no Gráfico 47.

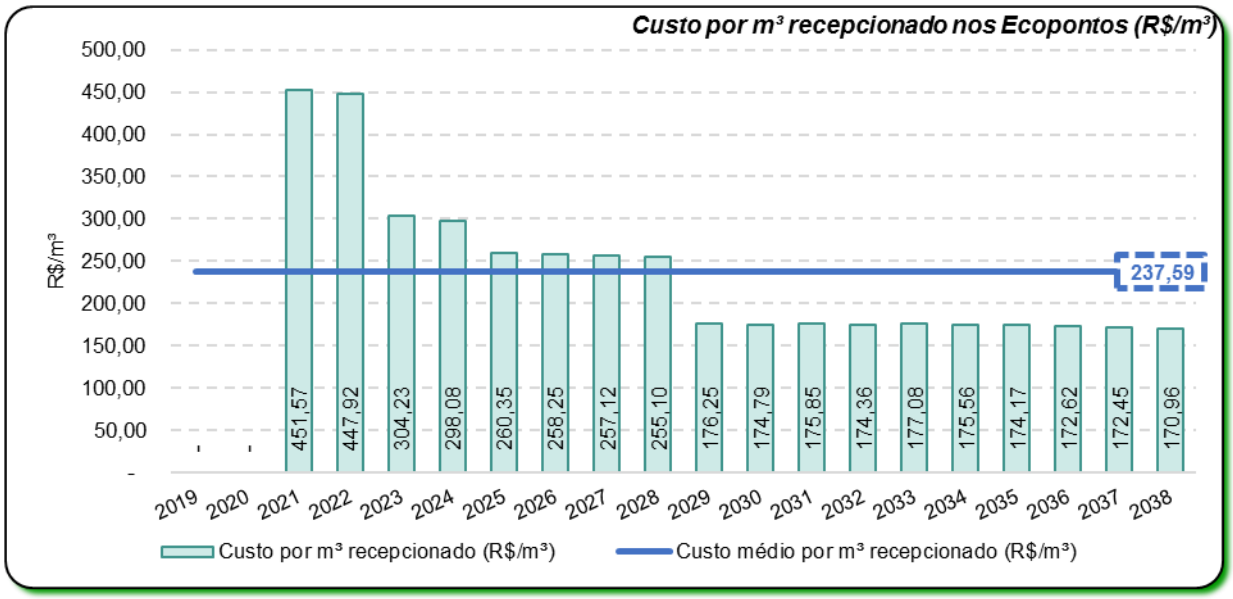


Gráfico 47 – Estimativas do custo por volume (m³) recepcionado na rede de Ecopontos por ano (R$/m³), considerando inclusive os custos de propriedade das infraestruturas, veículos e equipamentos.
Fonte: Autores.

O custo mensal médio por Ecoponto é estimado em R$ 13.392,97, considerando tanto os que serão instalados na sede urbana quanto nos povoados. O comportamento é semelhante ao custo por volume, isto é, uma redução gradativa do valor durante o horizonte temporal (em virtude do compartilhamento de veículos e mão de obra propiciar um melhor rateio de custos a cada nova estrutura implementada, principalmente se considerados os grupos de três), conforme apresentado no Gráfico 48.

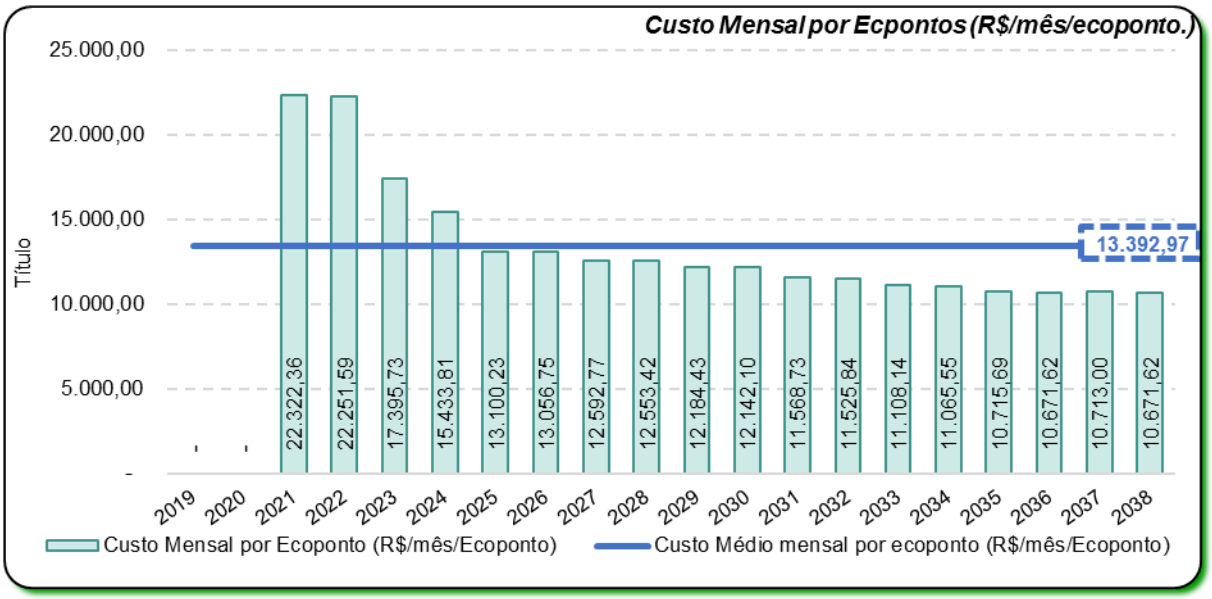


Gráfico 48 – Custo médio mensal por Ecoponto em Guaratinguetá/SP no período entre 2019 e 2038, considerando inclusive os custos de propriedade das infraestruturas, veículos e equipamentos.
Fonte: Autores.

Por fim, apresenta-se no Gráfico 49 os custos unitários anuais por habitante (urbano e rural) dos serviços envolvidos na operacionalização da rede de Ecopontos, sendo o custo *per capita* médio de R$ 14,60 ao ano.

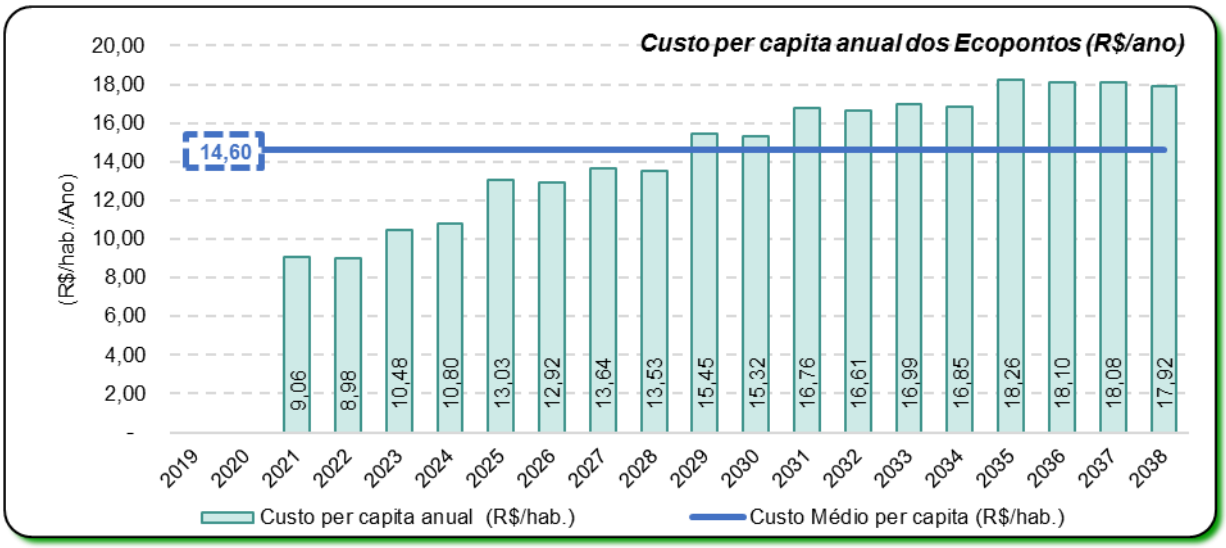


Gráfico 49 – Custo anual por habitante (urbano e rural) dos serviços envolvidos na operacionalização da rede de Ecopontos, considerando inclusive os custos de propriedade das infraestruturas, veículos e equipamentos.
Fonte: Autores.

7.1.5 Área de Transbordo e Triagem (ATT AIRTT) e Usina de Reciclagem

A ATT/AIRTT se refere a um equipamento urbano planejado para o manejo de grandes volumes de resíduos sólidos, ou seja, pode ser estruturada para o recebimento do quantitativo dos pequenos geradores concentrados nos Ecopontos, das obras públicas municipais e dos geradores que apresentam a geração superior à quantidade de descarga

permitida para os Ecopontos, conforme definição que deverá ser implementada na Política Municipal de Resíduos Sólidos no momento de sua revisão e atualização.

Frisa-se que os geradores cujo montante de resíduos extrapola o permitido para os Ecopontos, somente poderão utilizar a ATT/AIRTT mediante pagamento diferenciado, bem como frente ao efetivo planejamento e organização dos serviços para comportar a demanda dos atores privados responsáveis pela gestão dos seus resíduos.

Nesta estimativa de custos, considerou-se exclusivamente a parcela de resíduos de responsabilidade do Poder Público Municipal. Ressalta que o poder público pode prestar o serviço para os grandes volumes gerados (provenientes dos grandes geradores que, por lei, são os responsáveis pelos resíduos produzidos), entretanto os mesmos devem remunerar os serviços de recebimento, triagem, beneficiamento, reservação dos resíduos e destinação adequada dos RCC e RVol executados pela municipalidade, preferencialmente em forma de preço público. Inclusive, a utilização de serviço por grandes geradores, mediante o devido pagamento, poderia contribuir para a minimização dos custos unitários em virtude do ganho de escala.

Desta maneira, trata-se de uma unidade de recebimento de grandes volumes de RCC e RVol para posterior triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e/ou beneficiamento e posterior remoção para a destinação ambientalmente adequada, observando as normas operacionais especificas, de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e a segurança, bem como a minimizar os impactos ambientais adversos, segundo a NBR 15.112/2004.

Tal infraestrutura trabalhará em conjunto com uma usina de reciclagem de RCC que irá processar o RCC, transformando-os em agregados reciclados. Ademais, contará com triturador de podas e madeira, cujo material resultante, denominado de maravalha, prioritariamente deverá ser utilizado como composto estruturante nas iniciativas de compostagem provisionados para o município.

O presente Tópico apresenta a estimativa dos investimentos necessários para a implantação da ATT/AIRTT e da Usina de Reciclagem, bem como os custos operacionais considerados durante o horizonte de planejamento de 20 anos (2019 a 2038), que serão apresentados também no Subcapítulo 7.2 (pág. 581).

7.1.5.1 *Investimentos necessários para a implantação da ATT/AIRTT e da Usina de Reciclagem*

Para o adequado funcionamento da ATT/AIRTT e da Usina de Reciclagem é necessário a construção das edificações e a utilização de equipamentos, máquinas e veículos. Desta forma, este Tópico aborda o resumo dos investimentos necessários para sua implantação (CAPEX), conforme observado na Tabela 56.

Tabela 56 – Estimativa de investimentos necessários por categoria para a implantação da ATT/AIRTT e da Usina de Reciclagem para o período de 20 anos (em reais).

ANO	PROJETOS/ LICENÇAS	VEÍCULOS	EQUIPAMENTOS/ MÁQUINAS	MÓVEIS	COMPUTADORES	CONSTRUÇÃO EDIFICAÇÃO OPERACIONAL	TOTAL
	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	R$/ano
2019	-	-	-	-	-	-	-
2020	91.000,00	-	-	-	-	-	91.000,00
2021	-	-	-	-	-	-	-
2022	-	-	-	-	-	259.438,41	259.438,41
2023	-	367.911,50	1.017.062,01	3.950,94	1.634,00	-	1.390.558,45
2024	-	-	-	-	-	-	-
2025	-	-	4.101,45	-	-	-	4.101,45
2026	-	-	-	-	-	-	-
2027	-	-	5.401,45	-	-	-	5.401,45
2028	-	-	24.747,56	199,94	1.484,00	-	26.431,50
2029	-	-	6.201,45	-	-	-	6.201,45
2030	-	-	1.835,00	-	-	-	1.835,00
2031	-	-	3.228,45	-	-	-	3.228,45
2032	-	-	3.135,00	-	-	-	3.135,00
2033	-	367.911,50	178.089,01	3.950,94	1.634,00	-	551.585,45
2034	-	-	3.635,00	-	-	-	3.635,00
2035	-	-	5.328,45	-	-	-	5.328,45
2036	-	-	635,00	-	-	-	635,00
2037		-	6.028,45	-	-	-	6.028,45
2038	-	-	24.774,56	199,94	1.484,00	-	26.458,50
TOTAL	***91.000,00***	***735.823,00***	***1.284.202,84***	***8.301,76***	***6.236,00***	***259.438,41***	***2.385.002,01***

Fonte: Autores.

De acordo com os valores expostos na Tabela 56, observa-se que os maiores investimentos ao longo do horizonte referem-se aos investimentos totais necessários com equipamentos totalizando R$ 1.284.202,84, considerando o somatório do período de 2019 a 2038, seguido dos investimentos para a aquisição e reposição de veículos aferidos em R$ 735.823,00 para o mesmo período.

Destaca-se que, em virtude do possível aprimoramento de processos e procedimentos, bem como de alternativas tecnológicas inovadoras passíveis de serem conhecidas nos próximos anos, poderão haver alterações na periodicidade e nos valores estimados no presente momento.

7.1.5.2 *Custos operacionais diretos da ATT e da Usina de Reciclagem*

Os cálculos dos custos operacionais (OPEX) da ATT/AIRTT foram realizados considerando os custos fixos e variáveis referentes à operação dos veículos e à remuneração dos recursos humanos, considerando as despesas indiretas, impostos e a remuneração de prestador do serviço (lucro). Na Tabela 57 são expostos os custos operacionais referentes aos serviços de operação da ATT/AIRTT e da Usina de Reciclagem no período de 20 anos.

Tabela 57 – Custos operacionais anuais por categoria e total da ATT/AIRTT e da Usina de Reciclagem para o período de 20 anos (em reais).

ANO	MÃO DE OBRA	COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES	MANUTENÇÕES	DEPRECIAÇÕES	DEPRECIAÇÕES INFRAESTRUTURAS	REMUNERAÇÃO DE CAPITAL INVESTINDO - EQUIPAMENTO	REMUNERAÇÃO DE CAPITAL INVESTINDO - INFRAESTRUTURA	PNEUS	FERRAMENTAS E MATERIAIS	UNIFORME/ EPI/ EPC	BDI	TOTAL
	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)
2019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2020	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2021	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2022	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2023	736.184,37	37.910,13	69.135,85	88.339,02	10.003,95	52.088,12	10.387,91	9.646,49	541,38	41.455,57	233.519,24	1.289.212,03
2024	736.184,37	38.705,25	69.135,85	88.339,02	10.003,95	52.088,12	10.387,91	9.646,49	541,38	9.135,47	226.545,92	1.250.713,73
2025	736.184,37	38.705,25	69.435,85	88.579,02	10.003,95	52.158,32	10.387,91	9.646,49	641,38	10.265,57	226.952,99	1.252.961,10
2026	736.184,37	38.744,50	69.435,85	88.579,02	10.003,95	52.158,32	10.387,91	9.930,21	641,38	9.135,47	226.774,46	1.251.975,44
2027	736.184,37	38.744,50	69.995,85	89.077,02	10.003,95	52.279,61	10.387,91	9.930,21	661,38	10.265,57	227.289,72	1.254.820,09
2028	736.184,37	39.539,63	70.013,35	89.094,52	10.003,95	52.281,32	10.387,91	9.930,21	661,38	39.135,47	233.859,74	1.291.091,84
2029	736.184,37	39.539,63	70.733,35	89.670,52	10.003,95	52.449,80	10.387,91	9.930,21	901,38	10.265,57	227.850,75	1.257.917,43
2030	736.184,37	39.539,63	70.793,35	89.718,52	10.003,95	52.463,84	10.387,91	9.930,21	921,38	9.135,47	227.632,19	1.256.710,81
2031	736.184,37	39.539,63	70.926,85	89.828,02	10.003,95	52.493,23	10.387,91	9.930,21	961,38	10.265,57	227.951,27	1.258.472,38
2032	736.184,37	39.578,88	70.986,85	89.876,02	10.003,95	52.507,27	10.387,91	10.213,93	981,38	9.135,47	227.804,15	1.257.660,18
2033	736.184,37	40.374,00	70.986,85	89.876,02	10.003,95	52.507,27	10.387,91	10.213,93	981,38	40.265,57	234.866,01	1.296.647,26
2034	736.184,37	40.374,00	70.986,85	89.876,02	10.003,95	52.507,27	10.387,91	10.213,93	981,38	9.135,47	227.980,03	1.258.631,18
2035	736.184,37	40.374,00	71.166,85	90.020,02	10.003,95	52.549,39	10.387,91	10.213,93	1.041,38	10.265,57	228.324,27	1.260.531,64
2036	736.184,37	40.374,00	71.166,85	90.020,02	10.003,95	52.549,39	10.387,91	10.213,93	1.041,38	9.135,47	228.074,29	1.259.151,56
2037	736.184,37	41.208,37	71.226,85	90.068,02	10.003,95	52.563,43	10.387,91	10.497,65	1.061,38	10.265,57	228.603,01	1.262.070,51
2038	736.184,37	41.208,37	71.240,35	90.081,52	10.003,95	52.564,75	10.387,91	10.497,65	1.061,38	39.135,47	234.995,30	1.297.361,01
TOTAL	***11.778.949,92***	***634.459,77***	***1.127.367,60***	***1.431.042,32***	***160.063,20***	***838.209,45***	***166.206,56***	***160.585,68***	***13.622,08***	***276.398,32***	***3.669.023,34***	***20.255.928,19***

Fonte: Autores.

7.1.5.3 *Custos unitários dos ATT/AIRTT e da Usina de Reciclagem*

No decorrer deste Item são apresentados os referencias de custos unitários da ATT/AIRTT e da Usina de Reciclagem a serem implantadas no município, considerando o custo por volume recepcionado nas estruturas, o custo mensal e o custo anual por habitante atendido.

Inicialmente, é apresentada a evolução de custo unitário por volume (m³) de resíduos recepcionados na ATT/AIRTT e na Usina de Reciclagem de Guaratinguetá/SP ao longo do horizonte de planejamento (Gráfico 50). Para este cálculo, foram consideradas as estimativas dos quantitativos recepcionados anualmente e os custos operacionais, inclusive o custo de propriedade sobre a infraestrutura, equipamentos e máquinas, para a prestação dos serviços, conforme apresenta o Gráfico 50.

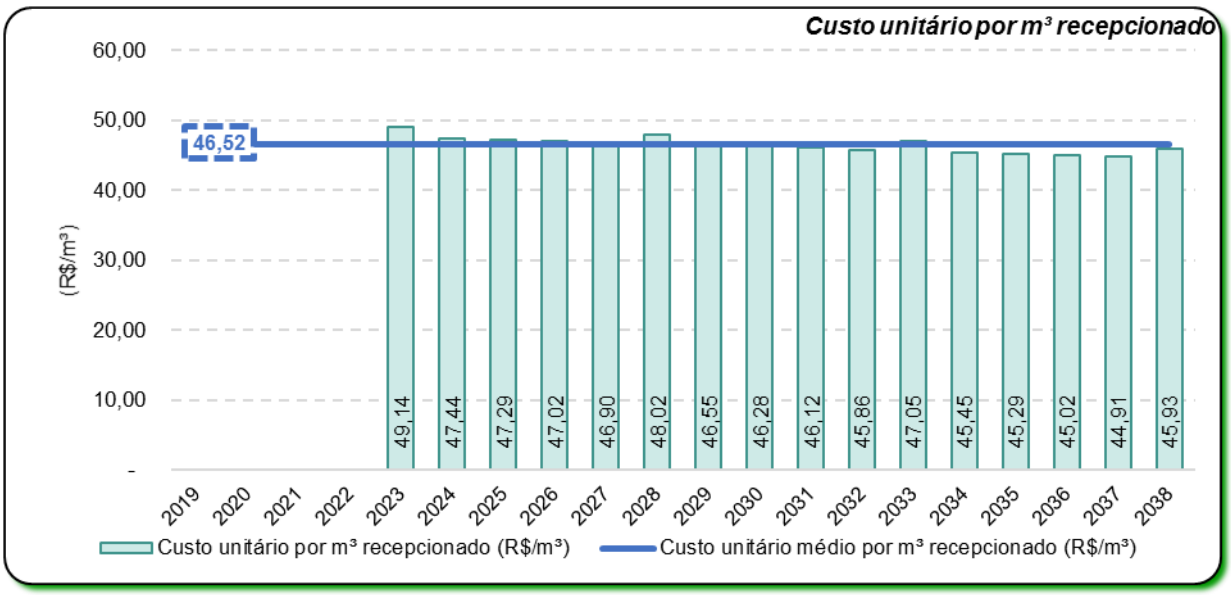


Gráfico 50 – Estimativas do custo por volume (m³) recepcionado na ATT/AIRTT e na Usina de Reciclagem por ano (R$/m³), considerando inclusive os custos de propriedade das infraestruturas, máquinas e equipamentos.
Fonte: Autores.

De acordo com os valores apresentados no Gráfico 50, verificava-se que os valores tendem a ter uma pequena redução ao longo do horizonte de planejamento, o que resulta num custo unitário médio estimado por volume (m³) de R$ 46,52 no horizonte temporal deste PMGIRS. Enquanto que, para o custo mensal, estima-se um incremento suave, praticamente estável, com valor médio de R$ 105.522,21, conforme expõe o Gráfico 51.

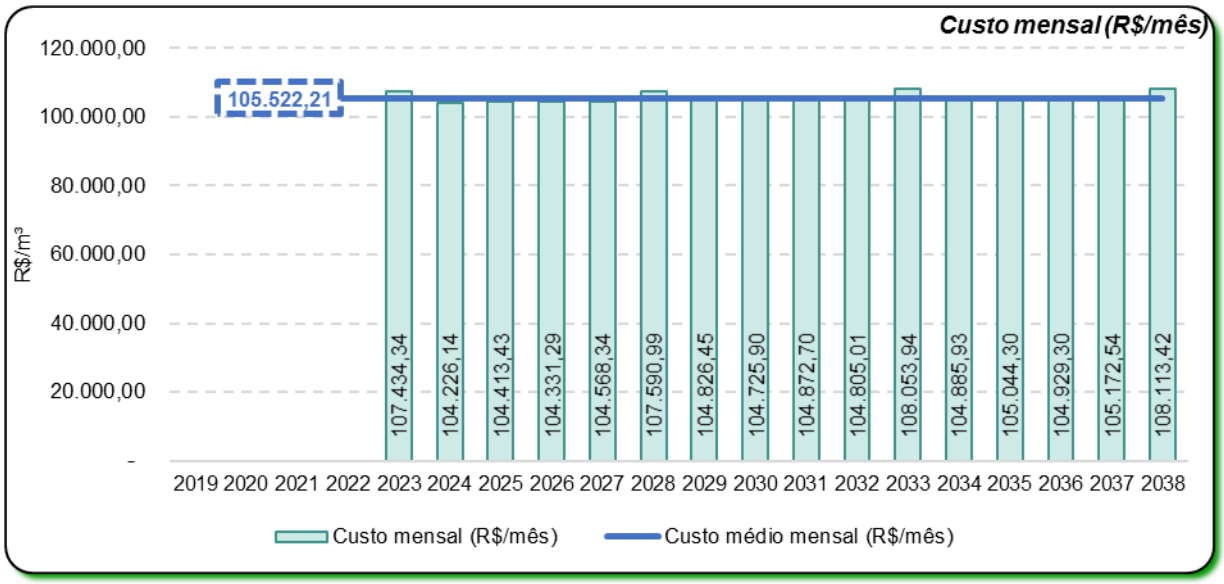


Gráfico 51 – Estimativas do custo mensal recepcionado na ATT/AIRTT e na Usina de Reciclagem por ano (R$/m³), considerando inclusive os custos de propriedade das infraestruturas, máquinas e equipamentos.
Fonte: Autores.

Outro valor unitário apresentado é o que correlaciona os custos anuais com a população do município, representando o custo anual *per capita* para os serviços decorrente da operação da ATT/AIRTT e da Usina de Reciclagem. Assim, os valores obtidos mostram uma redução gradativa durante o horizonte temporal analisado, com pequenas variações anuais, tendo como custo *per capita* médio o valor de R$ 10,21 ao ano, como evidenciado no Gráfico 52.

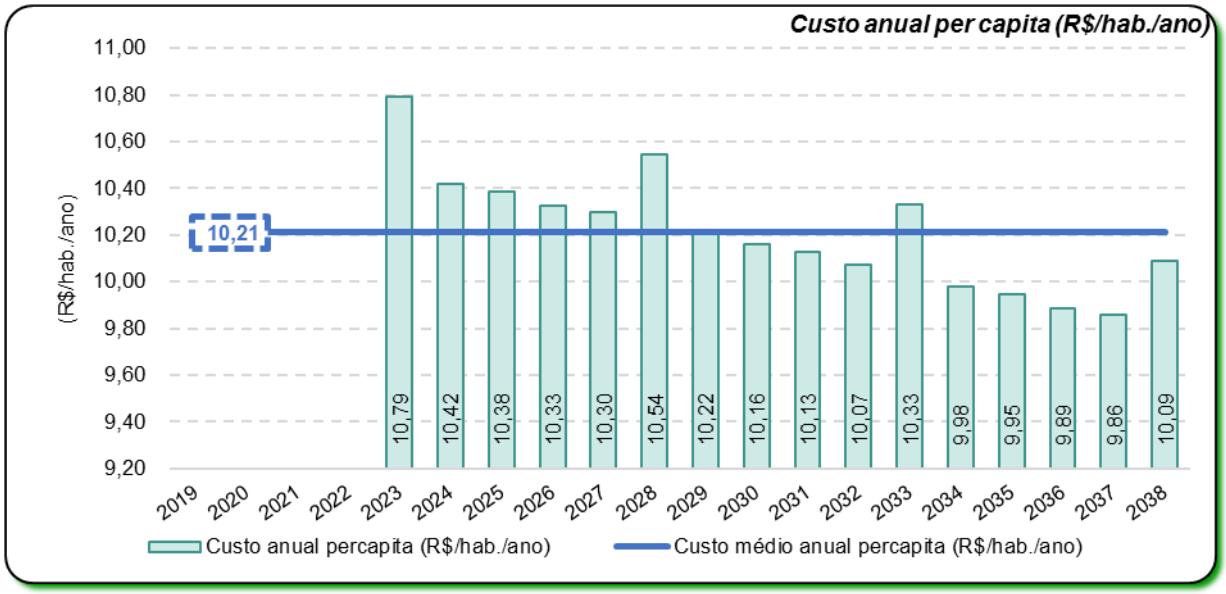


Gráfico 52 – Custo anual por habitante (urbano e rural) referente à ATT/AIRTT e à Usina de Reciclagem, considerando inclusive os custos de propriedade das infraestruturas, máquinas e equipamentos.
Fonte: Autores.

7.1.6 Serviços de Limpeza Urbana

As estimativas dos serviços de Limpeza Urbana apresentadas neste Tópico tiveram como balizadoras os valores praticados pela municipalidade, conforme apresentado em pormenores no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo. Desta forma, os serviços integrantes da limpeza urbana municipal contemplam os serviços contratados (varrição manual de vias e logradouros; capina e raspagem de vias e logradouros com ou sem pavimento; pintura de meio-fio e logradouros; roçagem mecanizada em áreas verdes; poda de árvores e arbustos de pequeno porte; e limpeza e roçada das margens de rio, ribeirões, valas e córregos), e os serviços realizados de forma direta pela municipalidade (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; poda de árvores e arbustos de grande porte).

Para estimativa de custos dos serviços foram adotados os valores unitários baseados nos termos contratuais dos serviços praticados (somente contratados), conforme valores demonstrados na Tabela 58.

Tabela 58 – Índices anuais *per capita* para os serviços de limpeza urbana no município de Guaratinguetá/SP.

SERVIÇOS	ÍNDICE *PER CAPITA*	UNID.
Varrição manual de vias e logradouros públicos	0,0601	km/hab.ano
Capina e raspa manual de vias e logradouros públicos com ou sem pavimento	0,0297	km/hab.ano
Pintura de meio-fio e logradouros públicos	0,0100	km/hab.ano
Roçada mecanizada com utilização de roçadeira em áreas verdes	0,0159	m²/hab.ano
Poda manual ou mecanizada de árvores e arbustos de pequeno porte	0,0540	unid./hab.ano
Limpeza e roçada das vegetações da calha e encosta, até o talude, de Rio, dos Ribeirões, Córregos e valas	2,4405	m²/hab.ano

Fonte: Autores a partir de dados fornecidos pela CODESG e SAEG (2018).

Considerando os índices anuais *per capita* para os serviços foram estimadas as demandas anuais geradas a partir da população urbana projetada para todo o horizonte temporal do PMGIRS, conforme Tabela 59.

Tabela 59 – Estimativa da demanda pelos serviços de limpeza urbana em Guaratinguetá/SP.

ANO	VARRIÇÃO MANUAL DE VIAS E LOGRADOUROS 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
	(km)	(km)	(km)	(m²)	(unid.)	(m²)
2019	6.711,26	3.309,50	1.118,54	1.772,65	6.029,56	272.344,98
2020	6.744,39	3.325,84	1.124,07	1.781,40	6.059,33	273.689,72
2021	6.777,65	3.342,24	1.129,61	1.790,19	6.089,21	275.039,34
2022	6.811,03	3.358,70	1.135,17	1.799,00	6.119,19	276.393,84
2023	6.844,65	3.375,28	1.140,77	1.807,88	6.149,40	277.758,10
2024	6.878,39	3.391,92	1.146,40	1.816,79	6.179,71	279.127,24
2025	6.912,31	3.408,65	1.152,05	1.825,75	6.210,19	280.503,71
2026	6.946,41	3.425,46	1.157,73	1.834,76	6.240,82	281.887,50
2027	6.980,63	3.442,34	1.163,44	1.843,80	6.271,57	283.276,16
2028	7.015,09	3.459,33	1.169,18	1.852,90	6.302,53	284.674,60
2029	7.049,67	3.476,38	1.174,95	1.862,03	6.333,59	286.077,91
2030	7.084,43	3.493,53	1.180,74	1.871,22	6.364,83	287.488,54
2031	7.119,37	3.510,76	1.186,56	1.880,45	6.396,22	288.906,50
2032	7.154,50	3.528,08	1.192,42	1.889,72	6.427,77	290.331,77
2033	7.189,74	3.545,45	1.198,29	1.899,03	6.459,44	291.761,93
2034	7.225,22	3.562,95	1.204,20	1.908,40	6.491,31	293.201,85
2035	7.260,83	3.580,51	1.210,14	1.917,81	6.523,30	294.646,65
2036	7.296,67	3.598,19	1.216,11	1.927,27	6.555,50	296.101,21
2037	7.332,63	3.615,92	1.222,11	1.936,77	6.587,82	297.560,66
2038	7.368,78	3.633,74	1.228,13	1.946,32	6.620,29	299.027,42

Fonte: Autores.

Correlacionando os valores unitários atualizados com a projeção da demanda pelos serviços de limpeza urbana obtiveram-se os valores anuais a serem demandados, conforme pode ser observado na Tabela 60, a qual demonstra os custos estimados para execução dos serviços que são realizados de forma direta (PMETG) e os terceirizados.

Tabela 60 – Estimativa da demanda pelos serviços de limpeza urbana em Guaratinguetá/SP.

ANO	POP URB. (hab.)	SERVIÇOS EXECUÇÃO DIRETA (R$/ano)	SERVIÇO TERCEIRIZADOS (R$/ano)
2019	111.592	4.177.191,39	3.960.970,92
2020	112.143	4.177.191,39	3.960.970,92
2021	112.696	4.177.191,39	3.960.970,92
2022	113.251	4.177.191,39	3.960.970,92
2023	113.810	4.177.191,39	3.960.970,92
2024	114.371	4.177.191,39	3.960.970,92
2025	114.935	4.177.191,39	3.960.970,92
2026	115.502	4.177.191,39	3.960.970,92
2027	116.071	4.177.191,39	3.960.970,92
2028	116.644	4.177.191,39	3.960.970,92
2029	117.219	4.177.191,39	3.960.970,92
2030	117.797	4.177.191,39	3.960.970,92
2031	118.378	4.177.191,39	3.960.970,92
2032	118.962	4.177.191,39	3.960.970,92
2033	119.548	4.177.191,39	3.960.970,92
2034	120.138	4.177.191,39	3.960.970,92
2035	120.730	4.177.191,39	3.960.970,92
2036	121.326	4.177.191,39	3.960.970,92
2037	121.924	4.177.191,39	3.960.970,92
2038	122.525	4.177.191,39	3.960.970,92

Fonte: Autores.

7.1.7 Coleta e Transporte de RSD regular (convencional)

O serviço de coleta regular (convencional) e o transporte de RSD pode ser definido como o procedimento de recolhimento e transporte dos resíduos sólidos domiciliares e demais resíduos que apresentarem características (volume, composição e peso) semelhantes a estes dos locais de geração até o local de disposição final ambientalmente adequado. Este tipo de serviço também é conhecido como coleta regular indiferenciada, sendo a primeira classificação em detrimento de o serviço ser executado em intervalos previamente determinados e a segunda devido ao fato de que não ocorre qualquer tipo de seleção ou segregação prévia.

Neste Item, primeiramente, são expostas as estimativas anuais dos quantitativos a serem coletados (Item 7.1.7.1) e transportados através do serviço até o aterro sanitário de forma direta, sem uso de uma ETR (Item 7.1.7.2) e um alternativa com a operacionalização da ETR (Item 7.1.7.3) , considerando os impactos dos outros serviços sobre este.

7.1.7.1 *Estimativa da demanda de serviços*

Para a estimativa das demandas pelo serviço de coleta e transporte de RSD indiferenciado foram consideradas as projeções de geração de RSD, assim descontando a parcela que será coletada seletivamente através da coleta porta a porta e através de LEVs, além da quantidade recuperada através da compostagem e adicionando os rejeitos das UTR. Assim, é apresentado na Tabela 61, os quantitativos anuais demandados pelo serviço de coleta domiciliar de RSD ao longo do horizonte de planejamento (2019 a 2038).

Tabela 61 – Estimativa dos quantitativos anuais demandados pelo serviço de Coleta e transporte de RSD regular (convencional) em Guaratinguetá/SP no período entre 2019 e 2038.

ANO	RSD GERADO	RSD COLETADO SELETIVAMENTE EM PAP	RSD COLETADO SELETIVAMENTE EM LEVs	REJEITOS DA UTR	RECUPERAÇÃO EM UC COMUNITÁRIAS	TOTAL COLETADA
	(ton./ano)	(ton./ano)	(ton./ano)	(ton./ano)	(ton./ano)	(ton./ano)
2019	28.605,05	-257,76	0,00	133,96	0,00	28.481,25
2020	28.875,10	-308,16	-19,16	159,86	0,00	28.707,64
2021	29.147,15	-364,92	-57,90	193,67	0,00	28.918,01
2022	29.420,72	-427,68	-59,86	211,98	0,00	29.145,16
2023	29.696,81	-495,96	-61,87	229,79	-45,42	29.323,35
2024	29.974,68	-774,48	-77,01	335,05	-93,19	29.365,05
2025	30.254,59	-879,84	-79,26	361,60	-143,15	29.513,94
2026	30.536,56	-989,88	-81,55	388,15	-146,37	29.706,91
2027	30.820,59	-1.103,52	-140,08	435,10	-149,44	29.862,65
2028	31.106,69	-1.220,16	-143,92	463,15	-152,37	30.053,39
2029	31.394,87	-1.338,96	-147,83	492,16	-155,16	30.245,09
2030	31.684,89	-1.459,68	-151,80	522,31	-157,81	30.437,90
2031	32.022,62	-1.584,36	-156,08	552,73	-160,56	30.674,35
2032	32.362,91	-1.711,08	-160,43	585,43	-217,59	30.859,24
2033	32.705,77	-1.840,08	-220,13	636,18	-276,18	31.005,57
2034	33.051,22	-1.971,84	-226,09	670,46	-336,22	31.187,52
2035	33.399,00	-2.106,72	-232,17	707,04	-340,83	31.426,33
2036	33.749,92	-2.245,44	-238,36	744,98	-345,24	31.665,86
2037	34.103,20	-2.388,72	-244,66	785,12	-349,46	31.905,48
2038	34.459,12	-2.537,28	-251,08	827,43	-353,51	32.144,68

Fonte: Autores.

7.1.7.2 *Coleta e transporte de resíduos diretamente ao Aterro Sanitário de Cachoeira Paulista/SP*

Para estimativa de custos dos serviços foi adotado o valor unitário resultante da do levantamento realizado no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo, de R$ 224,17 por tonelada coletada e transportada. Confrontando o valor mencionado com a projeção da demanda pelos serviços, obteve-se os valores anuais para o serviço apresentado na Tabela 62, a qual evidência.

Tabela 62 – Estimativa dos valores anuais previstos para o serviço de coleta e transporte de RSD regular (convencional) no município de Guaratinguetá/SP.

ANO	COLETA E TRANSPORTE DE RSD REGULAR (CONVENCIONAL)		
	(R$/ano)	(R$/mês)	(R$/hab./ano)
2019	6.384.640,79	532.053,40	54,50
2020	6.435.391,31	536.282,61	54,67
2021	6.482.549,35	540.212,45	54,80
2022	6.533.470,05	544.455,84	54,96
2023	6.573.414,67	547.784,56	55,02
2024	6.582.763,91	548.563,66	54,83
2025	6.616.140,11	551.345,01	54,84
2026	6.659.397,90	554.949,82	54,92
2027	6.694.310,12	557.859,18	54,94
2028	6.737.069,26	561.422,44	55,02
2029	6.780.041,80	565.003,48	55,10
2030	6.823.263,69	568.605,31	55,18
2031	6.876.269,00	573.022,42	55,33
2032	6.917.715,84	576.476,32	55,39
2033	6.950.517,68	579.209,81	55,38
2034	6.991.307,42	582.608,95	55,44
2035	7.044.839,75	587.069,98	55,59
2036	7.098.536,06	591.544,67	55,73
2037	7.152.251,25	596.020,94	55,88
2038	7.205.872,72	600.489,39	56,02

Fonte: Autores.

7.1.7.3 *Coleta, Transferência e transporte de resíduos via Estação de Transbordo de Resíduos (ETR)*

O presente objetiva apresentar a estimativa de investimentos necessários para a operacionalização da ETR existente no município de Guaratinguetá, conforme diretrizes sugeridas no Item 4.5.3.7 (pág. 325).

7.1.7.3.1 Investimentos necessários para a operacionalização da ETR

A operacionalização da ETR existente no município está alicerçada na construção das edificações e na utilização de equipamentos, máquinas e veículos, visto que são essenciais para a operacionalização desta infraestrutura de recebimento dos rejeitos. Desta forma, este Tópico aborda o resumo dos investimentos necessários da ETR, conforme resumo da estimativa financeira observada na Tabela 63.

A estimativa de investimentos em equipamentos, veículos e máquinas refere-se à aquisição e renovação destes bens materiais. Embora seja elencada a previsão dos seus custos, menciona-se que a municipalidade deve verificar a existência de editais no âmbito estadual e federal que disponibilizam os recursos financeiros para este fim.

Tabela 63 – Estimativa de investimentos necessários por categoria para a operacionalização e manutenção da ETR para o período de 20 anos (em reais).

ANO	CONSTRUÇÃO EDIFICAÇÃO OPERACIONAL	MÓVEIS	COMPUTADORES	EQUIPAMENTOS	VEÍCULOS	TOTAL
	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	R$/ano
2019	256.211,26	-	-	-	522.915,20	**791.937,02**
2020		-	-	-	16.900,00	**29.710,56**
2021		481,94	1.634,00	102.898,00	-	**117.824,50**
2022		-	-	-	-	**12.810,56**
2023		-	-	-	-	**12.810,56**
2024		-	-	-	-	**12.810,56**
2025		-	-	-	-	**12.810,56**
2026		199,94	1.484,00	-	185.900,00	**200.394,50**
2027		-	-	-	16.900,00	**29.710,56**
2028		-	-	-	-	**12.810,56**
2029		-	-	-	337.015,20	**349.825,76**
2030		-	-	-	-	**12.810,56**
2031		481,94	1.634,00	2.898,00	-	**17.824,50**
2032		-	-	-	-	**12.810,56**
2033		-	-	-	185.900,00	**198.710,56**
2034		-	-	-	16.900,00	**29.710,56**
2035		-	-	-	-	**12.810,56**
2036		199,94	1.484,00	-	-	**14.494,50**
2037		-	-	-	-	**12.810,56**
2038		-	0	0	0	**12.810,56**
TOTAL	***256.211,26***	***1.363,76***	***6.236,00***	***105.796,00***	***1.282.430,40***	***1.908.248,62***

Fonte: Autores.

Analisando a Tabela 63, observa-se que os maiores investimentos ao longo do horizonte referem-se a aquisição de veículos, totalizando R$1.282.430,40, seguido da edificação, cujo investimento corresponde a R$ 256.211,26.

Destaca-se que em virtude do possível aprimoramento de processos e procedimentos, bem como de alternativas tecnológicas inovadoras passíveis de serem conhecidas nos próximos anos, poderão haver alterações na periodicidade e nos valores estimados no presente momento.

7.1.7.3.2 Custos Operacionais diretos da ETR

Os custos operacionais ou OPEX da ETR representam as despesas decorrentes da execução dos serviços, implicando em desembolsos anuais ao longo do horizonte de planejamento. Menciona-se que os cálculos foram realizados considerando os custos fixos e variáveis referentes à operação dos veículos e com os recursos humanos, bem como as despesas indiretas, impostos e a remuneração de prestador de serviço (lucro). Na Tabela 64 são expostos os custos operacionais referentes aos serviços de operação da ETR no período de 20 anos.

Tabela 64 – Custos operacionais anuais por categoria e total da ETR para o período de 20 anos (em reais).

ANO	MÃO DE OBRA DIRETA	COMBUSTÍVEIS E LUBRIFICANTES	MANUTENÇÕES	DEPRECIAÇÃO DE EQUIPAMENTOS	DEPRECIAÇÃO DE INFRAESTRUTURA	REMUNERAÇÃO DE CAPITAL INVESTIDO EQUIPAMENTO	REMUNERAÇÃO DE CAPITAL INVESTIDO INFRAESTRUTURA	PNEU	TAXAS E IMPOSTOS	CUSTOS COM UNIFORME / EPI / EPC	DESPESAS INDIRETAS	MÃO DE OBRA INDIRETA	BDI (22,12%)	TOTAL
	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/ano)
2019	282.730,78	122.470,43	72.044,82	50.148,21	12.810,56	32.682,20	16.813,86	5.886,14	17.118,72	7.146,00	21.337,62	121.026,84	168.602,22	930.818,40
2020	282.730,78	122.470,43	74.917,82	52.562,49	12.810,56	33.738,45	16.813,86	5.886,14	17.118,72	7.146,00	21.527,93	121.026,84	170.047,51	938.797,50
2021	282.730,78	122.470,43	81.868,67	57.655,62	12.810,56	37.697,28	16.813,86	5.886,14	17.118,72	8.097,02	22.036,55	121.026,84	173.910,20	960.122,70
2022	282.730,78	122.470,43	81.868,67	57.655,62	12.810,56	37.697,28	16.813,86	5.886,14	17.118,72	7.622,00	22.022,29	121.026,84	173.801,97	959.525,20
2023	282.730,78	122.470,43	81.868,67	57.655,62	12.810,56	37.697,28	16.813,86	5.886,14	17.118,72	7.995,50	22.033,50	121.026,84	173.887,07	959.995,00
2024	282.730,78	122.470,43	81.868,67	57.655,62	12.810,56	37.697,28	16.813,86	5.886,14	17.118,72	7.723,52	22.025,34	121.026,84	173.825,10	959.652,90
2025	282.730,78	122.470,43	81.868,67	57.655,62	12.810,56	37.697,28	16.813,86	5.886,14	17.118,72	7.995,50	22.033,50	121.026,84	173.887,07	959.995,00
2026	282.730,78	122.470,43	81.868,67	57.655,62	12.810,56	37.697,28	16.813,86	5.886,14	17.118,72	7.622,00	22.022,29	121.026,84	173.801,97	959.525,20
2027	282.730,78	122.470,43	81.868,67	57.655,62	12.810,56	37.697,28	16.813,86	5.886,14	17.118,72	8.097,02	22.036,55	121.026,84	173.910,20	960.122,70
2028	282.730,78	122.470,43	81.868,67	57.655,62	12.810,56	37.697,28	16.813,86	5.886,14	17.118,72	7.622,00	22.022,29	121.026,84	173.801,97	959.525,20
2029	282.730,78	122.470,43	81.868,67	57.655,62	12.810,56	37.697,28	16.813,86	5.886,14	17.118,72	7.995,50	22.033,50	121.026,84	173.887,07	959.995,00
2030	282.730,78	131.891,23	81.868,67	57.655,62	12.810,56	37.697,28	16.813,86	6.338,92	17.118,72	7.723,52	22.321,55	121.026,84	176.074,66	972.072,20
2031	282.730,78	131.891,23	81.868,67	57.655,62	12.810,56	37.697,28	16.813,86	6.338,92	17.118,72	7.995,50	22.329,71	121.026,84	176.136,63	972.414,30
2032	282.730,78	131.891,23	81.868,67	57.655,62	12.810,56	37.697,28	16.813,86	6.338,92	17.118,72	7.622,00	22.318,50	121.026,84	176.051,53	971.944,50
2033	282.730,78	131.891,23	81.868,67	57.655,62	12.810,56	37.697,28	16.813,86	6.338,92	17.118,72	8.097,02	22.332,75	121.026,84	176.159,76	972.542,00
2034	282.730,78	131.891,23	81.868,67	57.655,62	12.810,56	37.697,28	16.813,86	6.338,92	17.118,72	7.622,00	22.318,50	121.026,84	176.051,53	971.944,50
2035	282.730,78	131.891,23	81.868,67	57.655,62	12.810,56	37.697,28	16.813,86	6.338,92	17.118,72	7.995,50	22.329,71	121.026,84	176.136,63	972.414,30
2036	282.730,78	131.891,23	81.868,67	57.655,62	12.810,56	37.697,28	16.813,86	6.338,92	17.118,72	7.723,52	22.321,55	121.026,84	176.074,66	972.072,20
2037	282.730,78	131.891,23	81.868,67	57.655,62	12.810,56	37.697,28	16.813,86	6.338,92	17.118,72	7.995,50	22.329,71	121.026,84	176.136,63	972.414,30
2038	282.730,78	131.891,23	81.868,67	57.655,62	12.810,56	37.697,28	16.813,86	6.338,92	17.118,72	7.622,00	22.318,50	121.026,84	176.051,53	971.944,50
TOTAL	***5.654.615,65***	***2.534.195,76***	***1.620.598,68***	***1.140.511,91***	***256.211,26***	***744.971,70***	***336.277,27***	***121.797,81***	***342.374,40***	***155.458,62***	***442.051,84***	***2.420.536,79***	***3.488.235,89***	***19.257.837,60***

Autores.

7.1.7.3.3 Custos unitários do serviço de transferência de resíduos

Este Item objetiva apresentar referenciais de custos unitários com a coleta, transferência e transporte de resíduos por meio da ETR, considerando o custo por tonelada recepcionada, o custo mensal e o custo anual por habitante atendido. Estes valores referenciais objetivam facilitar o entendimento da quantificação das despesas envolvendo os serviços.

Inicialmente é importante destacar que os custos globais envolvidos para consecução dos serviços desta forma, aglutinam os custos discorridos no Subitem 7.1.7.3.2 e custos relativos a coleta domiciliar, ou seja, no interior do município (zona urbana e rural) até a ETR, conforme exposto na Tabela 65, a qual demonstra os custos unitários envolvidos no horizonte de planejamento.

Tabela 65 – Estimativa de coleta convencional com operacionalização da ETR e transferência de resíduos até o Aterro de Cachoeira Paulista.

ANO	RSD COLETADO	COLETA DOMICILIAR DE RSD	OPERACIONALIZAÇÃO ETR	TOTAL RSD	CUSTO UNITÁRIO	CUSTO *PER CAPITA*
	(ton./ano)	(R$/ano)	(R$/ano)	(R$/mês)	(R$/ton./mês)	(R$/hab./ano)
2019	28.481,25	4.821.810,50	930.818,40	479.385,74	201,98	49,11
2020	28.707,64	4.463.693,21	938.797,50	450.207,56	188,19	45,89
2021	28.918,01	4.456.489,28	960.122,70	451.384,33	187,31	45,79
2022	29.145,16	4.451.754,20	959.525,20	450.939,95	185,67	45,52
2023	29.323,35	4.439.395,20	959.995,00	449.949,18	184,13	45,19
2024	29.365,05	4.406.554,05	959.652,90	447.183,91	182,74	44,70
2025	29.513,94	4.389.979,04	959.995,00	445.831,17	181,27	44,34
2026	29.706,91	4.379.943,76	959.525,20	444.955,75	179,74	44,04
2027	29.862,65	4.364.431,11	960.122,70	443.712,82	178,30	43,70
2028	30.053,39	4.353.979,56	959.525,20	442.792,06	176,80	43,39
2029	30.245,09	4.343.638,65	959.995,00	441.969,47	175,36	43,10
2030	30.437,90	4.333.394,75	972.072,20	442.122,25	174,30	42,90
2031	30.674,35	4.323.444,88	972.414,30	441.321,60	172,65	42,62
2032	30.859,24	4.306.217,43	971.944,50	439.846,83	171,04	42,27
2033	31.005,57	4.283.759,66	972.542,00	438.025,14	169,53	41,88
2034	31.187,52	4.266.312,02	971.944,50	436.521,38	167,96	41,54
2035	31.426,33	4.256.669,50	972.414,30	435.756,98	166,39	41,26
2036	31.665,86	4.247.013,40	972.072,20	434.923,80	164,82	40,98
2037	31.905,48	4.237.324,70	972.414,30	434.144,92	163,29	40,70
2038	32.144,68	4.227.507,16	971.944,50	433.287,64	161,75	40,42

Fonte: Autores.

De acordo com os valores expostos na Tabela 65 é possível observar que os custos unitários (R$/ton.mês) estimados são inferiores aos observados para transporte direto até o Aterro Sanitário de Cachoeira Paulista.

7.1.8 Disposição final ambientalmente adequada de RSD

A Lei Federal n. 12.305/2010 no inciso VIII do art. 3º define que a disposição final ambientalmente adequada é a distribuição ordenada de rejeitos em aterros, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos. Complementarmente, a ABNT NBR 8.419/1997 traz a definição de que o aterro sanitário de resíduos sólidos urbanos é uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor

volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário.

Assim, considerou-se neste PMGIRS os custos envolvidos na disposição final ambientalmente adequada em aterro sanitário, adotando os valores praticados pelo empreendimento atualmente utilizado, qual seja o Aterro Sanitário de Cachoeira Paulista, conforme arranjo proposto no PERS/SP. Entretanto, ressalta-se que isto não é impeditivo para que o município negocie e contrate outros aterros na região, que sejam devidamente licenciados na CETESB, principalmente tendo em vista a diminuição de custos, bem como busque alternativas tecnologias de aproveitamento energético a partir dos resíduos (ex: incineração, coprocessamento, combustível derivado de resíduos, entre outros).

7.1.8.1 *Estimativa dos custos para a implantação e operacionalização*

Para estimativa de custos dos serviços foi adotado o valor unitário de pesquisa no mercado dos valores praticados pela PMETG e Aterro Sanitário de Cachoeira Paulista, conforme diagnosticado no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo, de R$ 109,44.

Analisando o valor unitário citado com a projeção da demanda pelos serviços, obteve-se os valores anuais para o serviço, conforme apresentado na Tabela 66. Ainda, são apresentados os custos mensais com serviço e custo por habitante, sendo que os valores *per capita* anuais se estabeleceram entre R$ 34,74 (2019) e R$ 27,63 (2038).

Tabela 66 – Estimativa dos valores anuais previstos para a disposição final de rejeitos gerados em Guaratinguetá/SP no Aterro Sanitário de Cachoeira Paulista.

ANO	DISPOSIÇÃO FINAL EM ATERRO SANITÁRIO		
	(R$/ano)	(R$/mês)	(R$/hab./ano)
2019	3.116.987,50	259.748,96	34,74
2020	3.141.763,95	261.813,66	34,26
2021	3.164.786,55	263.732,21	33,78
2022	3.189.646,08	265.803,84	33,35
2023	3.209.147,08	267.428,92	32,87
2024	3.213.711,39	267.809,28	32,26
2025	3.230.005,68	269.167,14	31,80
2026	3.251.124,17	270.927,01	31,39
2027	3.268.168,35	272.347,36	30,97
2028	3.289.043,41	274.086,95	30,59
2029	3.310.022,64	275.835,22	30,23
2030	3.331.123,60	277.593,63	29,88
2031	3.357.000,85	279.750,07	29,59
2032	3.377.235,23	281.436,27	29,26
2033	3.393.249,12	282.770,76	28,90
2034	3.413.162,71	284.430,23	28,59
2035	3.439.297,24	286.608,10	28,34
2036	3.465.511,83	288.792,65	28,10
2037	3.491.735,63	290.977,97	27,86
2038	3.517.913,68	293.159,47	27,63

Fonte: Autores.

7.1.9 Coleta, transporte, tratamento e disposição final de RSS

Para a concepção do cálculo dos custos envolvidos nos serviços de coleta, transporte de RSS considerou-se valores referentes a manutenção de veículos e equipe da SAEG para execução destes serviços, conforme diagnosticado no Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo. Destaca-se que não foi provisionado custos com o tratamento e

disposição final, uma vez que a BASF S.A, possui acordo legalmente instituído com a municipalidade (Lei Municipal n. 2.335/1991) para o recebimento de resíduos hospitalares, limitados a 5 toneladas mensais, sem ônus algum a PMETG.

Neste contexto, discorrera-se no presente Tópico sobre os quantitativos de RSS a serem coletados, considerando os efeitos da consecução de ações de correta segregação na fonte.

7.1.9.1 *Estimativa da demanda de serviços*

A demanda pelo serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição final de RSS infectante inicia-se com o quantitativo de 27,43 toneladas anuais e, em virtude das ações de correta segregação na fonte dos RSS, a quantidade tem um decaimento ao longo do horizonte de planejamento até atingir 17,40 toneladas anuais, conforme ilustra o Gráfico 69.

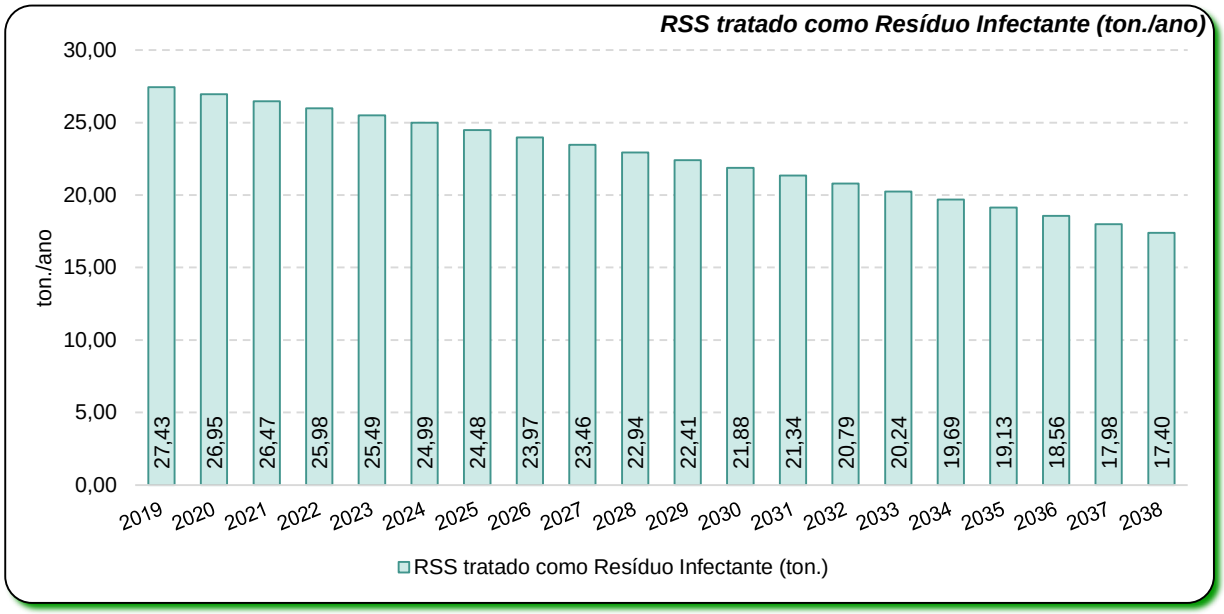


Gráfico 53 – Estimativa dos quantitativos anuais demandados pelo serviço de coleta, transporte, tratamento e disposição final de RSS em Guaratinguetá no período entre 2019 e 2038.
Fonte: Autores.

7.1.9.2 *Estimativa dos custos para a implantação e operacionalização*

A estimativa dos custos para o serviço de coleta e transporte de RSS infectante foi baseada somente nos custos para manutenção de veículo adequado para a coleta e o transporte de tais materiais, tendo em vista o arranjo existente em que a BASF S.A realiza a destinação final de 5 ton./mês dos RSS coletados pela municipalidade sem custos diretos. Assim, provisiona-se que os custos atinentes somente à coleta e ao transporte dos RSS sejam fixos de aproximadamente R$ 150.789,77 ao ano ao longo do horizonte de planejamento, como pode ser observado na Tabela 67 , a qual evidencia que com as ações de correta segregação dos RSS na fonte geradora (quantidade decrescente, como evidencia no Gráfico 53), acarreta em custos unitários anuais decrescentes entre 2019 e 2038. É importante observar que atualmente a municipalidade se responsabiliza pela coleta e pelo transporte de RSS gerados por estabelecimentos privados de saúde, sem realizar a cobrança pela

prestação de tal serviço, situação esta que conforme orientações constantes no presente planejamento devem ser corrigidas, sendo cobrado dos estabelecimentos privados de saúde todo o procedimento de manejo de resíduos realizado pelo poder público.

Tabela 67 – Estimativa dos valores anuais, unitários e *per capita* para o serviço de coleta e transporte de RSS no município de Guaratinguetá/SP.

ANO	RSS TRATADO COMO RESÍDUO INFECTANTE -COLETA SAEG (R$/ano)	PREÇO UNITÁRIO DE COLETA E TRANSPORTE (R$/ton.)	RSS TRATADO COMO RESÍDUO INFECTANTE (R$/hab./ano)
2019	150.789,77	5.497,26	1,29
2020	150.789,77	5.595,17	1,28
2021	150.789,77	5.696,63	1,27
2022	150.789,77	5.804,07	1,27
2023	150.789,77	5.915,64	1,26
2024	150.789,77	6.034,00	1,26
2025	150.789,77	6.159,71	1,25
2026	150.789,77	6.290,77	1,24
2027	150.789,77	6.427,53	1,24
2028	150.789,77	6.573,22	1,23
2029	150.789,77	6.728,68	1,23
2030	150.789,77	6.891,67	1,22
2031	150.789,77	7.066,06	1,21
2032	150.789,77	7.253,00	1,21
2033	150.789,77	7.450,09	1,20
2034	150.789,77	7.658,19	1,20
2035	150.789,77	7.882,37	1,19
2036	150.789,77	8.124,45	1,18
2037	150.789,77	8.386,53	1,18
2038	150.789,77	8.666,08	1,17

Fonte: Autores.

7.2 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS

O presente Subcapítulo apresenta os investimentos estimados para a concretização das principais metas e ações (que envolvem elaboração de projetos) propostas nos nove programas apresentados no Capítulo 5 (pág. 410), relacionados com os investimentos na implantação, no planejamento e na reestruturação dos serviços relacionados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de Guaratinguetá/SP.

Neste sentido, foi estabelecido o cronograma financeiro que consolida os principais investimentos que devem ser previstos para a implementação do presente PMGIRS, considerando os custos orientativos com o objetivo de auxiliar os gestores municipais na tomada de decisões referentes aos serviços. Destaca-se que diversas ações propostas não têm parâmetros suficientes para sua correta mensuração, bem como há ações e projetos que tem seu custo já abrangido pela estrutura pública.

Destaca-se que os custos orientativos consideraram os investimentos no tempo, sua depreciação e amortização, segundo o crescimento prognosticado para os sistemas componentes da limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos apresentados considerando os seguintes prazos expostos na Tabela 68.

Tabela 68 – Prazos considerados para o cronograma físico-financeiro que consolida os principais investimentos para a implementação do PMGIRS de Guaratinguetá/SP.

PRAZOS	HORIZONTE	ANO DE REFERÊNCIA
Imediato	Até 5 anos	2019 - 2023
Curto	6 a 9 anos	2024 - 2027
Médio	10 a 13 anos	2028 - 2031
Longo	14 a 20 anos	2032 - 2038

Fonte: Autores.

De acordo com o arranjo temporal apresentado na Tabela 68, os custos envolvidos para consecução das ações planejadas em cada programa apresentado no Capítulo 5 (pág.410), são apresentados no cronograma físico-financeiro exposto na Tabela 69, a qual demonstra que no horizonte de planejamento de 20 anos (2019 a 2038) será necessário investimento de R$ 456.813.163,22 para implantação das ações previstas neste PMGIRS.

Tabela 69 – Cronograma físico-financeiro geral para o planejado pelo PMGIRS de Guaratinguetá/SP.

DESCRIÇÃO	PRAZO				TOTAL
	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	2019 - 2038
	2019 - 2023	2024 - 2027	2028 - 2030	2031 – 2038	
	(R$)	(R$)	(R$)	(R$)	(R$)
Programa 1 – Qualificação, Estruturação, Fortalecimento Institucional e Gerencial	3.756.208,81	1.973.946,06	2.037.911,45	3.727.417,75	11.495.484,07
Programa 2 – Análise, Adequação, Complementação e Convergência do Arcabouço Legal Municipal	185.110,06				185.110,06
Programa 3 – Fontes de Negócios, Emprego e Renda	42.372,24	10.945,18	9.966,67	19.933,33	83.217,41
Programa 4 – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos com Equilíbrio Econômico-Financeiro	547558,04	0	0	0	547.558,04
Programa 5 – Serviços de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos com Qualidade a Todos	68.285.371,75	53.932.853,01	53.771.113,78	93.597.216,34	269.586.554,88
Programa 6 – Garantir a Efetivação da Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos Gerados e a Valorização da Área de Passivo Existente	16.903.699,74	13.566.168,68	13.890.349,57	25.153.633,84	69.513.851,82
Programa 7 – Redução, Reutilização e Reciclagem	16.580.548,91	19.553.733,61	21.793.734,45	42.567.834,16	100.495.851,12
Programa 8 – Participação e Capacitação Técnica de Grupos Interessados	148.214,48	45.068,80	45.068,80	109.175,77	347.527,85
Programa 9 – Educação Ambiental na Gestão e no Gerenciamento de Resíduos Sólidos	1.049.612,78	888.290,07	888.290,07	1.731.815,04	4.558.007,97
TOTAL GERAL	***107.498.696,80***	***89.971.005,40***	***92.436.434,80***	***166.907.026,22***	***456.813.163,22***

Fonte: Autores.

A Tabela 70 apresenta de forma sintética os custos totais anuais de implantação e operação de todas as infraestruturas e serviços previstos para o PMGIRS englobando todo o horizonte temporal do Plano (2019 - 2038), além da estimativa que representaria o custo *per capita* anual para a população de Guaratinguetá na efetivação do planejamento, caso não sejam buscados outros subsídios e fontes de recursos.

Tabela 70 – Cronograma financeiro geral anual de custos previstos para o PMGIRS de Guaratinguetá.

PRAZO	ANO	TOTAL (R$/ano)	POP. TOTAL (hab.)[1]	CUSTO *PER CAPITA* (R$/hab.ano)[2]
IMEDIATO	2019	20.596.790,94	117.145	175,82
	2020	21.634.163,08	117.723	183,77
	2021	23.334.414,67	118.304	197,24
	2022	19.842.075,22	118.886	166,90
	2023	22.091.252,88	119.473	184,91
CURTO	2024	23.034.617,63	120.062	191,86
	2025	22.502.131,34	120.654	186,50
	2026	21.790.737,01	121.249	179,72
	2027	22.643.519,43	121.847	185,84
MÉDIO	2028	23.066.158,69	122.448	188,38
	2029	23.428.331,75	123.052	190,39
	2030	22.680.188,25	123.658	183,41
	2031	23.261.756,11	124.268	187,19
LONGO	2032	24.143.962,92	124.881	193,34
	2033	23.440.921,00	125.497	186,78
	2034	23.904.231,64	126.116	189,54
	2035	23.711.659,99	126.737	187,09
	2036	24.096.841,94	127.363	189,20
	2037	23.773.506,60	127.991	185,74
	2038	23.835.902,14	128.622	185,32
TOTAL GERAL (R$)		***456.813.163,23***	-	-

Fonte: Autores.
Nota: [1] Para o cálculo do custo *per capita* anual foi considerada a população total do município de Guaratinguetá, conforme estimativas apresentadas no Subcapítulo 3 (pág. 51).
Nota: [2] O valor *per capita* não deve ser tomado como referência para cobrança da taxa de resíduos, uma vez que computa ações atinentes a parcela não divisível do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Diante do exposto, da Tabela 69 e Tabela 70 são apresentados cronogramas financeiros do PMGIRS para cada um dos prazos previstos: imediato (Tabela 71, pág. 584), curto (Tabela 72, pág. 593), médio (Tabela 73, pág. 598) e longo (Tabela 74, pág.604) em pormenores. Destaca-se que devido às variações de características e preços, estima-se uma margem de erro nos valores apresentados na ordem de 20%. Caso a gestão municipal opte por tecnologias inovadoras, esta margem de erro tende a variar mais, permeando por margens inestimáveis de custos ente os diferentes processos e equipamentos.

É importante mencionar que existem metas/ações cujas ações não são mensuráveis, tendo em vista que sua execução já está embutida nas atividades da PMETG, ou diluídas em outras ações, portanto, para estes casos, as metas não foram inseridas nas tabelas pois não haverá custos a serem expostos em todo o horizonte temporal do PMGIRS.

Tabela 71 – Cronograma financeiro do PMGIRS para o período imediato (2019 a 2023).

DESCRIÇÃO	IMEDIATO					TOTAL
	2019	2020	2021	2022	2023	
Programa 1 – Qualificação, Estruturação, Fortalecimento Institucional e Gerencial.	**476.241,01**	**1.537.508,15**	**773.002,40**	**480.094,43**	**489.362,82**	**3.756.208,81**
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.		**329.427,94**	**5.512,42**	**5.512,42**	**5.512,42**	**345.965,21**
1.2. - Contratação de profissionais para compor a equipe técnica da Diretoria de Manejo de Resíduos, Planejamento e Meio Ambiente da SAEG para monitoramento e controle da gestão de resíduos, de forma a apoiar a efetivação da ação 1.1.		323.915,52				323.915,52
Equipe Técnica (Engenheiro Sanitarista (SINAPI 40940 e estagiário).		323.915,52				323.915,52
1.7. - Realizar a capacitação periódica da equipe técnica gerencial.		5.512,42	5.512,42	5.512,42	5.512,42	22.049,69
Curso para até 20 pessoas (8 h).		5.512,42	5.512,42	5.512,42	5.512,42	22.049,69
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.		**-**	**301.215,56**	**17.180,55**	**-**	**318.396,11**
2.1. - Elaborar projeto e programa computacional de Sistema de Informações para amparo ao gerenciamento, monitoramento e avaliação periódica da eficiência dos serviços do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (que possa ser estendido para os serviços de saneamento básico como um todo), permitindo cálculo de indicadores atualizados e integração do trabalho dos diferentes órgãos atuantes na temática.		-				-
Programa SIGRS.		-				-
2.2. - Implantar Sistema de Informações conforme ação 2.1.			250.000,00			250.000,00
Programa SIGRS.			250.000,00			250.000,00
2.3. - Alimentar o Sistema de Informações de amparo ao gerenciamento, monitoramento e avaliação conforme periodicidades apresentadas nas Diretrizes e Estratégias do PMGIRS (Capítulo 4, pág. 31).			-	-	-	-
Programa SIGRS.			-	-	-	-
2.4. - Capacitar 100% dos encarregados pela alimentação, geração e interpretação dos resultados obtidos pelo Sistema de Informações.			8.988,15			8.988,15
Curso para até 10 pessoas (20 h).			8.988,15			8.988,15
2.6. - Elaborar banco de dados georreferenciado do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos do município, permitindo o mapeamento das informações.			42.227,41			42.227,41
Banco de dados georreferenciado.			42.227,41			42.227,41
2.7. - Integrar o banco de dados ao Sistema de Informações da ação 2.2, formando um Sistema de Informações Geográficas.				17.180,55	-	17.180,55
Integração do banco de dados ao Sistema de Informações.				17.180,55	-	17.180,55
Meta 4. Aperfeiçoar a capacidade operacional e gerencial do setor de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no município de Guaratinguetá/SP.	**19.897,33**	**-**	**5.512,42**	**-**	**12.155,95**	**37.565,70**
4.1. - Capacitar 100% dos funcionários e gestores envolvidos diretamente com o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos com enfoque na implantação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.	13.253,81	-	-	-	-	13.253,81
Curso para até 25 pessoas (50 h).	13.253,81	-	-	-	-	13.253,81

R. Cláudia, nº 239 - Giocondo Orsi
Campo Grande/MS - CEP 79.022-070
(67) 3351-9100
www.dmtr.com.br / contato@dmtr.com.br

DESCRIÇÃO	IMEDIATO					TOTAL
	2019	2020	2021	2022	2023	
4.2. - Realizar o treinamento continuado dos funcionários envolvidos nos serviços correlatos ao sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	-	-	5.512,42	-	5.512,42	11.024,85
Curso para até 20 pessoas (8 h).	-	-	5.512,42	-	5.512,42	11.024,85
4.3. - Realizar a capacitação e atualização periódica dos membros da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá e demais organizações apoiadas pela Prefeitura Municipal existentes e/ou que forem implantadas.	6.643,52	-	-	-	6.643,52	13.287,05
Curso para até 30 pessoas (8 h).	6.643,52	-	-	-	6.643,52	13.287,05
Meta 5. Capacitar e orientar os gestores e a equipe técnica com responsabilidades definidas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).	**5.512,42**	**4.158,14**	**5.220,68**	**-**	**5.512,42**	**20.403,66**
5.1. - Instruir sobre as formas de divulgação do PMGIRS.	-	4.158,14	-	-	-	4.158,14
Curso para até 20 pessoas (4 h).	-	4.158,14	-	-	-	4.158,14
5.2. - Orientar a implementação das ações previstas no PMGIRS.	5.512,42	-	-	-	5.512,42	11.024,85
Curso para até 20 pessoas (8 h).	5.512,42	-	-	-	5.512,42	11.024,85
5.3. - Nortear os gestores públicos sobre como realizar as revisões periódicas do PMGIRS.	-	-	5.220,68	-	-	5.220,68
Oficina para até 25 pessoas (8 h).	-	-	5.220,68	-	-	5.220,68
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).	**450.831,25**	**452.861,88**	**455.541,31**	**457.401,46**	**466.182,03**	**2.282.817,92**
6.5. - Regular e fiscalizar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	450.831,25	452.861,88	455.541,31	457.401,46	466.182,03	2.282.817,92
Taxa de regulação (2,3805% da receita obtida por taxas).	450.831,25	452.861,88	455.541,31	457.401,46	466.182,03	2.282.817,92
Meta 7. Elaborar/revisar e implantar instrumentos de gestão que visem a melhoria e proteção ambiental, social e econômica no município de Guaratinguetá/SP.		**751.060,19**				**751.060,19**
7.4. - Atualizar o Plano Municipal Integrado de Saneamento Básico, especificamente a vertente resíduos sólidos com o planejamento idealizado no PMGIR e instituir legalmente.		465.708,77				465.708,77
Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).		465.708,77				465.708,77
7.5. - Elaborar o Plano de Habitação de Interesse Social do município.		285.351,42				285.351,42
Plano de Habitação de Interesse Social (PHIS).		285.351,42				285.351,42
Programa 2 – Análise, Adequação, Complementação e Convergência do Arcabouço Legal Municipal.	**185.110,06**	**-**				**185.110,06**
Meta 9. Elaborar propostas de minutas de projetos de leis, decretos, resoluções e portarias no âmbito municipal.	**185.110,06**	**-**				**185.110,06**
9.1. - Elaborar estudo para avaliação dos dispositivos legais municipais com o propósito de identificar lacunas ainda não regulamentadas, inconsistências internas, contrariedades com as novas normativas e legislações federais.	185.110,06	-				185.110,06
Estudo jurídico da legislação municipal (compatibilização com as normas federais, estaduais e com o PMGIRS).	185.110,06	-				185.110,06
Programa 3 – Fontes de Negócios, Emprego e Renda.		**32.405,57**	**978,51**	**8.988,15**	**-**	**42.372,24**
Meta 12. Implantar ações que favorecem o desenvolvimento de negócio, emprego e renda no município de Guaratinguetá relacionado à gestão de resíduos sólidos.		**32.405,57**	**978,51**	**8.988,15**	**-**	**42.372,24**

DESCRIÇÃO	IMEDIATO					TOTAL
	2019	2020	2021	2022	2023	
12.10. - Elaborar estudo de viabilidade econômico-financeira para implementação de Viveiro para utilização do composto (substrato) processado nas Unidades de Compostagem Comunitária (UCCs), agregando valor ao produto com a venda das mudas.		32.405,57				32.405,57
Viabilidade econômico-financeira para implementação de viveiro.		32.405,57				32.405,57
12.4. - Promover a formação de assessoria técnica e de gestores em Economia Solidária no acompanhamento das organizações de catadores.			-	8.988,15	-	8.988,15
Curso para até 10 pessoas (20 h).			-	8.988,15	-	8.988,15
12.5. - Fomentar a formação dos catadores em associativismo e cooperativismo dentro da perspectiva de Economia Solidária.		-	978,51	-	-	978,51
Palestra para até 25 pessoas (2 h).		-	978,51	-	-	978,51
Programa 4 – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos com Equilíbrio Econômico-Financeiro.		**547.558,04**				**547.558,04**
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.		**203.558,04**				**203.558,04**
13.1. - Analisar a viabilidade econômica, financeira e operacional das modalidades de prestação indireta, e/ou quando possível por modelos de gestão pública associada, ou gestão público-privada dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, considerando a escassez de recursos municipais para investimentos no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.		203.558,04				203.558,04
Viabilidade econômico-financeira dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.		203.558,04				203.558,04
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.		**344.000,00**				**344.000,00**
14.1. - Revisar o método de cálculo de taxa/tarifa atinente ao manejo de resíduos sólidos, conforme recomendado por este Plano ou estudar e avaliar outras formas de cobrança, desde que devidamente embasadas e dotadas de respaldo jurídico, técnico e econômico-financeiro.		344.000,00				344.000,00
Estudo da revisão da taxa de cobrança.		344.000,00				344.000,00
Programa 5 – Serviços de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos com Qualidade a Todos.	**14.004.696,15**	**13.554.548,92**	**13.639.132,46**	**13.549.441,71**	**13.537.552,51**	**68.285.371,75**
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.	**33.612,48**	**-**	**-**	**-**	**-**	**33.612,48**
17.2. - Elaborar e manter atualizado estudo de reformulação e otimização dos itinerários e setores de coleta, contendo as frequências mais viáveis para a execução do serviço de coleta de RSD e RSC.	33.612,48	-	-	-	-	33.612,48
Estudo de itinerário para coleta.	33.612,48	-	-	-	-	33.612,48
Meta 18. Manter o índice de coleta convencional de Resíduos Sólidos em 100% da área urbana, incluindo sedes distritais.	**5.752.628,90**	**5.402.490,71**	**5.416.611,98**	**5.411.279,40**	**5.399.390,20**	**27.382.401,19**
18.1. - Executar e expandir a coleta de RSD e RSC, de acordo com o crescimento da área urbanizada (sede municipal e povoados), de modo a atender 100% destas áreas.	5.752.628,90	5.402.490,71	5.416.611,98	5.411.279,40	5.399.390,20	27.382.401,19
Custos operacionais da Coleta Convencional.	5.752.628,90	5.402.490,71	5.416.611,98	5.411.279,40	5.399.390,20	27.382.401,19
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.	**8.138.162,31**	**8.138.162,31**	**8.177.611,51**	**8.138.162,31**	**8.138.162,31**	**40.730.260,75**
19.1. - Elaborar estudo para reformulação e otimização dos itinerários e setores dos serviços de limpeza urbana (varrição, limpeza e pintura de meios-fios e sarjetas, manutenção de bocas de lobo, dentre outros), contendo as frequências mais viáveis para a execução do serviço.			39.449,20			39.449,20
Estudo de setores e itinerários de varrição.			39.449,20			39.449,20

DESCRIÇÃO	IMEDIATO					TOTAL
	2019	2020	2021	2022	2023	
19.3. - Verificar e expandir os serviços de serviço de limpeza urbana (varrição, limpeza e pintura de meios-fios e sarjetas, manutenção de bocas de lobo, dentre outros), de acordo com o crescimento da área urbanizada, desde que justificada tecnicamente tal necessidade.	8.138.162,31	8.138.162,31	8.138.162,31	8.138.162,31	8.138.162,31	40.690.811,55
Custos operacionais do serviço de varrição de logradouro.	8.138.162,31	8.138.162,31	8.138.162,31	8.138.162,31	8.138.162,31	40.690.811,55
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.			**16.985,42**			**16.985,42**
20.1. - Elaborar estudo para reformulação e otimização dos itinerários e setores de capina e roçada, contendo as frequências mais viáveis para a execução do serviço.			16.985,42			16.985,42
Estudo de setores e itinerários de capina e roçada.			16.985,42			16.985,42
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.			**16.985,42**			**16.985,42**
21.1. - Elaborar estudo para reformulação e otimização dos itinerários e setores de corte e poda no município, contendo as frequências mais viáveis para a execução do serviço.			16.985,42			16.985,42
Estudo de setores e itinerários de capina e roçada.			16.985,42			16.985,42
Meta 23. Atender/Manter a área rural do município de Guaratinguetá com a coleta convencional de RSD conforme viabilidade.			**10.938,13**			**10.938,13**
23.2. - Elaborar estudo para reformulação e otimização dos itinerários de coleta na área rural, contendo as frequências mais viáveis para execução do serviço de coleta de RSD.			10.938,13			10.938,13
Estudo de reformulação e otimização dos itinerários de coleta na área rural.			10.938,13			10.938,13
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.		**13.895,90**				**13.895,90**
25.1. - Elaborar estudo para a distribuição espacial dos coletores de resíduos nas vias de maior circulação do município, bem como nos locais estratégicos (praças, igrejas, etc.), considerando as recomendações de segregação de resíduos.		13.895,90				13.895,90
Estudo de distribuição espacial de coletores públicos.		13.895,90				13.895,90
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.	**80.292,46**	**-**				**80.292,46**
28.1. - Estruturar um Sistema de Cadastro dos Geradores sujeitos a elaboração de PGRS (públicos e privados) nos termos da Lei, preferencialmente vinculando-o ao Sistema.	80.292,46	-				80.292,46
Elaborar um sistema de cadastro de geradores sujeitos a PGRS.	80.292,46	-				80.292,46
Programa 6 – Garantir a Efetivação da Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos Gerados e a Valorização da Área de Passivo Existente.	**3.522.843,99**	**3.364.906,72**	**3.315.576,32**	**3.340.435,85**	**3.359.936,85**	**16.903.699,74**
Meta 29. Destinar adequadamente 100% dos rejeitos e resíduos sólidos não recuperados oriundos de domicílios, comércios e prestadores de serviços.	**3.116.987,50**	**3.141.763,95**	**3.164.786,55**	**3.189.646,08**	**3.209.147,08**	**15.822.331,16**
29.1. - Manter a disposição adequada de 100% dos rejeitos e resíduos sólidos não recuperados gerados nas áreas urbanas e rurais do município em Aterro Sanitário devidamente licenciado.	3.116.987,50	3.141.763,95	3.164.786,55	3.189.646,08	3.209.147,08	15.822.331,16
Disposição final ambientalmente adequada em Aterro Sanitário.	3.116.987,50	3.141.763,95	3.164.786,55	3.189.646,08	3.209.147,08	15.822.331,16
Meta 30. Propiciar a destinação ambientalmente adequada dos RSS gerados em estabelecimentos públicos e privados.	**180.789,77**	**180.789,77**	**150.789,77**	**150.789,77**	**150.789,77**	**813.948,85**
30.1. - Elaborar estudo de viabilidade de transferência dos serviços de coleta e transporte de RSS de estabelecimentos públicos e privados para empresa terceirizada que seja devidamente regularizada na CETESB.	30.000,00	30.000,00				60.000,00
Estudo de viabilidade de transferência dos serviços de coleta e transporte de RSS de estabelecimentos públicos e privados para empresa terceirizada.	30.000,00	30.000,00				60.000,00

DESCRIÇÃO	IMEDIATO					TOTAL
	2019	2020	2021	2022	2023	
30.7. - Promover o tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos RSS oriundos dos estabelecimentos públicos de saúde.	150.789,77	150.789,77	150.789,77	150.789,77	150.789,77	753.948,85
Coleta, transporte, tratamento e disposição final ambientalmente adequada de RSS.	150.789,77	150.789,77	150.789,77	150.789,77	150.789,77	753.948,85
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.		**42.353,00**				**42.353,00**
33.1. - Elaborar o Plano de Gerenciamento de Lodos de Estações de Tratamento de Água (ETAs), instaladas no município.		42.353,00				42.353,00
Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos da ETA.		42.353,00				42.353,00
Meta 36. Recuperar, monitorar e valorizar as atuais áreas de disposição final de Resíduos da Construção Civil (RCC) ("bota foras", considerados áreas de passivo).	**225.066,72**					**225.066,72**
36.3. - Elaborar planejamento da recuperação de área de passivo, a exemplo a área situada ao lado do condomínio Flamboyant e nos fundos da sede da CODESG.	225.066,72					225.066,72
Plano de Recuperação de Área Degradada por Disposição Final Inadequada de RS (PRAD).	225.066,72					225.066,72
Programa 7 – Redução, Reutilização e Reciclagem.	**2.258.192,76**	**1.693.130,25**	**5.583.954,98**	**2.446.119,99**	**4.599.150,93**	**16.580.548,91**
Meta 37. Recuperar os materiais recicláveis (resíduos secos) gerados anualmente no município.	**1.848.045,13**	**1.665.727,89**	**1.380.821,31**	**1.356.033,58**	**1.405.113,74**	**7.655.741,65**
37.1. - Elaborar/atualizar o Programa de Coleta Seletiva com conteúdo capaz de orientá-lo em termos executivos e estruturais minuciosamente.		308.282,10	-			308.282,10
Plano Executivo de Coleta Seletiva.		308.282,10	-			308.282,10
37.13. - Realizar campanhas de divulgação dos locais onde foram instalados os LEVs, orientando a forma de utilização destas estruturas (materiais recebíveis, horário de funcionamento, etc.).			11.200,00	2.800,00	2.800,00	16.800,00
Folders.			11.200,00	2.800,00	2.800,00	16.800,00
37.19. - Elaborar o Projeto Executivo de ampliação e/ou modernização da Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos (UTR) que atende a Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, para recebimento dos resíduos coletados oriundos de domicílios, comércios e prestadores de serviços, preferencialmente.		40.950,00				40.950,00
Projeto Executivo – UTR.		40.950,00				40.950,00
37.20. - Ampliação e modernização da UTR que atende a Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, conforme previsto na ação 37.19.	549.324,80	-	3.748,56	-	3.748,56	556.821,92
UTR - (obras civis, equipamentos e reposições).	549.324,80	-	3.748,56	-	3.748,56	556.821,92
37.21. - Garantir a plena operação da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.	418.174,98	416.578,77	448.369,36	447.392,65	479.218,93	2.209.734,68
Custos Operacionais da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.	418.174,98	416.578,77	448.369,36	447.392,65	479.218,93	2.209.734,68
37.3. - Ampliar e manter a coleta seletiva porta-a-porta em 73% da zona urbana do município.	880.545,35	897.417,02	917.503,40	905.840,93		3.601.306,71
Custo operacional da Coleta Seletiva.	880.545,35	897.417,02	917.503,40	905.840,93		3.601.306,71
37.4. - Ampliar e manter a coleta seletiva porta-a-porta para 100% dos domicílios do município.					919.346,24	919.346,24
Custo operacional da Coleta Seletiva.					919.346,24	919.346,24
37.9. - Instalar 5 LEVs em pontos estratégicos dos povoados e demais núcleos urbanos do município.		2.500,00				2.500,00
Dispositivos de LEVs.		2.500,00				2.500,00

R. Cláudia, nº 239 - Giocondo Orsi
Campo Grande/MS - CEP 79.022-070
(67) 3351-9100
www.dmtr.com.br / contato@dmtr.com.br

DESCRIÇÃO	IMEDIATO					TOTAL
	2019	2020	2021	2022	2023	
Meta 38. Reduzir a parcela orgânica destinada à disposição final no município.	**24.510,04**	**-**	**26.964,96**	**-**	**271.215,94**	**322.690,94**
38.1. - Elaborar o Programa de Compostagem Comunitária do Município, visando implementar um projeto-piloto para posterior expansão.	24.510,04	-				24.510,04
Programa de compostagem comunitária.	24.510,04	-				24.510,04
38.3. - Fase 1 – Programa de Compostagem Comunitária: Elaborar o Projeto Executivo para implantação de Unidades de Compostagem Comunitárias (UCCs) em parceria com a EEAR, conforme diretrizes apresentadas nas prospectivas técnicas.			26.964,96			26.964,96
Projeto Executivo UCC.			26.964,96			26.964,96
38.4. - Fase 1 – Programa de Compostagem Comunitária: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental da UCCs (módulos 1, 2 e 3, de acordo com a ação 38.3), conforme orientado pelo Órgão Ambiental responsável pelo licenciamento.				-		-
Estudos de licenciamento ambiental da UCC.				-		-
38.6. - Fase 1 – Programa de Compostagem Comunitária: Implantar as UCCs (3 módulos, de acordo com a ação 38.3).					248.498,08	248.498,08
Implantação de UCCs (Obras civis, equipamentos, veículos e reposições).					248.498,08	248.498,08
38.7. - Fase 1 – Programa de Compostagem Comunitária: Operar as UCCs (3 módulos, de acordo com a ação 38.3).					22.717,86	22.717,86
Custos Operacionais da UCC.					22.717,86	22.717,86
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.	**385.637,59**	**27.402,36**	**4.176.168,71**	**1.090.086,41**	**2.922.821,25**	**8.602.116,32**
39.10. - Fase 1 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Implantar os Ecopontos, conforme Projeto Executivo previsto na ação 40.2.			696.094,44			696.094,44
Ecoponto – Construção.			696.094,44			696.094,44
39.11. - Fase 1 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar os 4 Ecopontos previstos na ação 40.2.			1.071.473,39	1.068.076,16	834.995,00	2.974.544,55
Custos operacionais com os Ecopontos.			1.071.473,39	1.068.076,16	834.995,00	2.974.544,55
39.12. - Fase 2 - Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar o Projeto Executivo de implantação dos Ecopontos (2 novas unidades do total de 16 previstos até o final de horizonte do PMGIRS).			17.402,36			17.402,36
Projeto Executivo – Ecopontos.			17.402,36			17.402,36
39.13. - Fase 2 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental dos Ecopontos previstos na ação 40.7.				10.000,00		10.000,00
Licenciamento ambiental - Ecopontos.				10.000,00		10.000,00
39.15. - Fase 2 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Implantar os Ecopontos, conforme Projeto Executivo previsto na ação 40.7.					348.047,22	348.047,22
Ecoponto – Construção.					348.047,22	348.047,22
39.16. - Fase 2 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar os 2 novos Ecopontos previstos na ação 40.7.					417.497,50	417.497,50
Custos operacionais com os Ecopontos.					417.497,50	417.497,50
39.17. - Fase 3 - Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar o Projeto Executivo de implantação dos Ecopontos (3 novas unidades do total de 16 previstos até o final de horizonte do PMGIRS).					17.402,36	17.402,36

DESCRIÇÃO	IMEDIATO					TOTAL
	2019	2020	2021	2022	2023	
Projeto Executivo – Ecopontos.					17.402,36	17.402,36
39.42. - Fase 1 - Rede de Ecopontos nos povoados com abrangência da zona rural: Elaborar o Projeto Executivo de implantação de 1 Ecoponto de 2 previstos até o final de horizonte deste PMGIRS no povoado da Rocinha (deve entrar em operação em 2024).				7.313,75		7.313,75
Projeto Básico e Executivo do Ecoponto Rural.				7.313,75		7.313,75
39.43. - Fase 1 – Rede de Ecopontos nos povoados com abrangência da zona rural: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental do Ecoponto previsto na ação 39.41.					10.970,63	10.970,63
Licenciamento Ambiental do Ecoponto Rural.					10.970,63	10.970,63
39.5. - Divulgar a disponibilidade de materiais para aterramento oriundos do beneficiamento dos RCC incentivando e facilitando o uso.	294.637,59					294.637,59
Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.	294.637,59					294.637,59
39.52 - Realizar campanhas de divulgação dos locais onde foram instalados os Ecopontos, orientando a forma de utilização destas estruturas (materiais recebíveis, horário de funcionamento, etc.).			4.696,50	4.696,50	4.696,50	14.089,50
Inserções em Rádio FM - 30 segundos.			4.696,50	4.696,50	4.696,50	14.089,50
39.55. - Elaborar Projeto Executivo da ATT (Preferencialmente integrada ao Ecoponto - AIRTT) com Usina de Reciclagem de RCC da Classe A.	36.000,00					36.000,00
Projeto Executivo - ATT e Usina de Reciclagem de RCC.	36.000,00					36.000,00
39.56. - Elaborar os estudos necessários para a obtenção do licenciamento ambiental da ATT (Preferencialmente integrada ao Ecoponto - AIRTT) com Usina de Reciclagem de RCC da Classe A com capacidade de operação mínima de 20 (vinte) anos. Requerer junto ao órgão Ambiental competente as licenças ambientais (LP, LI e LO).	55.000,00					55.000,00
Estudos Ambientais da ATT e Usina de Reciclagem de RCC.	55.000,00					55.000,00
39.57. - Implantar a ATT com Usina de Reciclagem de RCC da Classe A municipal (Preferencialmente integrada ao Ecoponto - AIRTT).			2.386.502,01			2.386.502,01
Implantação da ATT/AIRTT com Usina de Reciclagem (Obras civis, equipamento, máquinas e reposições).			2.386.502,01			2.386.502,01
39.58. - Operar a ATT com Usina de Reciclagem de RCC da Classe A Municipal (Preferencialmente integrada ao Ecoponto - AIRTT).			-	-	1.289.212,03	1.289.212,03
Custos Operacionais da ATT com Usina de Reciclagem (Obras civis, equipamento, máquinas e reposições).			-	-	1.289.212,03	1.289.212,03
39.7. - Fase 1 - Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar o Projeto Executivo de implantação dos Ecopontos (4 unidades do total de 16 previstos até o final de horizonte do PMGIRS).		17.402,36				17.402,36
Projeto Executivo – Ecopontos.		17.402,36				17.402,36
39.8. - Fase 1 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental dos Ecopontos previstos na ação 40.2.		10.000,00				10.000,00
Licenciamento ambiental – Ecopontos.		10.000,00				10.000,00
Programa 8 – Participação e Capacitação Técnica de Grupos Interessados.	**76.638,07**	**33.685,31**	**1.957,02**	**1.957,02**	**33.977,06**	**148.214,48**
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.	**1.957,02**	**1.957,02**	**1.957,02**	**1.957,02**	**1.957,02**	**9.785,11**
47.3. - Capacitar os grupos mobilizados, prevendo o levantamento de dúvidas e anseios para que estes possam ser integrados a Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá ou outra que venha a ser criada.	978,51	978,51	978,51	978,51	978,51	4.892,55

R. Cláudia, nº 239 - Giocondo Orsi
Campo Grande/MS - CEP 79.022-070
(67) 3351-9100
www.dmtr.com.br / contato@dmtr.com.br

DESCRIÇÃO	IMEDIATO					TOTAL
	2019	2020	2021	2022	2023	
Palestra para até 25 pessoas (2 h).	978,51	978,51	978,51	978,51	978,51	4.892,55
47.6. - Fomentar palestras motivacionais com relatos de cooperados de cooperativas bem sucedidas.	978,51	978,51	978,51	978,51	978,51	4.892,55
Palestra para até 25 pessoas (2 h).	978,51	978,51	978,51	978,51	978,51	4.892,55
Meta 48. Identificação e cadastro de outros grupos interessados em participar do gerenciamento de resíduos sólidos no município.	**69.168,62**					**69.168,62**
48.1. - Cadastrar, preferencialmente no SIGRS-GUARATINGUETÁ todos os grupos interessados envolvidos com materiais recicláveis (associações/cooperativas, empresas, industriais, comércios, dentre outros) no município.	69.168,62					69.168,62
Elaborar um Sistema de Cadastro de Recicláveis.	69.168,62					69.168,62
Meta 49. Capacitar os grupos interessados no gerenciamento dos resíduos sólidos no município.	**5.512,42**	**31.728,29**	**-**	**-**	**32.020,03**	**69.260,75**
49.1. - Realizar cursos de capacitação e treinamento periódico dos grupos interessados no gerenciamento de resíduos sólidos com atualizações periódicas.	5.512,42	-	-	-	5.512,42	11.024,85
Curso para até 20 pessoas (8 h).	5.512,42	-	-	-	5.512,42	11.024,85
49.3. - Realizar ações voltadas a capacitação gerencial, operacional e para prospecção de mercados na comercialização dos materiais recicláveis, envolvendo as organizações de catadores de materiais recicláveis existentes no município.	-	26.507,61	-	-	26.507,61	53.015,22
Curso para até 25 pessoas (50 h).	-	26.507,61	-	-	26.507,61	53.015,22
49.4. - Realizar ações voltadas ao fomento e incentivo à implementação da etapa de beneficiamento dos materiais recicláveis visando agregar maior valor aos produtos comercializados e consequentemente fortalecendo a associação/cooperativa.	-	5.220,68	-	-	-	5.220,68
Oficina para até 25 pessoas (8 h).	-	5.220,68	-	-	-	5.220,68
Programa 9 – Educação Ambiental na Gestão e no Gerenciamento de Resíduos Sólidos.	**73.068,91**	**870.420,12**	**19.812,98**	**15.038,06**	**71.272,71**	**1.049.612,78**
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.	**73.068,91**	**158.804,29**	**19.812,98**	**15.038,06**	**71.272,71**	**337.996,95**
50.10. - Promover a capacitação dos atores sociais por meio de cursos voltados para os processos de educação ambiental, desenvolvendo intervenções educativas voltadas à minimização dos resíduos, para conservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida das pessoas na comunidade e preservação/proteção dos ecossistemas.	-	13.253,81	-	-	13.253,81	26.507,61
Curso para até 25 pessoas (50 h).	-	13.253,81	-	-	13.253,81	26.507,61
50.11. - Demonstrar a importância das ações da coleta seletiva na minimização dos impactos dos resíduos sólidos urbanos no município, bem como expor que a correta segregação na fonte geradora garante um trabalho mais salubre aos triadores.	-	-	1.957,02	-	-	1.957,02
Palestra para até 25 pessoas (2 h).	-	-	1.957,02	-	-	1.957,02
50.2. - Elaborar, com apoio de equipe técnica especializada, Plano de Educação Ambiental (PEA) aplicável ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos municipal.		40.000,00				40.000,00
Plano de Educação Ambiental.		40.000,00				40.000,00
50.3. - Elaborar Plano de Mídia para promoção da educação ambiental no município.		35.000,00				35.000,00
Plano de Mídia.		35.000,00				35.000,00
50.5. - Realizar campanhas orientativas com enfoque em ações de redução, reutilização e reciclagem, utilizando-se de meios de comunicação de massa.	32.905,96	15.038,06	17.855,96	15.038,06	17.855,96	98.694,00

DESCRIÇÃO	IMEDIATO					TOTAL
	2019	2020	2021	2022	2023	
Divulgação em Portal Eletrônico e Redes Sociais (hora).	5.309,46	5.309,46	5.309,46	5.309,46	5.309,46	26.547,30
Folders.	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	7.000,00
Imã de geladeira.	21.500,00	6.450,00	6.450,00	6.450,00	6.450,00	47.300,00
Inserções em Rádio FM - 30 segundos.	4.696,50	1.878,60	4.696,50	1.878,60	4.696,50	17.846,70
50.6. - Formar multiplicadores para o programa de educação ambiental através de cursos e oficinas para pessoas de baixa renda interessadas no manejo de resíduos sólidos.	-	5.512,42	-	-	-	5.512,42
Curso para até 20 pessoas (8 h).	-	5.512,42	-	-	-	5.512,42
50.8. - Realizar palestras e oficinas para a população do município, promovendo a educação ambiental e o correto manejo de resíduos sólidos.	40.162,95	-	-	-	40.162,95	80.325,90
Palestra para até 50 pessoas (2h).	40.162,95	-	-	-	40.162,95	80.325,90
50.9. - Confeccionar materiais orientativos a serem distribuídos à população em eventos de educação ambiental.	-	50.000,00	-	-	-	50.000,00
Cartilha (20 páginas A5 com arte gráfica).	-	50.000,00	-	-	-	50.000,00
Meta 51. Implantar ações de educação ambiental aplicadas ao ensino formal (unidades escolares e unidades de ensino especial, profissional e de jovens e adultos).	**-**	**711.615,83**	**-**	**-**	**-**	**711.615,83**
51.2. - Capacitar e treinar periodicamente os funcionários das escolas, garantindo a atuação prática desses com relação aos resíduos produzidos nas unidades escolares.	-	48.925,55	-	-	-	48.925,55
Palestra para até 25 pessoas (2 h).	-	48.925,55	-	-	-	48.925,55
51.3. - Capacitar e treinar periodicamente o corpo pedagógico (professores, coordenação e direção), proporcionando a formação, reflexão e aplicação de novas propostas integradas voltadas à realidade do município com relação aos resíduos sólidos urbanos.	-	662.690,29	-	-	-	662.690,29
Curso para até 25 pessoas (50 h).	-	662.690,29	-	-	-	662.690,29
TOTAL GERAL	***R$ 20.596.790,94***	***R$ 21.634.163,08***	***R$ 23.334.414,67***	***R$ 19.842.075,22***	***R$ 22.091.252,88***	***R$ 107.498.696,80***

Fonte: Autores.

Tabela 72 – Cronograma financeiro do PMGIRS para o período curto (2024 a 2027).

DESCRIÇÃO	CURTO				TOTAL
	2024	2025	2026	2027	
Programa 1 – Qualificação, Estruturação, Fortalecimento Institucional e Gerencial.	**480.641,29**	**494.607,02**	**485.497,83**	**513.199,92**	**1.973.946,06**
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.	**5.512,42**	**5.512,42**	**5.512,42**	**5.512,42**	**22.049,69**
1.7. - Realizar a capacitação periódica da equipe técnica gerencial.	5.512,42	5.512,42	5.512,42	5.512,42	22.049,69
Curso para até 20 pessoas (8 h).	5.512,42	5.512,42	5.512,42	5.512,42	22.049,69
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.	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
2.3. - Alimentar o Sistema de Informações de amparo ao gerenciamento, monitoramento e avaliação conforme periodicidades apresentadas nas Diretrizes e Estratégias do PMGIRS (Capítulo 4, pág. 31).	-	-	-	-	-
Programa SIGRS.	-	-	-	-	-
2.7. - Integrar o banco de dados ao Sistema de Informações da ação 2.2, formando um Sistema de Informações Geográficas.	-	-	-	-	-
Integração do banco de dados ao Sistema de Informações.	-	-	-	-	-
Meta 4. Aperfeiçoar a capacidade operacional e gerencial do setor de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no município de Guaratinguetá/SP.	**-**	**5.512,42**	**-**	**12.155,95**	**17.668,37**
4.1. - Capacitar 100% dos funcionários e gestores envolvidos diretamente com o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos com enfoque na implantação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.	-	-	-	-	-
Curso para até 25 pessoas (50 h).	-	-	-	-	-
4.2. - Realizar o treinamento continuado dos funcionários envolvidos nos serviços correlatos ao sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	-	5.512,42	-	5.512,42	11.024,85
Curso para até 20 pessoas (8 h).	-	5.512,42	-	5.512,42	11.024,85
4.3. - Realizar a capacitação e atualização periódica dos membros da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá e demais organizações apoiadas pela Prefeitura Municipal existentes e/ou que forem implantadas.	-	-	-	6.643,52	6.643,52
Curso para até 30 pessoas (8 h).	-	-	-	6.643,52	6.643,52
Meta 5. Capacitar e orientar os gestores e a equipe técnica com responsabilidades definidas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).	**4.158,14**	**5.220,68**	**-**	**5.512,42**	**14.891,24**
5.1. - Instruir sobre as formas de divulgação do PMGIRS.	4.158,14	-	-	-	4.158,14
Curso para até 20 pessoas (4 h).	4.158,14	-	-	-	4.158,14
5.2. - Orientar a implementação das ações previstas no PMGIRS.	-	-	-	5.512,42	5.512,42
Curso para até 20 pessoas (8 h).	-	-	-	5.512,42	5.512,42
5.3. - Nortear os gestores públicos sobre como realizar as revisões periódicas do PMGIRS.	-	5.220,68	-	-	5.220,68
Oficina para até 25 pessoas (8 h).	-	5.220,68	-	-	5.220,68
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).	**470.970,73**	**478.361,50**	**479.985,41**	**490.019,12**	**1.919.336,76**
6.5. - Regular e fiscalizar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	470.970,73	478.361,50	479.985,41	490.019,12	1.919.336,76
Taxa de regulação (2,3805% da receita obtida por taxas).	470.970,73	478.361,50	479.985,41	490.019,12	1.919.336,76

DESCRIÇÃO	CURTO				TOTAL
	2024	2025	2026	2027	
Programa 3 – Fontes de Negócios, Emprego e Renda.	**978,51**	**-**	**8.988,15**	**978,51**	**10.945,18**
Meta 12. Implantar ações que favorecem o desenvolvimento de negócio, emprego e renda no município de Guaratinguetá relacionado à gestão de resíduos sólidos.	**978,51**	**-**	**8.988,15**	**978,51**	**10.945,18**
12.4. - Promover a formação de assessoria técnica e de gestores em Economia Solidária no acompanhamento das organizações de catadores.	-	-	8.988,15	-	8.988,15
Curso para até 10 pessoas (20 h).	-	-	8.988,15	-	8.988,15
12.5. - Fomentar a formação dos catadores em associativismo e cooperativismo dentro da perspectiva de Economia Solidária.	978,51	-	-	978,51	1.957,02
Palestra para até 25 pessoas (2 h).	978,51	-	-	978,51	1.957,02
Programa 5 – Serviços de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos com Qualidade a Todos.	**13.504.369,26**	**13.488.136,35**	**13.477.631,27**	**13.462.716,13**	**53.932.853,01**
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.	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
17.2. - Elaborar e manter atualizado estudo de reformulação e otimização dos itinerários e setores de coleta, contendo as frequências mais viáveis para a execução do serviço de coleta de RSD e RSC.	-	-	-	-	-
Estudo de itinerário para coleta.	-	-	-	-	-
Meta 18. Manter o índice de coleta convencional de Resíduos Sólidos em 100% da área urbana, incluindo sedes distritais.	**5.366.206,95**	**5.349.974,04**	**5.339.468,96**	**5.324.553,81**	**21.380.203,76**
18.1. - Executar e expandir a coleta de RSD e RSC, de acordo com o crescimento da área urbanizada (sede municipal e povoados), de modo a atender 100% destas áreas.	5.366.206,95	5.349.974,04	5.339.468,96	5.324.553,81	21.380.203,76
Custos operacionais da Coleta Convencional.	5.366.206,95	5.349.974,04	5.339.468,96	5.324.553,81	21.380.203,76
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.	**8.138.162,31**	**8.138.162,31**	**8.138.162,31**	**8.138.162,31**	**32.552.649,24**
19.3. - Verificar e expandir os serviços de serviço de limpeza urbana (varrição, limpeza e pintura de meios-fios e sarjetas, manutenção de bocas de lobo, dentre outros), de acordo com o crescimento da área urbanizada, desde que justificada tecnicamente tal necessidade.	8.138.162,31	8.138.162,31	8.138.162,31	8.138.162,31	32.552.649,24
Custos operacionais do serviço de varrição de logradouro.	8.138.162,31	8.138.162,31	8.138.162,31	8.138.162,31	32.552.649,24
Programa 6 – Garantir a Efetivação da Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos Gerados e a Valorização da Área de Passivo Existente.	**3.364.501,16**	**3.380.795,45**	**3.401.913,94**	**3.418.958,12**	**13.566.168,68**
Meta 29. Destinar adequadamente 100% dos rejeitos e resíduos sólidos não recuperados oriundos de domicílios, comércios e prestadores de serviços.	**3.213.711,39**	**3.230.005,68**	**3.251.124,17**	**3.268.168,35**	**12.963.009,60**
29.1. - Manter a disposição adequada de 100% dos rejeitos e resíduos sólidos não recuperados gerados nas áreas urbanas e rurais do município em Aterro Sanitário devidamente licenciado.	3.213.711,39	3.230.005,68	3.251.124,17	3.268.168,35	12.963.009,60
Disposição final ambientalmente adequada em Aterro Sanitário.	3.213.711,39	3.230.005,68	3.251.124,17	3.268.168,35	12.963.009,60
Meta 30. Propiciar a destinação ambientalmente adequada dos RSS gerados em estabelecimentos públicos e privados.	**150.789,77**	**150.789,77**	**150.789,77**	**150.789,77**	**603.159,08**
30.7. - Promover o tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos RSS oriundos dos estabelecimentos públicos de saúde.	150.789,77	150.789,77	150.789,77	150.789,77	603.159,08
Coleta, transporte, tratamento e disposição final ambientalmente adequada de RSS.	150.789,77	150.789,77	150.789,77	150.789,77	603.159,08
Programa 7 – Redução, Reutilização e Reciclagem.	**4.894.783,38**	**5.116.822,51**	**4.359.949,31**	**5.182.178,40**	**19.553.733,61**
Meta 37. Recuperar os materiais recicláveis (resíduos secos) gerados anualmente no município.	**2.065.704,68**	**1.530.845,37**	**1.526.331,79**	**2.065.353,42**	**7.188.235,25**
37.13. - Realizar campanhas de divulgação dos locais onde foram instalados os LEVs, orientando a forma de utilização destas estruturas (materiais recebíveis, horário de funcionamento, etc.).	2.800,00	2.800,00	2.800,00	2.800,00	11.200,00
Folders.	2.800,00	2.800,00	2.800,00	2.800,00	11.200,00

DESCRIÇÃO	CURTO				TOTAL
	2024	2025	2026	2027	
37.20. - Ampliação e modernização da UTR que atende a Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, conforme previsto na ação 37.19.	175.783,24	15.553,80	1.200,00	3.748,56	196.285,60
UTR - (obras civis, equipamentos e reposições).	175.783,24	15.553,80	1.200,00	3.748,56	196.285,60
37.21. - Garantir a plena operação da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.	533.443,10	601.742,43	600.892,77	632.796,76	2.368.875,05
Custos Operacionais da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.	533.443,10	601.742,43	600.892,77	632.796,76	2.368.875,05
37.4. - Ampliar e manter a coleta seletiva porta-a-porta para 100% dos domicílios do município.	1.353.678,34	910.749,14	921.439,02	1.426.008,10	4.611.874,60
Custo operacional da Coleta Seletiva.	1.353.678,34	910.749,14	921.439,02	1.426.008,10	4.611.874,60
Meta 38. Reduzir a parcela orgânica destinada à disposição final no município, considerando o planejamento escalonado.	**244.789,59**	**263.662,60**	**50.479,63**	**50.479,74**	**609.411,56**
38.6. - Fase 1 – Programa de Compostagem Comunitária: Implantar as UCCs (3 módulos, de acordo com a ação 38.3).	210.513,08	213.183,08			423.696,16
Implantação de UCCs (Obras civis, equipamentos, veículos e reposições).	210.513,08	213.183,08			423.696,16
38.7. - Fase 1 – Programa de Compostagem Comunitária: Operar as UCCs (3 módulos, de acordo com a ação 38.3).	34.276,51	50.479,52	50.479,63	50.479,74	185.715,40
Custos Operacionais da UCC.	34.276,51	50.479,52	50.479,63	50.479,74	185.715,40
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.	**2.584.289,11**	**3.322.314,55**	**2.783.137,89**	**3.066.345,24**	**11.756.086,80**
39.11. - Fase 1 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar os 4 Ecopontos previstos na ação 40.2.	832.372,83	677.859,45	675.237,27	646.161,07	2.831.630,62
Custos operacionais com os Ecopontos.	832.372,83	677.859,45	675.237,27	646.161,07	2.831.630,62
39.16. - Fase 2 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar os 2 novos Ecopontos previstos na ação 40.7.	416.186,41	338.929,72	337.618,63	323.080,54	1.415.815,31
Custos operacionais com os Ecopontos.	416.186,41	338.929,72	337.618,63	323.080,54	1.415.815,31
39.18. - Fase 3 – Rede de Ecopontos: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental dos Ecopontos previstos na ação 40.12.	10.000,00				10.000,00
Licenciamento ambiental – Ecopontos.	10.000,00				10.000,00
39.20. - Fase 3 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Implantar os Ecopontos, conforme Projeto Executivo previsto na ação 40.12.		522.070,83			522.070,83
Ecoponto – Construção.		522.070,83			522.070,83
39.21. - Fase 3 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar os 3 novos Ecopontos previstos na ação 40.12.		508.394,59	506.427,95	484.620,81	1.499.443,34
Custos operacionais com os Ecopontos.		508.394,59	506.427,95	484.620,81	1.499.443,34
39.22. - Fase 4 - Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar o Projeto Executivo de implantação de 1 Ecoponto na Bacia de Captação 07 (deve entrar em operação em 2027).		17.402,36			17.402,36
Projeto Executivo – Ecopontos.		17.402,36			17.402,36
39.23. - Fase 4 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental do Ecoponto previsto na ação 40.17.			10.000,00		10.000,00
Licenciamento ambiental – Ecopontos.			10.000,00		10.000,00
39.25. - Fase 4 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Implantar o Ecoponto, conforme Projeto Executivo previsto na ação 40.17.				174.023,61	174.023,61
Ecoponto – Construção.				174.023,61	174.023,61

DESCRIÇÃO	CURTO				TOTAL
	2024	2025	2026	2027	
39.26. - Fase 4 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar o Ecoponto previsto na ação 40.17.				161.540,27	161.540,27
Custos operacionais com os Ecopontos.				161.540,27	161.540,27
39.27. - Fase 5 - Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar o Projeto Executivo de implantação dos Ecopontos (2 novas unidades do total de 16 previstos até o final de horizonte do PMGIRS).				17.402,36	17.402,36
Projeto Executivo – Ecopontos.				17.402,36	17.402,36
39.45. - Fase 1 – Rede de Ecopontos nos povoados com abrangência da zona rural: Implantar os Ecopontos, conforme Projeto Executivo previsto na ação 39.41.	73.137,55				73.137,55
Ecoponto Rural – Construção.	73.137,55				73.137,55
39.52 - Realizar campanhas de divulgação dos locais onde foram instalados os Ecopontos, orientando a forma de utilização destas estruturas (materiais recebíveis, horário de funcionamento, etc.).	1.878,60	4.696,50	1.878,60	4.696,50	13.150,20
Inserções em Rádio FM - 30 segundos.	1.878,60	4.696,50	1.878,60	4.696,50	13.150,20
39.58. - Operar a ATT com Usina de Reciclagem de RCC da Classe A Municipal (Preferencialmente integrada ao Ecoponto - AIRTT).	1.250.713,73	1.252.961,10	1.251.975,44	1.254.820,09	5.010.470,35
Custos Operacionais da ATT com Usina de Reciclagem (Obras civis, equipamento, máquinas e reposições).	1.250.713,73	1.252.961,10	1.251.975,44	1.254.820,09	5.010.470,35
Programa 8 – Participação e Capacitação Técnica de Grupos Interessados.	**7.177,70**	**1.957,02**	**28.464,63**	**7.469,45**	**45.068,80**
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.	**1.957,02**	**1.957,02**	**1.957,02**	**1.957,02**	**7.828,09**
47.3. - Capacitar os grupos mobilizados, prevendo o levantamento de dúvidas e anseios para que estes possam ser integrados a Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá ou outra que venha a ser criada.	978,51	978,51	978,51	978,51	3.914,04
Palestra para até 25 pessoas (2 h).	978,51	978,51	978,51	978,51	3.914,04
47.6. - Fomentar palestras motivacionais com relatos de cooperados de cooperativas bem sucedidas.	978,51	978,51	978,51	978,51	3.914,04
Palestra para até 25 pessoas (2 h).	978,51	978,51	978,51	978,51	3.914,04
Meta 49. Capacitar os grupos interessados no gerenciamento dos resíduos sólidos no município.	**5.220,68**	**-**	**26.507,61**	**5.512,42**	**37.240,71**
49.1. - Realizar cursos de capacitação e treinamento periódico dos grupos interessados no gerenciamento de resíduos sólidos com atualizações periódicas.	-	-	-	5.512,42	5.512,42
Curso para até 20 pessoas (8 h).	-	-	-	5.512,42	5.512,42
49.3. - Realizar ações voltadas a capacitação gerencial, operacional e para prospecção de mercados na comercialização dos materiais recicláveis, envolvendo as organizações de catadores de materiais recicláveis existentes no município.	-	-	26.507,61	-	26.507,61
Curso para até 25 pessoas (50 h).	-	-	26.507,61	-	26.507,61
49.4. - Realizar ações voltadas ao fomento e incentivo à implementação da etapa de beneficiamento dos materiais recicláveis visando agregar maior valor aos produtos comercializados e consequentemente fortalecendo a associação/cooperativa.	5.220,68	-	-	-	5.220,68
Oficina para até 25 pessoas (8 h).	5.220,68	-	-	-	5.220,68
Programa 9 – Educação Ambiental na Gestão e no Gerenciamento de Resíduos Sólidos.	**782.166,32**	**19.812,98**	**28.291,87**	**58.018,91**	**888.290,07**
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.	**70.550,48**	**19.812,98**	**28.291,87**	**58.018,91**	**176.674,24**
50.10. - Promover a capacitação dos atores sociais por meio de cursos voltados para os processos de educação ambiental, desenvolvendo intervenções educativas voltadas à minimização dos resíduos, para conservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida das pessoas na comunidade e preservação/proteção dos ecossistemas.	-	-	13.253,81	-	13.253,81
Curso para até 25 pessoas (50 h).	-	-	13.253,81	-	13.253,81

DESCRIÇÃO	CURTO				TOTAL
	2024	2025	2026	2027	
50.11. - Demonstrar a importância das ações da coleta seletiva na minimização dos impactos dos resíduos sólidos urbanos no município, bem como expor que a correta segregação na fonte geradora garante um trabalho mais salubre aos triadores.	-	1.957,02	-	-	1.957,02
Palestra para até 25 pessoas (2 h).	-	1.957,02	-	-	1.957,02
50.5. - Realizar campanhas orientativas com enfoque em ações de redução, reutilização e reciclagem, utilizando-se de meios de comunicação de massa.	15.038,06	17.855,96	15.038,06	17.855,96	65.788,04
Divulgação em Portal Eletrônico e Redes Sociais (hora).	5.309,46	5.309,46	5.309,46	5.309,46	21.237,84
Folders.	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	5.600,00
Imã de geladeira.	6.450,00	6.450,00	6.450,00	6.450,00	25.800,00
Inserções em Rádio FM - 30 segundos.	1.878,60	4.696,50	1.878,60	4.696,50	13.150,20
50.6. - Formar multiplicadores para o programa de educação ambiental através de cursos e oficinas para pessoas de baixa renda interessadas no manejo de resíduos sólidos.	5.512,42	-	-	-	5.512,42
Curso para até 20 pessoas (8 h).	5.512,42	-	-	-	5.512,42
50.8. - Realizar palestras e oficinas para a população do município, promovendo a educação ambiental e o correto manejo de resíduos sólidos.	-	-	-	40.162,95	40.162,95
Palestra para até 50 pessoas (2h).	-	-	-	40.162,95	40.162,95
50.9. - Confeccionar materiais orientativos a serem distribuídos à população em eventos de educação ambiental.	50.000,00	-	-	-	50.000,00
Cartilha (20 páginas A5 com arte gráfica).	50.000,00	-	-	-	50.000,00
Meta 51. Implantar ações de educação ambiental aplicadas ao ensino formal (unidades escolares e unidades de ensino especial, profissional e de jovens e adultos).	**711.615,83**	**-**	**-**	**-**	**711.615,83**
51.2. - Capacitar e treinar periodicamente os funcionários das escolas, garantindo a atuação prática desses com relação aos resíduos produzidos nas unidades escolares.	48.925,55	-	-	-	48.925,55
Palestra para até 25 pessoas (2 h).	48.925,55	-	-	-	48.925,55
51.3. - Capacitar e treinar periodicamente o corpo pedagógico (professores, coordenação e direção), proporcionando a formação, reflexão e aplicação de novas propostas integradas voltadas à realidade do município com relação aos resíduos sólidos urbanos.	662.690,29	-	-	-	662.690,29
Curso para até 25 pessoas (50 h).	662.690,29	-	-	-	662.690,29
TOTAL GERAL	***R$ 23.034.617,63***	***R$ 22.502.131,34***	***R$ 21.790.737,01***	***R$ 22.643.519,43***	***R$ 89.971.005,40***

Fonte: Autores.

Tabela 73 – Cronograma financeiro do PMGIRS para o período médio (2028 a 2031).

DESCRIÇÃO	MÉDIO				TOTAL
	2028	2029	2030	2031	
Programa 1 – Qualificação, Estruturação, Fortalecimento Institucional e Gerencial.	**501.903,53**	**510.777,66**	**502.446,23**	**522.784,04**	**2.037.911,45**
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.	**5.512,42**	**5.512,42**	**5.512,42**	**5.512,42**	**22.049,69**
1.7. - Realizar a capacitação periódica da equipe técnica gerencial.	5.512,42	5.512,42	5.512,42	5.512,42	22.049,69
Curso para até 20 pessoas (8 h).	5.512,42	5.512,42	5.512,42	5.512,42	22.049,69
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.	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
2.3. - Alimentar o Sistema de Informações de amparo ao gerenciamento, monitoramento e avaliação conforme periodicidades apresentadas nas Diretrizes e Estratégias do PMGIRS (Capítulo 4, pág. 31).	-	-	-	-	-
Programa SIGRS.	-	-	-	-	-
2.7. - Integrar o banco de dados ao Sistema de Informações da ação 2.2, formando um Sistema de Informações Geográficas.	-	-	-	-	-
Integração do banco de dados ao Sistema de Informações.	-	-	-	-	-
Meta 4. Aperfeiçoar a capacidade operacional e gerencial do setor de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no município de Guaratinguetá/SP.	**-**	**5.512,42**	**-**	**12.155,95**	**17.668,37**
4.1. - Capacitar 100% dos funcionários e gestores envolvidos diretamente com o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos com enfoque na implantação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.	-	-	-	-	-
Curso para até 25 pessoas (50 h).	-	-	-	-	-
4.2. - Realizar o treinamento continuado dos funcionários envolvidos nos serviços correlatos ao sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	-	5.512,42	-	5.512,42	11.024,85
Curso para até 20 pessoas (8 h).	-	5.512,42	-	5.512,42	11.024,85
4.3. - Realizar a capacitação e atualização periódica dos membros da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá e demais organizações apoiadas pela Prefeitura Municipal existentes e/ou que forem implantadas.	-	-	-	6.643,52	6.643,52
Curso para até 30 pessoas (8 h).	-	-	-	6.643,52	6.643,52
Meta 5. Capacitar e orientar os gestores e a equipe técnica com responsabilidades definidas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).	**4.158,14**	**5.220,68**	**-**	**5.512,42**	**14.891,24**
5.1. - Instruir sobre as formas de divulgação do PMGIRS.	4.158,14	-	-	-	4.158,14
Curso para até 20 pessoas (4 h).	4.158,14	-	-	-	4.158,14
5.2. - Orientar a implementação das ações previstas no PMGIRS.	-	-	-	5.512,42	5.512,42
Curso para até 20 pessoas (8 h).	-	-	-	5.512,42	5.512,42
5.3. - Nortear os gestores públicos sobre como realizar as revisões periódicas do PMGIRS.	-	5.220,68	-	-	5.220,68
Oficina para até 25 pessoas (8 h).	-	5.220,68	-	-	5.220,68
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).	**492.232,97**	**494.532,13**	**496.933,81**	**499.603,24**	**1.983.302,15**

DESCRIÇÃO	MÉDIO				TOTAL
	2028	2029	2030	2031	
6.5. - Regular e fiscalizar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	492.232,97	494.532,13	496.933,81	499.603,24	1.983.302,15
Taxa de regulação (2,3805% da receita obtida por taxas).	492.232,97	494.532,13	496.933,81	499.603,24	1.983.302,15
Programa 3 – Fontes de Negócios, Emprego e Renda.	**-**	**-**	**9.966,67**	**-**	**9.966,67**
Meta 12. Implantar ações que favorecem o desenvolvimento de negócio, emprego e renda no município de Guaratinguetá relacionado à gestão de resíduos sólidos.	**-**	**-**	**9.966,67**	**-**	**9.966,67**
12.4. - Promover a formação de assessoria técnica e de gestores em Economia Solidária no acompanhamento das organizações de catadores.	-	-	8.988,15	-	8.988,15
Curso para até 10 pessoas (20 h).	-	-	8.988,15	-	8.988,15
12.5. - Fomentar a formação dos catadores em associativismo e cooperativismo dentro da perspectiva de Economia Solidária.	-	-	978,51	-	978,51
Palestra para até 25 pessoas (2 h).	-	-	978,51	-	978,51
Programa 5 – Serviços de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos com Qualidade a Todos.	**13.451.667,07**	**13.441.795,97**	**13.443.629,26**	**13.434.021,49**	**53.771.113,78**
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.	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
17.2. - Elaborar e manter atualizado estudo de reformulação e otimização dos itinerários e setores de coleta, contendo as frequências mais viáveis para a execução do serviço de coleta de RSD e RSC.	-	-	-	-	-
Estudo de itinerário para coleta.	-	-	-	-	-
Meta 18. Manter o índice de coleta convencional de Resíduos Sólidos em 100% da área urbana, incluindo sedes distritais.	**5.313.504,76**	**5.303.633,65**	**5.305.466,95**	**5.295.859,18**	**21.218.464,54**
18.1. - Executar e expandir a coleta de RSD e RSC, de acordo com o crescimento da área urbanizada (sede municipal e povoados), de modo a atender 100% destas áreas.	5.313.504,76	5.303.633,65	5.305.466,95	5.295.859,18	21.218.464,54
Custos operacionais da Coleta Convencional.	5.313.504,76	5.303.633,65	5.305.466,95	5.295.859,18	21.218.464,54
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.	**8.138.162,31**	**8.138.162,31**	**8.138.162,31**	**8.138.162,31**	**32.552.649,24**
19.3. - Verificar e expandir os serviços de serviço de limpeza urbana (varrição, limpeza e pintura de meios-fios e sarjetas, manutenção de bocas de lobo, dentre outros), de acordo com o crescimento da área urbanizada, desde que justificada tecnicamente tal necessidade.	8.138.162,31	8.138.162,31	8.138.162,31	8.138.162,31	32.552.649,24
Custos operacionais do serviço de varrição de logradouro.	8.138.162,31	8.138.162,31	8.138.162,31	8.138.162,31	32.552.649,24
Programa 6 – Garantir a Efetivação da Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos Gerados e a Valorização da Área de Passivo Existente.	**3.439.833,18**	**3.460.812,41**	**3.481.913,37**	**3.507.790,62**	**13.890.349,57**
Meta 29. Destinar adequadamente 100% dos rejeitos e resíduos sólidos não recuperados oriundos de domicílios, comércios e prestadores de serviços.	**3.289.043,41**	**3.310.022,64**	**3.331.123,60**	**3.357.000,85**	**13.287.190,49**
29.1. - Manter a disposição adequada de 100% dos rejeitos e resíduos sólidos não recuperados gerados nas áreas urbanas e rurais do município em Aterro Sanitário devidamente licenciado.	3.289.043,41	3.310.022,64	3.331.123,60	3.357.000,85	13.287.190,49
Disposição final ambientalmente adequada em Aterro Sanitário.	3.289.043,41	3.310.022,64	3.331.123,60	3.357.000,85	13.287.190,49
Meta 30. Propiciar a destinação ambientalmente adequada dos RSS gerados em estabelecimentos públicos e privados.	**150.789,77**	**150.789,77**	**150.789,77**	**150.789,77**	**603.159,08**
30.7. - Promover o tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos RSS oriundos dos estabelecimentos públicos de saúde.	150.789,77	150.789,77	150.789,77	150.789,77	603.159,08
Coleta, transporte, tratamento e disposição final ambientalmente adequada de RSS.	150.789,77	150.789,77	150.789,77	150.789,77	603.159,08

DESCRIÇÃO	MÉDIO				TOTAL
	2028	2029	2030	2031	
Programa 7 – Redução, Reutilização e Reciclagem.	**4.883.410,90**	**5.953.414,30**	**5.225.237,64**	**5.731.671,61**	**21.793.734,45**
Meta 37. Recuperar os materiais recicláveis (resíduos secos) gerados anualmente no município.	**1.920.435,21**	**2.420.943,10**	**2.032.560,74**	**2.027.133,47**	**8.401.072,52**
37.13. - Realizar campanhas de divulgação dos locais onde foram instalados os LEVs, orientando a forma de utilização destas estruturas (materiais recebíveis, horário de funcionamento, etc.).	2.800,00	2.800,00	2.800,00	2.800,00	11.200,00
Folders	2.800,00	2.800,00	2.800,00	2.800,00	11.200,00
37.20. - Ampliação e modernização da UTR que atende a Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, conforme previsto na ação 37.19.	2.400,00	35.774,80	14.728,24	6.646,56	59.549,60
UTR - (obras civis, equipamentos e reposições).	2.400,00	35.774,80	14.728,24	6.646,56	59.549,60
37.21. - Garantir a plena operação da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.	662.650,72	694.554,71	726.323,99	758.772,44	2.842.301,86
Custos Operacionais da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.	662.650,72	694.554,71	726.323,99	758.772,44	2.842.301,86
37.4. - Ampliar e manter a coleta seletiva porta-a-porta para 100% dos domicílios do município.	1.252.584,48	1.687.813,59	1.288.708,51	1.258.914,47	5.488.021,05
Custo operacional da Coleta Seletiva.	1.252.584,48	1.687.813,59	1.288.708,51	1.258.914,47	5.488.021,05
Meta 38. Reduzir a parcela orgânica destinada à disposição final no município, considerando o planejamento escalonado.	**50.479,84**	**50.479,94**	**77.444,99**	**50.480,13**	**228.884,90**
38.7. - Fase 1 – Programa de Compostagem Comunitária: Operar as UCCs (3 módulos, de acordo com a ação 38.3).	50.479,84	50.479,94	50.480,03	50.480,13	201.919,94
Custos Operacionais da UCC.	50.479,84	50.479,94	50.480,03	50.480,13	201.919,94
38.8. - Fase 2 – Programa de Compostagem Comunitária: Elaborar o Projeto Executivo para implantação de novas Unidades de Compostagem Comunitárias (UCCs).			26.964,96		26.964,96
Projeto Executivo UCC.			26.964,96		26.964,96
38.9. - Fase 2 – Programa de Compostagem Comunitária: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental das UCCs (módulos 4, 5 e 6, de acordo com a ação 38.8), conforme orientado pelo Órgão Ambiental responsável pelo licenciamento.				-	-
Estudos de licenciamento ambiental da UCC.				-	-
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.	**2.912.495,85**	**3.481.991,25**	**3.115.231,91**	**3.654.058,01**	**13.163.777,03**
39.11. - Fase 1 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar os 4 Ecopontos previstos na ação 40.2.	643.810,17	617.975,92	615.547,50	581.579,47	2.458.913,06
Custos operacionais com os Ecopontos.	643.810,17	617.975,92	615.547,50	581.579,47	2.458.913,06
39.16. - Fase 2 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar os 2 novos Ecopontos previstos na ação 40.7.	321.905,08	308.987,96	307.773,75	290.789,74	1.229.456,53
Custos operacionais com os Ecopontos.	321.905,08	308.987,96	307.773,75	290.789,74	1.229.456,53
39.21. - Fase 3 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar os 3 novos Ecopontos previstos na ação 40.12.	482.857,63	463.481,94	461.660,63	436.184,60	1.844.184,79
Custos operacionais com os Ecopontos.	482.857,63	463.481,94	461.660,63	436.184,60	1.844.184,79
39.26. - Fase 4 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar o Ecoponto previsto na ação 40.17.	160.952,54	154.493,98	153.886,88	145.394,87	614.728,26
Custos operacionais com os Ecopontos.	160.952,54	154.493,98	153.886,88	145.394,87	614.728,26
39.28. - Fase 5 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental dos Ecopontos previstos na ação 40.22.	10.000,00				10.000,00

DESCRIÇÃO	MÉDIO				TOTAL
	2028	2029	2030	2031	
Licenciamento ambiental – Ecopontos.	10.000,00				10.000,00
39.30. - Fase 5 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Implantar os Ecopontos, conforme Projeto Executivo previsto na ação 40.22.		348.047,22			348.047,22
Ecoponto – Construção.		348.047,22			348.047,22
39.31. - Fase 5 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar os 2 novos Ecopontos previstos, sendo estes referentes as Bacias de Captação: Bacia 15; e Bacia 16.		308.987,96	307.773,75	290.789,74	907.551,45
Custos operacionais com os Ecopontos.		308.987,96	307.773,75	290.789,74	907.551,45
39.32. - Fase 6 - Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar o Projeto Executivo de implantação dos Ecopontos (2 novas unidades do total de 16 previstos até o final de horizonte do PMGIRS) nas Bacias de Captação.		17.402,36			17.402,36
Projeto Executivo – Ecopontos.		17.402,36			17.402,36
39.33. - Fase 6 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental dos Ecopontos previstos na ação 40.27.			10.000,00		10.000,00
Licenciamento ambiental - Ecopontos.			10.000,00		10.000,00
39.35. - Fase 6 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Implantar os Ecopontos, conforme Projeto Executivo previsto na ação 40.27.				348.047,22	348.047,22
Ecoponto – Construção.				348.047,22	348.047,22
39.36. - Fase 6 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar os 2 novos Ecopontos previstos na ação 40.27.				290.789,74	290.789,74
Custos operacionais com os Ecopontos.				290.789,74	290.789,74
39.47. - Fase 2 - Rede de Ecopontos nos povoados com abrangência da zona rural: Elaborar o Projeto Executivo de implantação de 1 Ecoponto de 2 previstos até o final de horizonte deste PMGIRS no povoado das Pedrinhas (deve entrar em operação em 2033).				7.313,75	7.313,75
Projeto Básico e Executivo do Ecoponto Rural.				7.313,75	7.313,75
39.52 - Realizar campanhas de divulgação dos locais onde foram instalados os Ecopontos, orientando a forma de utilização destas estruturas (materiais recebíveis, horário de funcionamento, etc.).	1.878,60	4.696,50	1.878,60	4.696,50	13.150,20
Inserções em Rádio FM - 30 segundos.	1.878,60	4.696,50	1.878,60	4.696,50	13.150,20
39.58. - Operar a ATT com Usina de Reciclagem de RCC da Classe A Municipal (Preferencialmente integrada ao Ecoponto - AIRTT).	1.291.091,84	1.257.917,43	1.256.710,81	1.258.472,38	5.064.192,45
Custos Operacionais da ATT com Usina de Reciclagem (Obras civis, equipamento, máquinas e reposições).	1.291.091,84	1.257.917,43	1.256.710,81	1.258.472,38	5.064.192,45
Programa 8 – Participação e Capacitação Técnica de Grupos Interessados.	**7.177,70**	**28.464,63**	**1.957,02**	**7.469,45**	**45.068,80**
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.	**1.957,02**	**1.957,02**	**1.957,02**	**1.957,02**	**7.828,09**
47.3. - Capacitar os grupos mobilizados, prevendo o levantamento de dúvidas e anseios para que estes possam ser integrados a Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá ou outra que venha a ser criada.	978,51	978,51	978,51	978,51	3.914,04
Palestra para até 25 pessoas (2 h).	978,51	978,51	978,51	978,51	3.914,04
47.6. - Fomentar palestras motivacionais com relatos de cooperados de cooperativas bem sucedidas.	978,51	978,51	978,51	978,51	3.914,04
Palestra para até 25 pessoas (2 h).	978,51	978,51	978,51	978,51	3.914,04
Meta 49. Capacitar os grupos interessados no gerenciamento dos resíduos sólidos no município.	**5.220,68**	**26.507,61**	**-**	**5.512,42**	**37.240,71**

DESCRIÇÃO	MÉDIO				TOTAL
	2028	2029	2030	2031	
49.1. - Realizar cursos de capacitação e treinamento periódico dos grupos interessados no gerenciamento de resíduos sólidos com atualizações periódicas.	-	-	-	5.512,42	5.512,42
Curso para até 20 pessoas (8 h).	-	-	-	5.512,42	5.512,42
49.3. - Realizar ações voltadas a capacitação gerencial, operacional e para prospecção de mercados na comercialização dos materiais recicláveis, envolvendo as organizações de catadores de materiais recicláveis existentes no município.	-	26.507,61	-	-	26.507,61
Curso para até 25 pessoas (50 h).	-	26.507,61	-	-	26.507,61
49.4. - Realizar ações voltadas ao fomento e incentivo à implementação da etapa de beneficiamento dos materiais recicláveis visando agregar maior valor aos produtos comercializados e consequentemente fortalecendo a associação/cooperativa.	5.220,68	-	-	-	5.220,68
Oficina para até 25 pessoas (8 h).	5.220,68	-	-	-	5.220,68
Programa 9 – Educação Ambiental na Gestão e no Gerenciamento de Resíduos Sólidos.	**782.166,32**	**33.066,79**	**15.038,06**	**58.018,91**	**888.290,07**
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.	**70.550,48**	**33.066,79**	**15.038,06**	**58.018,91**	**176.674,24**
50.10. - Promover a capacitação dos atores sociais por meio de cursos voltados para os processos de educação ambiental, desenvolvendo intervenções educativas voltadas à minimização dos resíduos, para conservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida das pessoas na comunidade e preservação/proteção dos ecossistemas.	-	13.253,81	-	-	13.253,81
Curso para até 25 pessoas (50 h).	-	13.253,81	-	-	13.253,81
50.11. - Demonstrar a importância das ações da coleta seletiva na minimização dos impactos dos resíduos sólidos urbanos no município, bem como expor que a correta segregação na fonte geradora garante um trabalho mais salubre aos triadores.	-	1.957,02	-	-	1.957,02
Palestra para até 25 pessoas (2 h).	-	1.957,02	-	-	1.957,02
50.5. - Realizar campanhas orientativas com enfoque em ações de redução, reutilização e reciclagem, utilizando-se de meios de comunicação de massa.	15.038,06	17.855,96	15.038,06	17.855,96	65.788,04
Divulgação em Portal Eletrônico e Redes Sociais (hora).	5.309,46	5.309,46	5.309,46	5.309,46	21.237,84
Folders.	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	5.600,00
Imã de geladeira.	6.450,00	6.450,00	6.450,00	6.450,00	25.800,00
Inserções em Rádio FM - 30 segundos.	1.878,60	4.696,50	1.878,60	4.696,50	13.150,20
50.6. - Formar multiplicadores para o programa de educação ambiental através de cursos e oficinas para pessoas de baixa renda interessadas no manejo de resíduos sólidos.	5.512,42	-	-	-	5.512,42
Curso para até 20 pessoas (8 h).	5.512,42	-	-	-	5.512,42
50.8. - Realizar palestras e oficinas para a população do município, promovendo a educação ambiental e o correto manejo de resíduos sólidos.	-	-	-	40.162,95	40.162,95
Palestra para até 50 pessoas (2h).	-	-	-	40.162,95	40.162,95
50.9. - Confeccionar materiais orientativos a serem distribuídos à população em eventos de educação ambiental.	50.000,00	-	-	-	50.000,00
Cartilha (20 páginas A5 com arte gráfica).	50.000,00	-	-	-	50.000,00
Meta 51. Implantar ações de educação ambiental aplicadas ao ensino formal (unidades escolares e unidades de ensino especial, profissional e de jovens e adultos).	**711.615,83**	**-**	**-**	**-**	**711.615,83**

DESCRIÇÃO	MÉDIO				TOTAL
	2028	2029	2030	2031	
51.2. - Capacitar e treinar periodicamente os funcionários das escolas, garantindo a atuação prática desses com relação aos resíduos produzidos nas unidades escolares.	48.925,55	-	-	-	48.925,55
Palestra para até 25 pessoas (2 h).	48.925,55	-	-	-	48.925,55
51.3. - Capacitar e treinar periodicamente o corpo pedagógico (professores, coordenação e direção), proporcionando a formação, reflexão e aplicação de novas propostas integradas voltadas à realidade do município com relação aos resíduos sólidos urbanos.	662.690,29	-	-	-	662.690,29
Curso para até 25 pessoas (50 h).	662.690,29	-	-	-	662.690,29
TOTAL GERAL	***R$ 23.066.158,69***	***R$ 23.428.331,75***	***R$ 22.680.188,25***	***R$ 23.261.756,11***	***R$ 92.436.434,80***

Fonte: Autores.

Tabela 74 – Cronograma financeiro do PMGIRS para o período longo (2032 a 2038).

DESCRIÇÃO	LONGO							TOTAL
	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	
Programa 1 – Qualificação, Estruturação, Fortalecimento Institucional e Gerencial.	**515.796,78**	**527.959,62**	**522.623,88**	**542.244,40**	**531.350,74**	**546.648,71**	**540.793,63**	**3.727.417,75**
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.	**5.512,42**	**5.512,42**	**5.512,42**	**5.512,42**	**5.512,42**	**5.512,42**	**5.512,42**	**38.586,96**
1.7. - Realizar a capacitação periódica da equipe técnica gerencial.	5.512,42	5.512,42	5.512,42	5.512,42	5.512,42	5.512,42	5.512,42	38.586,96
Curso para até 20 pessoas (8 h).	5.512,42	5.512,42	5.512,42	5.512,42	5.512,42	5.512,42	5.512,42	38.586,96
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.	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
2.3. - Alimentar o Sistema de Informações de amparo ao gerenciamento, monitoramento e avaliação conforme periodicidades apresentadas nas Diretrizes e Estratégias do PMGIRS (Capítulo 4, pág. 31).	-	-	-	-	-	-	-	-
Programa SIGRS.	-	-	-	-	-	-	-	-
2.7. - Integrar o banco de dados ao Sistema de Informações da ação 2.2, formando um Sistema de Informações Geográficas.	-	-	-	-	-	-	-	-
Integração do banco de dados ao Sistema de Informações.	-	-	-	-	-	-	-	-
Meta 4. Aperfeiçoar a capacidade operacional e gerencial do setor de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no município de Guaratinguetá/SP.	**-**	**5.512,42**	**-**	**12.155,95**	**-**	**5.512,42**	**-**	**23.180,79**
4.1. - Capacitar 100% dos funcionários e gestores envolvidos diretamente com o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos com enfoque na implantação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.	-	-	-	-	-	-	-	-
Curso para até 25 pessoas (50 h).	-	-	-	-	-	-	-	-
4.2. - Realizar o treinamento continuado dos funcionários envolvidos nos serviços correlatos ao sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	-	5.512,42	-	5.512,42	-	5.512,42	-	16.537,27
Curso para até 20 pessoas (8 h).	-	5.512,42	-	5.512,42	-	5.512,42	-	16.537,27
4.3. - Realizar a capacitação e atualização periódica dos membros da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá e demais organizações apoiadas pela Prefeitura Municipal existentes e/ou que forem implantadas.	-	-	-	6.643,52	-	-	-	6.643,52
Curso para até 30 pessoas (8 h).	-	-	-	6.643,52	-	-	-	6.643,52
Meta 5. Capacitar e orientar os gestores e a equipe técnica com responsabilidades definidas no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).	**4.158,14**	**5.220,68**	**-**	**5.512,42**	**4.158,14**	**5.220,68**	**-**	**24.270,06**
5.1. - Instruir sobre as formas de divulgação do PMGIRS.	4.158,14	-	-	-	4.158,14	-	-	8.316,27
Curso para até 20 pessoas (4 h).	4.158,14	-	-	-	4.158,14	-	-	8.316,27
5.2. - Orientar a implementação das ações previstas no PMGIRS.	-	-	-	5.512,42	-	-	-	5.512,42
Curso para até 20 pessoas (8 h).	-	-	-	5.512,42	-	-	-	5.512,42

DESCRIÇÃO	LONGO							TOTAL
	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	
5.3. - Nortear os gestores públicos sobre como realizar as revisões periódicas do PMGIRS.	-	5.220,68	-	-	-	5.220,68	-	10.441,36
Oficina para até 25 pessoas (8 h).	-	5.220,68	-	-	-	5.220,68	-	10.441,36
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).	**506.126,22**	**511.714,09**	**517.111,45**	**519.063,61**	**521.680,17**	**530.403,18**	**535.281,20**	**3.641.379,93**
6.5. - Regular e fiscalizar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	506.126,22	511.714,09	517.111,45	519.063,61	521.680,17	530.403,18	535.281,20	3.641.379,93
Taxa de regulação (2,3805% da receita obtida por taxas).	506.126,22	511.714,09	517.111,45	519.063,61	521.680,17	530.403,18	535.281,20	3.641.379,93
Programa 3 – Fontes de Negócios, Emprego e Renda.	**-**	**978,51**	**8.988,15**	**-**	**978,51**	**-**	**8.988,15**	**19.933,33**
Meta 12. Implantar ações que favorecem o desenvolvimento de negócio, emprego e renda no município de Guaratinguetá relacionado à gestão de resíduos sólidos.	**-**	**978,51**	**8.988,15**	**-**	**978,51**	**-**	**8.988,15**	**19.933,33**
12.4. - Promover a formação de assessoria técnica e de gestores em Economia Solidária no acompanhamento das organizações de catadores.	-	-	8.988,15	-	-	-	8.988,15	17.976,31
Curso para até 10 pessoas (20 h).	-	-	8.988,15	-	-	-	8.988,15	17.976,31
12.5. - Fomentar a formação dos catadores em associativismo e cooperativismo dentro da perspectiva de Economia Solidária.	-	978,51	-	-	978,51	-	-	1.957,02
Palestra para até 25 pessoas (2 h).	-	978,51	-	-	978,51	-	-	1.957,02
Programa 5 – Serviços de Limpeza Urbana e de Manejo de Resíduos Sólidos com Qualidade a Todos.	**13.416.324,24**	**13.394.463,97**	**13.376.418,83**	**13.367.246,11**	**13.357.247,91**	**13.347.901,31**	**13.337.613,97**	**93.597.216,34**
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.	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**	**-**
17.2. - Elaborar e manter atualizado estudo de reformulação e otimização dos itinerários e setores de coleta, contendo as frequências mais viáveis para a execução do serviço de coleta de RSD e RSC.	-	-	-	-	-	-	-	-
Estudo de itinerário para coleta.	-	-	-	-	-	-	-	-
Meta 18. Manter o índice de coleta convencional de Resíduos Sólidos em 100% da área urbana, incluindo sedes distritais.	**5.278.161,93**	**5.256.301,66**	**5.238.256,52**	**5.229.083,80**	**5.219.085,60**	**5.209.739,00**	**5.199.451,66**	**36.630.080,17**
18.1. - Executar e expandir a coleta de RSD e RSC, de acordo com o crescimento da área urbanizada (sede municipal e povoados), de modo a atender 100% destas áreas.	5.278.161,93	5.256.301,66	5.238.256,52	5.229.083,80	5.219.085,60	5.209.739,00	5.199.451,66	36.630.080,17
Custos operacionais da Coleta Convencional.	5.278.161,93	5.256.301,66	5.238.256,52	5.229.083,80	5.219.085,60	5.209.739,00	5.199.451,66	36.630.080,17
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.	**8.138.162,31**	**8.138.162,31**	**8.138.162,31**	**8.138.162,31**	**8.138.162,31**	**8.138.162,31**	**8.138.162,31**	**56.967.136,17**
19.3. - Verificar e expandir os serviços de serviço de limpeza urbana (varrição, limpeza e pintura de meios-fios e sarjetas, manutenção de bocas de lobo, dentre outros), de acordo com o crescimento da área urbanizada, desde que justificada tecnicamente tal necessidade.	8.138.162,31	8.138.162,31	8.138.162,31	8.138.162,31	8.138.162,31	8.138.162,31	8.138.162,31	56.967.136,17
Custos operacionais do serviço de varrição de logradouro.	8.138.162,31	8.138.162,31	8.138.162,31	8.138.162,31	8.138.162,31	8.138.162,31	8.138.162,31	56.967.136,17
Programa 6 – Garantir a Efetivação da Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos Gerados e a Valorização da Área de Passivo Existente.	**3.528.025,00**	**3.544.038,89**	**3.563.952,48**	**3.590.087,01**	**3.616.301,60**	**3.642.525,40**	**3.668.703,46**	**25.153.633,84**

DESCRIÇÃO	LONGO							TOTAL
	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	
Meta 29. Destinar adequadamente 100% dos rejeitos e resíduos sólidos não recuperados oriundos de domicílios, comércios e prestadores de serviços.	**3.377.235,23**	**3.393.249,12**	**3.413.162,71**	**3.439.297,24**	**3.465.511,83**	**3.491.735,63**	**3.517.913,68**	**24.098.105,44**
29.1. - Manter a disposição adequada de 100% dos rejeitos e resíduos sólidos não recuperados gerados nas áreas urbanas e rurais do município em Aterro Sanitário devidamente licenciado.	3.377.235,23	3.393.249,12	3.413.162,71	3.439.297,24	3.465.511,83	3.491.735,63	3.517.913,68	24.098.105,44
Disposição final ambientalmente adequada em Aterro Sanitário.	3.377.235,23	3.393.249,12	3.413.162,71	3.439.297,24	3.465.511,83	3.491.735,63	3.517.913,68	24.098.105,44
Meta 30. Propiciar a destinação ambientalmente adequada dos RSS gerados em estabelecimentos públicos e privados.	**150.789,77**	**150.789,77**	**150.789,77**	**150.789,77**	**150.789,77**	**150.789,77**	**150.789,77**	**1.055.528,39**
30.7. - Promover o tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos RSS oriundos dos estabelecimentos públicos de saúde.	150.789,77	150.789,77	150.789,77	150.789,77	150.789,77	150.789,77	150.789,77	1.055.528,39
Coleta, transporte, tratamento e disposição final ambientalmente adequada de RSS.	150.789,77	150.789,77	150.789,77	150.789,77	150.789,77	150.789,77	150.789,77	1.055.528,39
Programa 7 – Redução, Reutilização e Reciclagem.	**5.854.711,46**	**5.951.710,01**	**6.415.253,22**	**6.106.832,69**	**5.801.619,17**	**6.214.661,18**	**6.223.046,43**	**42.567.834,16**
Meta 37. Recuperar os materiais recicláveis (resíduos secos) gerados anualmente no município.	**2.240.017,08**	**2.191.249,87**	**2.772.519,52**	**2.190.326,97**	**2.246.878,46**	**2.648.062,84**	**2.630.096,12**	**16.919.150,85**
37.13. - Realizar campanhas de divulgação dos locais onde foram instalados os LEVs, orientando a forma de utilização destas estruturas (materiais recebíveis, horário de funcionamento, etc.).	2.800,00	2.800,00	2.800,00	2.800,00	2.800,00	2.800,00	2.800,00	19.600,00
Folders.	2.800,00	2.800,00	2.800,00	2.800,00	2.800,00	2.800,00	2.800,00	19.600,00
37.20. - Ampliação e modernização da UTR que atende a Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, conforme previsto na ação 37.19.	4.805,24	11.148,56	178.183,24	15.553,80	3.600,00	17.953,80	12.205,24	243.449,88
UTR - (obras civis, equipamentos e reposições).	4.805,24	11.148,56	178.183,24	15.553,80	3.600,00	17.953,80	12.205,24	243.449,88
37.21. - Garantir a plena operação da UTR da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.	823.752,19	858.097,43	887.747,70	889.021,56	918.765,28	1.198.277,17	1.323.494,53	6.899.155,86
Custos Operacionais da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.	823.752,19	858.097,43	887.747,70	889.021,56	918.765,28	1.198.277,17	1.323.494,53	6.899.155,86
37.4. - Ampliar e manter a coleta seletiva porta-a-porta para 100% dos domicílios do município.	1.408.659,64	1.319.203,87	1.703.788,58	1.282.951,62	1.321.713,18	1.429.031,87	1.291.596,35	9.756.945,12
Custo operacional da Coleta Seletiva.	1.408.659,64	1.319.203,87	1.703.788,58	1.282.951,62	1.321.713,18	1.429.031,87	1.291.596,35	9.756.945,12
Meta 38. Reduzir a parcela orgânica destinada à disposição final no município, considerando o planejamento escalonado.	**317.059,38**	**336.447,52**	**345.098,33**	**86.101,80**	**86.101,88**	**86.101,96**	**86.102,03**	**1.343.012,90**
38.11. - Fase 2) – Programa de Compostagem Comunitária: Implantar as UCCs (módulos 4, 5 e 6, de acordo com a ação 38.8).	254.074,88	261.904,41	258.996,61					774.975,90
Implantação de UCCs (Obras civis, equipamentos, veículos e reposições).	254.074,88	261.904,41	258.996,61					774.975,90
38.12. - Fase 2 – Programa de Compostagem Comunitária: Operar as UCCs (módulos 4, 5 e 6, de acordo com a ação 38.8).	31.492,25	37.271,56	43.050,86	43.050,90	43.050,94	43.050,98	43.051,02	284.018,50
Custos Operacionais da UCC.	31.492,25	37.271,56	43.050,86	43.050,90	43.050,94	43.050,98	43.051,02	284.018,50
38.7. - Fase 1 – Programa de Compostagem Comunitária: Operar as UCCs (3 módulos, de acordo com a ação 38.3).	31.492,25	37.271,56	43.050,86	43.050,90	43.050,94	43.050,98	43.051,02	284.018,50
Custos Operacionais da UCC.	31.492,25	37.271,56	43.050,86	43.050,90	43.050,94	43.050,98	43.051,02	284.018,50
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.	**3.297.635,00**	**3.424.012,63**	**3.297.635,37**	**3.830.403,92**	**3.468.638,83**	**3.480.496,38**	**3.506.848,28**	**24.305.670,40**
39.11. - Fase 1 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar os 4 Ecopontos previstos na ação 40.2.	579.178,74	581.413,39	579.178,74	554.282,14	551.902,17	554.136,82	551.902,17	3.951.994,16

DESCRIÇÃO	LONGO							TOTAL
	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	
Custos operacionais com os Ecopontos.	579.178,74	581.413,39	579.178,74	554.282,14	551.902,17	554.136,82	551.902,17	3.951.994,16
39.16. - Fase 2 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar os 2 novos Ecopontos previstos na ação 40.7.	289.589,37	290.706,69	289.589,37	277.141,07	275.951,08	277.068,41	275.951,08	1.975.997,08
Custos operacionais com os Ecopontos.	289.589,37	290.706,69	289.589,37	277.141,07	275.951,08	277.068,41	275.951,08	1.975.997,08
39.21. - Fase 3 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar os 3 novos Ecopontos previstos na ação 40.12.	434.384,05	436.060,04	434.384,05	415.711,61	413.926,63	415.602,61	413.926,63	2.963.995,62
Custos operacionais com os Ecopontos.	434.384,05	436.060,04	434.384,05	415.711,61	413.926,63	415.602,61	413.926,63	2.963.995,62
39.26. - Fase 4 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar o Ecoponto previsto na ação 40.17.	144.794,68	145.353,35	144.794,68	138.570,54	137.975,54	138.534,20	137.975,54	987.998,54
Custos operacionais com os Ecopontos.	144.794,68	145.353,35	144.794,68	138.570,54	137.975,54	138.534,20	137.975,54	987.998,54
39.31. - Fase 5 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar os 2 novos Ecopontos previstos, sendo estes referentes as Bacias de Captação: Bacia 15; e Bacia 16.	289.589,37	290.706,69	289.589,37	277.141,07	275.951,08	277.068,41	275.951,08	1.975.997,08
Custos operacionais com os Ecopontos.	289.589,37	290.706,69	289.589,37	277.141,07	275.951,08	277.068,41	275.951,08	1.975.997,08
39.36. - Fase 6 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar os 2 novos Ecopontos previstos na ação 40.27.	289.589,37	290.706,69	289.589,37	277.141,07	275.951,08	277.068,41	275.951,08	1.975.997,08
Custos operacionais com os Ecopontos.	289.589,37	290.706,69	289.589,37	277.141,07	275.951,08	277.068,41	275.951,08	1.975.997,08
39.37. - Fase 7 - Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar o Projeto Executivo de implantação dos Ecopontos (2 novas unidades do total de 16 previstos até o final de horizonte do PMGIRS) nas Bacias de Captação.		17.402,36						17.402,36
Projeto Executivo – Ecopontos.		17.402,36						17.402,36
39.38. - Fase 7 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental dos Ecopontos previstos na ação 40.32.			10.000,00					10.000,00
Licenciamento ambiental - Ecopontos.			10.000,00					10.000,00
39.40. - Fase 7 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Implantar os Ecopontos, conforme Projeto Executivo previsto na ação 40.32.				348.047,22				348.047,22
Ecoponto – Construção.				348.047,22				348.047,22
39.41. - Fase 7 – Rede de Ecopontos na sede urbana: Operar os 2 novos Ecopontos previstos na ação 40.32.				277.141,07	275.951,08	277.068,41	275.951,08	1.106.111,65
Custos operacionais com os Ecopontos.				277.141,07	275.951,08	277.068,41	275.951,08	1.106.111,65
39.48. - Fase 2 – Rede de Ecopontos nos povoados com abrangência da zona rural: Elaborar os estudos necessários para o licenciamento ambiental do Ecoponto previsto na ação 39.46.	10.970,63							10.970,63
Licenciamento Ambiental do Ecoponto Rural.	10.970,63							10.970,63
39.50. - Fase 2 – Rede de Ecopontos nos povoados com abrangência da zona rural: Implantar os Ecopontos, conforme Projeto Executivo previsto na ação 39.46.		73.137,55						73.137,55
Ecoponto Rural – Construção.		73.137,55						73.137,55
39.52 - Realizar campanhas de divulgação dos locais onde foram instalados os Ecopontos, orientando a forma de utilização destas estruturas (materiais recebíveis, horário de funcionamento, etc.).	1.878,60	1.878,60	1.878,60	4.696,50	1.878,60	1.878,60	1.878,60	15.968,10

DESCRIÇÃO	LONGO							TOTAL
	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	
Inserções em Rádio FM - 30 segundos.	1.878,60	1.878,60	1.878,60	4.696,50	1.878,60	1.878,60	1.878,60	15.968,10
39.58. - Operar a ATT com Usina de Reciclagem de RCC da Classe A Municipal (Preferencialmente integrada ao Ecoponto - AIRTT).	1.257.660,18	1.296.647,26	1.258.631,18	1.260.531,64	1.259.151,56	1.262.070,51	1.297.361,01	8.892.053,33
Custos Operacionais da ATT com Usina de Reciclagem (Obras civis, equipamento, máquinas e reposições).	1.257.660,18	1.296.647,26	1.258.631,18	1.260.531,64	1.259.151,56	1.262.070,51	1.297.361,01	8.892.053,33
Programa 8 – Participação e Capacitação Técnica de Grupos Interessados.	**33.685,31**	**1.957,02**	**1.957,02**	**33.977,06**	**7.177,70**	**1.957,02**	**28.464,63**	**109.175,77**
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.	**1.957,02**	**1.957,02**	**1.957,02**	**1.957,02**	**1.957,02**	**1.957,02**	**1.957,02**	**13.699,15**
47.3. - Capacitar os grupos mobilizados, prevendo o levantamento de dúvidas e anseios para que estes possam ser integrados a Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá ou outra que venha a ser criada.	978,51	978,51	978,51	978,51	978,51	978,51	978,51	6.849,58
Palestra para até 25 pessoas (2 h).	978,51	978,51	978,51	978,51	978,51	978,51	978,51	6.849,58
47.6. - Fomentar palestras motivacionais com relatos de cooperados de cooperativas bem sucedidas.	978,51	978,51	978,51	978,51	978,51	978,51	978,51	6.849,58
Palestra para até 25 pessoas (2 h).	978,51	978,51	978,51	978,51	978,51	978,51	978,51	6.849,58
Meta 49. Capacitar os grupos interessados no gerenciamento dos resíduos sólidos no município.	**31.728,29**	**-**	**-**	**32.020,03**	**5.220,68**	**-**	**26.507,61**	**95.476,62**
49.1. - Realizar cursos de capacitação e treinamento periódico dos grupos interessados no gerenciamento de resíduos sólidos com atualizações periódicas.	-	-	-	5.512,42	-	-	-	5.512,42
Curso para até 20 pessoas (8 h).	-	-	-	5.512,42	-	-	-	5.512,42
49.3. - Realizar ações voltadas a capacitação gerencial, operacional e para prospecção de mercados na comercialização dos materiais recicláveis, envolvendo as organizações de catadores de materiais recicláveis existentes no município.	26.507,61	-	-	26.507,61	-	-	26.507,61	79.522,83
Curso para até 25 pessoas (50 h).	26.507,61	-	-	26.507,61	-	-	26.507,61	79.522,83
49.4. - Realizar ações voltadas ao fomento e incentivo à implementação da etapa de beneficiamento dos materiais recicláveis visando agregar maior valor aos produtos comercializados e consequentemente fortalecendo a associação/cooperativa.	5.220,68	-	-	-	5.220,68	-	-	10.441,36
Oficina para até 25 pessoas (8 h).	5.220,68	-	-	-	5.220,68	-	-	10.441,36
Programa 9 – Educação Ambiental na Gestão e no Gerenciamento de Resíduos Sólidos.	**795.420,12**	**19.812,98**	**15.038,06**	**71.272,71**	**782.166,32**	**19.812,98**	**28.291,87**	**1.731.815,04**
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.	**83.804,29**	**19.812,98**	**15.038,06**	**71.272,71**	**70.550,48**	**19.812,98**	**28.291,87**	**308.583,38**
50.10. - Promover a capacitação dos atores sociais por meio de cursos voltados para os processos de educação ambiental, desenvolvendo intervenções educativas voltadas à minimização dos resíduos, para conservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida das pessoas na comunidade e preservação/proteção dos ecossistemas.	13.253,81	-	-	13.253,81	-	-	13.253,81	39.761,42
Curso para até 25 pessoas (50 h).	13.253,81	-	-	13.253,81	-	-	13.253,81	39.761,42
50.11. - Demonstrar a importância das ações da coleta seletiva na minimização dos impactos dos resíduos sólidos urbanos no município, bem como expor que a correta segregação na fonte geradora garante um trabalho mais salubre aos triadores.	-	1.957,02	-	-	-	1.957,02	-	3.914,04

DESCRIÇÃO	LONGO							TOTAL
	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	
Palestra para até 25 pessoas (2 h).	-	1.957,02	-	-	-	1.957,02	-	3.914,04
50.5. - Realizar campanhas orientativas com enfoque em ações de redução, reutilização e reciclagem, utilizando-se de meios de comunicação de massa.	15.038,06	17.855,96	15.038,06	17.855,96	15.038,06	17.855,96	15.038,06	113.720,12
Divulgação em Portal Eletrônico e Redes Sociais (hora).	5.309,46	5.309,46	5.309,46	5.309,46	5.309,46	5.309,46	5.309,46	37.166,22
Folders.	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	1.400,00	9.800,00
Imã de geladeira.	6.450,00	6.450,00	6.450,00	6.450,00	6.450,00	6.450,00	6.450,00	45.150,00
Inserções em Rádio FM - 30 segundos.	1.878,60	4.696,50	1.878,60	4.696,50	1.878,60	4.696,50	1.878,60	21.603,90
50.6. - Formar multiplicadores para o programa de educação ambiental através de cursos e oficinas para pessoas de baixa renda interessadas no manejo de resíduos sólidos.	5.512,42	-	-	-	5.512,42	-	-	11.024,85
Curso para até 20 pessoas (8 h).	5.512,42	-	-	-	5.512,42	-	-	11.024,85
50.8. - Realizar palestras e oficinas para a população do município, promovendo a educação ambiental e o correto manejo de resíduos sólidos.	-	-	-	40.162,95	-	-	-	40.162,95
Palestra para até 50 pessoas (2h).	-	-	-	40.162,95	-	-	-	40.162,95
50.9. - Confeccionar materiais orientativos a serem distribuídos à população em eventos de educação ambiental.	50.000,00	-	-	-	50.000,00	-	-	100.000,00
Cartilha (20 páginas A5 com arte gráfica).	50.000,00	-	-	-	50.000,00	-	-	100.000,00
Meta 51. Implantar ações de educação ambiental aplicadas ao ensino formal (unidades escolares e unidades de ensino especial, profissional e de jovens e adultos).	**711.615,83**	**-**	**-**	**-**	**711.615,83**	**-**	**-**	**1.423.231,66**
51.2. - Capacitar e treinar periodicamente os funcionários das escolas, garantindo a atuação prática desses com relação aos resíduos produzidos nas unidades escolares.	48.925,55	-	-	-	48.925,55	-	-	97.851,09
Palestra para até 25 pessoas (2 h).	48.925,55	-	-	-	48.925,55	-	-	97.851,09
51.3. - Capacitar e treinar periodicamente o corpo pedagógico (professores, coordenação e direção), proporcionando a formação, reflexão e aplicação de novas propostas integradas voltadas à realidade do município com relação aos resíduos sólidos urbanos.	662.690,29	-	-	-	662.690,29	-	-	1.325.380,57
Curso para até 25 pessoas (50 h).	662.690,29	-	-	-	662.690,29	-	-	1.325.380,57
TOTAL GERAL	***R$ 24.143.962,92***	***R$ 23.440.921,00***	***R$ 23.904.231,64***	***R$ 23.711.659,99***	***R$ 24.096.841,94***	***R$ 23.773.506,60***	***R$ 23.835.902,14***	***R$ 166.907.026,22***

Fonte: Autores.

8 FONTES DE RECURSOS FINANCEIROS

O Produto 2 – Caracterização Municipal de Guaratinguetá apresentou um balanço entre as despesas realizadas e as receitas arrecadadas no período de 2010 e 2017, ínterim no qual se evidenciou superávit orçamentário recorrente nos anos analisados.

Associando este panorama às demandas financeiras para efetivação das ações pertencentes aos programas apresentados neste prognóstico, as quais demandam investimentos variáveis que em dadas circunstâncias podem ultrapassar a capacidade econômica do município, este Capítulo versa de forma sistêmica sobre alguns mecanismos de captação de recursos disponíveis em distintas esferas que, porventura, possam ser aproveitadas e/ou pleiteados pela municipalidade de modo a promover a plena efetivação do PMGIRS.

Sendo assim, quanto à natureza dos recursos que podem movimentar 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.

- 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.

Portanto, os próximos Subcapítulos apresentam uma contextualização acerca das principais fontes de recursos financeiros (orçamentários e extraorçamentários) disponíveis para a viabilização econômica das ações propostas neste prognóstico.

8.1 RECURSOS ORÇAMENTÁRIOS (NÃO ONEROSOS)

Os Recursos Orçamentários são aqueles constantes no orçamento público, que consiste no instrumento legal municipal 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.

Sendo assim, no que diz respeito aos recursos alocados no Orçamento Geral da União (OGU), os demais entes federados têm acesso por meio de Emendas Parlamentares à Lei Orçamentária Anual ou por meio de seleção pública de projetos nas áreas setoriais.

Na aplicação de recursos não onerosos da União é dada prioridade às ações e empreendimentos que visem o atendimento de usuários ou municípios que não tenham

capacidade de pagamento compatível com a autossustentação econômico-financeira dos serviços, bem como as ações voltadas para a promoção das condições adequadas de salubridade ambiental.

Desta forma, no Tópico 8.1.1 (pág. 611) é apresentado um breve descritivo de orçamento público de forma a retratar suas principais características embasando assim apresentação dos itens que versam sobre os principais programas contidos nos planos plurianuais a nível Federal, Estadual e Municipal que se relacionam ao planejamento proposto neste prognóstico; e no Tópico 8.1.2 (pág. 626) discorre-se sobre as formas de transferências de recursos nas esferas governamentais.

8.1.1 Instrumentos de elaboração e organização do Orçamento Público

Este Tópico aborda, de maneira geral, como se dá a elaboração do Orçamento Público nas esferas Federal, Estadual e Municipal de forma a compreender como são disponibilizados e obtidos tais recursos financeiros.

O Orçamento Público consiste no instrumento de planejamento e execução das finanças públicas com metas e objetivos a serem alcançados, que reúne a previsão das receitas e a estimativa das despesas a serem realizadas em determinado exercício do Governo, coincidente com o ano civil. É composto de três leis orçamentárias:

- Plano Plurianual (PPA);
- Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO); e
- Lei Orçamentária Anual (LOA).

Estas leis, apesar de consubstanciarem documentos distintos, possuem a finalidade comum e harmônica de atender as necessidades públicas por meio de processo político. Frisa-se que o orçamento público no Brasil é de caráter autorizativo, ou seja, o Poder Público tem a discricionariedade para avaliar a conveniência e a oportunidade do que deve ou não ser executado, e, portanto, o fato de um determinado gasto constar no orçamento não garante que o mesmo será realizado.

O PPA é o instrumento de planejamento governamental de médio prazo, destinado a organizar e viabilizar a ação pública, em vista de cumprir os fundamentos e os objetivos da administração pública. Por meio dele, é declarado o conjunto das políticas do governo para um período quadrienal (4 anos) e os caminhos que devem ser trilhados para viabilizar as metas previstas. Em linhas gerais, pode-se inferir que o PPA expressa a visão estratégica da gestão pública.

Já a LDO é um ato normativo de caráter anual que serve de instrumento de conexão entre o plano estratégico de médio prazo, representado pelo PPA, e o plano operacional de curto prazo, a LOA. A LDO define as prioridades e metas a serem atingidas por meio da execução dos programas e ações previstas no Plano, orientando a elaboração da LOA, sendo composta do orçamento fiscal dos poderes da União, orçamento de investimento das empresas em que a União, direta ou indiretamente, detenha a maioria do capital social com direito a voto e do orçamento da seguridade social. Ainda, a LDO deve coadunar-se com os dispositivos da Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF).

Por fim, a LOA, consiste no instrumento normativo que estima as receitas e fixa as despesas para um exercício financeiro (ano subsequente), coligindo toda a programação de gastos do governo, exercendo a função de plano operacional de curto prazo, definindo a origem, o montante e o destino dos recursos que compõem o orçamento em si, materializando o previsto no PPA. A atuação concreta do Poder Público pressupõe a existência dos orçamentos, sem os quais não pode haver utilização do dinheiro público para arcar com despesas, ou seja, significa que nenhuma despesa pública pode ser realizada sem estar prevista na LOA.

Ressalta-se a importância das emendas parlamentares no processo de organização do orçamento, pois consistem nos instrumentos previstos em lei para que os parlamentares federais, estaduais e municipais possam participar e influir na elaboração de seus respectivos orçamentos financeiros. Ademais, consistem em ferramentas importantes para que governadores e prefeitos obtenham recursos extras para seus estados e municípios, acrescentando novas programações orçamentárias com objetivo de atender as demandas da sociedade.

8.1.1.1 *Programas do Plano Plurianual Federal (2016-2019)*

Integrando o projeto nacional de desenvolvimento que se encontra em construção há mais de uma década, o Plano Plurianual Federal concilia o crescimento econômico com a distribuição da renda e a inclusão social. O PPA definido para o quadriênio de 2016 a 2019 traz inovações que dão sequência ao processo permanente de aperfeiçoamento metodológico do planejamento no governo federal. Como forma de fortalecer e materializar a PNRS, o PPA inclui entre seus diversos Programas Temáticos três iniciativas específicas para tal vertente: o Programa Qualidade Ambiental, Programa Planejamento Urbano e o Programa Saneamento Básico.

Partindo do princípio que a atuação do Poder Público deve abranger a definição dos regramentos para o adequado gerenciamento dos resíduos gerados em atividades produtivas como os setores da construção civil, agrossilvipastoril, industrial e de saúde, e ambicionando que essas cadeias tenham como um de seus objetivos a não geração, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos prevê-se que até o final deste PPA se atinja o patamar de 70% da população brasileira beneficiada com Planos Municipais e o fomento e fortalecimento de 1.000 cooperativas, associações e redes de cooperação de catadores de materiais recicláveis para atuação na coleta seletiva e na cadeia produtiva da reciclagem no país.

Neste sentido, o Quadro 141 relaciona os objetivos, iniciativas, metas do “Programa 2083 – Qualidade Ambiental” para o quadriênio 2016-2019.

Quadro 141 – Detalhes dos objetivos, metas e iniciativas do "Programa 2083: Qualidade Ambiental" pertencente ao PPA (2016/2019) do Governo Federal.

CÓDIGO		DESCRIÇÃO
OBJETIVO	1102	Reduzir a pressão sobre os recursos naturais e a poluição por meio da implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos com a inclusão socioeconômica de catadores de materiais recicláveis.
METAS	04DM	Elevar de 1,8% em 2013 para 3,6% em 2019 a taxa de recuperação de materiais recicláveis.
	04LI	Elevar de 37%, em 2013, para 70% em 2019 o patamar da população brasileira beneficiada por Planos Municipais de Resíduos Sólidos.
	04S6	Fomentar e fortalecer 1.000 cooperativas, associações e redes de cooperação de catadores de materiais recicláveis para atuação na coleta seletiva e na cadeia produtiva da reciclagem.
INICIATIVAS	05J2	Revisão do Plano Nacional de Resíduos Sólidos conforme previsto na Lei Federal n. 12.305/2010
	05J3	Apoio à elaboração e revisão dos Planos de Resíduos Sólidos, em conformidade com a Lei Federal n. 12.305/2010.
	05J4	Aprimoramento do Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos – SINIR.
	05J5	Implantação do Sistema de Registro de Emissões e Transferência de Poluentes – RETP.
	05J6	Implantação de sistemas de logística reversa para cadeias de produtos ou embalagens e revisão de sistema anterior à Lei Federal n. 12.305/2010.
	05J7	Capacitação de técnicos e gestores municipais para a elaboração de Planos Simplificados de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (Educação à Distância).
	05J8	Implementação da Estratégia Nacional de Educação Ambiental e Comunicação Social na Gestão de Resíduos Sólidos.
	05J9	Implementação de plano de ação de formação e capacitação de educadores ambientais, gestores e demais públicos envolvidos com a gestão de resíduos sólidos.
	06NQ	Implementação das ações integradas para fomento e fortalecimento de associações, cooperativas e redes de cooperação de catadores de materiais recicláveis, por meio de formação, assessoria técnica, infraestrutura e logística em unidades de coleta, triagem, processamento e comercialização de resíduos.
	06UW	Capacitação de agentes públicos para a implantação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos – Lei Federal n. 12.305/2010;
	06Z8	Implementação e ampliação da política de resíduos sólidos nos municípios da Amazônia Ocidental.

Fonte: Autores, adaptado da Lei Federal n. 13.249/2016 (atualizada até setembro/2018).

A seguir, o Quadro 142 relaciona os objetivos, iniciativas, metas do "Programa 2054: Planejamento Urbano" para o quadriênio 2016-2019.

Quadro 142 – Detalhes dos objetivos, metas e iniciativas do "Programa 2054: Planejamento Urbano" pertencente ao PPA (2016/2019) do Governo Federal.

CÓDIGO		DESCRIÇÃO
OBJETIVO	031	Fomentar transformações urbanísticas estruturais e urbanização acessíveis orientadas pelas funções sociais da cidade e da propriedade.
METAS	03ZO	Investir R$ 2 bilhões em projetos urbanos estratégicos em territórios de especial interesse, em parceria com a iniciativa privada, para expansão e/ou reabilitação urbana.
	04IZ	Assistência técnica e fomento aos municípios para regulamentação.
INICIATIVAS	04JO	Apoio a estados e municípios para promoção da urbanização acessível e desenvolvimento urbano, por meio de ações e intervenções de qualificação de espaços de uso público, obras de pavimentação urbana, e eliminação de barreiras arquitetônicas e urbanísticas.
	06ZQ	Apoio a ações de infraestrutura urbana.
	0322	Fomentar a implementação de instrumentos democráticos e participativos de planejamento e de gestão urbana sustentável como forma de promover a reforma urbana, a acessibilidade e a redução das desigualdades sociais.

CÓDIGO		DESCRIÇÃO
INICIATIVAS	01TW	Fortalecer a capacidade dos gestores, técnicos e agentes sociais em gestão urbana, territorial e ambiental por meio do Programa Nacional de Capacitação das Cidades.
	03ZP	Fortalecer a implementação de instrumentos de Planejamento Territorial e de Gestão Urbana Municipal para efetivação do Estatuto da Cidade (Lei Federal n. 10.257/2010).
	03ZR	Elaborar diretrizes ambientais de instrumentos de planejamento urbano e difundi-las, prioritariamente, nos municípios brasileiros com mais de 50 mil habitantes.
OBJETIVO	04J1	Construção do Sistema Nacional de Desenvolvimento Urbano (SNDU).
INICIATIVAS	04J2	Elaboração do Plano Nacional de Desenvolvimento Urbano (Planurb)
	04J4	Fortalecimento dos instrumentos e fóruns de participação social para o desenvolvimento urbano, em especial o Conselho das Cidades.
	04J5	Fortalecimento e aprimoramento do Sistema Nacional de Informações das Cidades (SNIC).
	04J7	Proposição da política federal de gestão ambiental urbana.

Fonte: Autores, adaptado da Lei Federal n. 13.249/2016 (atualizada até setembro/2018).

A seguir, o Quadro 143 relaciona os objetivos, iniciativas, metas do “Programa 2068 – Saneamento Básico” para o quadriênio 2016-2019.

Quadro 143 – Detalhes dos objetivos, metas e iniciativas do “Programa 2068: Saneamento Básico” pertencente ao PPA (2016/2019) do Governo Federal.

CÓDIGO		DESCRIÇÃO
OBJETIVO	0353	Implementar medidas estruturantes que assegurem a melhoria da gestão e da prestação dos serviços públicos de saneamento básico, considerando o abastecimento de água potável, o esgotamento sanitário, a drenagem e manejo de águas pluviais, e a limpeza e manejo de resíduos sólidos urbanos.
METAS	00OL	Ampliar de 10% para 32% os municípios com plano municipal de saneamento básico.
	040K	Apoiar a elaboração de estudos e projetos de engenharia em 369 municípios, visando a ampliação da oferta e do acesso aos serviços de saneamento básico.
INICIATIVAS	04KL	Fortalecimento da gestão da política de saneamento básico, induzindo a integração dos componentes do saneamento básico e assegurando os princípios fundamentais e diretrizes gerais do Plansab.
	04KM	Melhoria da gestão, da qualidade e da sustentabilidade dos serviços de saneamento básico, incentivando o fortalecimento da regulação e fiscalização, a participação e controle social, em especial por meio de assistência técnica e capacitação.
	04KN	Fortalecimento das ações de trabalho social nos empreendimentos de saneamento básico.
	04KO	Fomento à inovação e o desenvolvimento científico e tecnológico em saneamento básico.
	04KP	Formulação e implementação do Programa Nacional de Saneamento Estruturante do Plansab.
	06JT	Apoio, implementação e fomento às ações e ou projetos de educação em saúde ambiental em 689 municípios, comunidades rurais, tradicionais e grupos populacionais em estado de vulnerabilidade socioambiental e sanitária.
OBJETIVO	355	Implementar medidas estruturais e estruturantes em áreas rurais e comunidades tradicionais, que assegurem a ampliação do acesso, a qualidade e a sustentabilidade das ações e serviços públicos de saneamento básico.
INICIATIVAS	061V	Formulação e implementação do Programa Nacional de Saneamento Rural do Plansab.
	061W	Realização de assistência técnica e capacitação em saneamento básico em comunidades rurais, buscando a sustentabilidade da prestação destes serviços públicos.

CÓDIGO		DESCRIÇÃO
INICIATIVAS	061X	Implantação, ampliação ou melhoria de ações de saneamento básico em 76.800 domicílios em áreas rurais e comunidades tradicionais, orientadas para a integralidade dos componentes.
	061Y	Implantação, ampliação ou melhoria de ações de saneamento básico em 6.900 domicílios em comunidades quilombolas, orientadas para a integralidade e dos componentes.
OBJETIVO	610	Implementar medidas estruturais em áreas urbanas, por meio de ações que assegurem a ampliação da oferta e do acesso aos serviços públicos de saneamento básico.
INICIATIVAS	04KR	Contribuição para a redução dos resíduos sólidos recicláveis dispostos em aterros sanitários e ampliação do número de municípios com soluções ambientalmente adequadas de destinação de resíduos sólidos e de disposição final de rejeitos.
	04KT	Ampliação dos empreendimentos em saneamento básico orientados pelos princípios da equidade e integralidade, com focalização em áreas com elevado déficit na prestação dos serviços.
	04KV	Formulação e implementação do Programa Nacional de Saneamento Integrado do Plansab.

Fonte: Autores, adaptado da Lei Federal n. 13.249/2016 (atualizada até setembro/2018).

A seguir, o Quadro 143 relaciona os objetivos, iniciativas, metas do “Programa 2068 – Saneamento Básico” para o quadriênio 2016-2019.

Quadro 144 – Detalhes dos objetivos, metas e iniciativas do “Programa 2050: Saneamento Básico” pertencente ao PPA (2016/2019) do Governo Federal.

CÓDIGO		DESCRIÇÃO
OBJ	540	Gerar e disseminar informação, conhecimento e tecnologias para mitigação e adaptação aos efeitos das mudanças climáticas.
METAS	047I	Fomentar 15 pesquisas e projetos sobre Mudanças Climáticas.
	047J	Desenvolver e aprimorar modelos do sistema terrestre visando à construção e análise de cenários de mudanças climáticas.
INICIATIVAS	020W	Ampliação e fortalecimento da Rede Brasileira de Pesquisas sobre Mudanças Climáticas - Rede CLIMA.
	0523	Implementação do Mecanismo de Transferência de Tecnologia da Convenção sobre Mudança do Clima.
	0524	Desenvolvimento e implementação do projeto-piloto do sistema de monitoramento e observação dos impactos da variabilidade e da mudança do clima.
	0525	Estabelecimento e implantação de arranjos institucionais para estruturar a gestão do conhecimento sobre Mudança do Clima.
OBJ	1067	Mitigar a mudança do clima e promover a adaptação aos seus efeitos, por meio da implementação da Política Nacional sobre Mudança do Clima.
METAS	047C	Reduzir em 10% os focos de calor, provocados por incêndios florestais no período crítico, nas terras indígenas, territórios quilombolas e projetos de assentamentos prioritários, com base na média histórica dos últimos dez anos (2005-2015).
	047E	Reduzir as emissões de GEE projetadas para 2019 do setor agropecuária em 70 milhões de toneladas de CO2e.
INICIATIVAS	0529	Articulação com os entes federados (Estados e Municípios prioritários) para a implementação da Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC.
	052I	Financiamento das atividades que reduzam as emissões, promovam a remoção por sumidouros de GEE e a adaptação à mudança do clima por meio do Fundo Nacional sobre Mudança do Clima e do Fundo Amazônia.
	05GC	Implementação de plano de ação de formação e capacitação de educadores ambientais, gestores e demais públicos envolvidos com a agenda Mudança do Clima.
OBJ	1069	Desenvolver tecnologias para o monitoramento por sensoriamento remoto do desmatamento, uso da terra e ocorrência de queimadas e incêndios florestais e disseminar as informações geradas.
MET	047Q	Expandir para todos os biomas, além da Amazônia, o monitoramento do desmatamento, da degradação florestal e do uso da terra.

CÓDIGO		DESCRIÇÃO
	047R	Expandir o monitoramento da área queimada, do risco de queima e da severidade do fogo para todo território nacional por meio de imagens de satélite.
INICIATIVAS	052U	Desenvolvimento de metodologias para o monitoramento do desmatamento nos biomas Caatinga, Pantanal, Mata Atlântica e Campos Sulinos.
	052X	Desenvolvimento de metodologias para o monitoramento do uso da terra nos biomas Caatinga, Pantanal, Mata Atlântica e Campos Sulinos.
	0536	Modelagem e estimativa de emissões e de remoções de GEE a partir de mudanças do uso do solo e queimadas.

Fonte: Autores, adaptado da Lei Federal n. 13.249/2016 (atualizada até setembro/2018).

O Quadro 145 sintetiza os recursos orçamentários previstos para os Programas Qualidade Ambiental (Quadro 141), Planejamento Urbano (Quadro 142) Saneamento Básico (Quadro 143) no PPA Federal 2016/2019, cujas fontes de recursos consistem nos orçamentos fiscal e da seguridade social, os quais abarcam as despesas correntes e de capital, bem como recursos extraorçamentários, que incluem créditos e demais fontes.

Quadro 145 – Recursos previstos para os Programas Qualidade Ambiental, Planejamento Urbano e Saneamento Básico pertencentes ao PPA 2016 – 2019 do Governo Federal.

ESFERA	ANO	ORÇAMENTOS FISCAL E DA SEGURIDADE SOCIAL (I) EM MILR$			RECURSOS EXTRAORÇAMENTÁRIOS (II) EM MIL R$	VALORES GLOBAIS (MIL R$)	TOTAIS (MIL R$)
		DESPESAS CORRENTES (A)	DESPESAS DE CAPITAL (B)	(A) + (B)	CRÉDITOS E DEMAIS FONTES	PARCIAIS (I) + (II)	
QUALIDADE AMBIENTAL	2016	123.339	14.158	137.497	3.253	140.751	***588.473***
	2017	112.431	36.494	148.925	5.995	154.920	
	2018	138.989	7.154	146.144	8.705	154.849	
	2019	130.451	4.502	134.953	3.000	137.953	
PLANEJAMENTO URBANO	2016	18.937	2.009.317	2.028.254	501.000	2.529.254	***9.408.025***
	2017	18.927	2.915.833	2.934.760	501.566	3.436.326	
	2018	18.355	2.387.390	2.405.745	500.000	2.905.745	
	2019	21.700	15.000	36.700	500.000	536.700	
SANEAMENTO BÁSICO	2016	67.685	1.379.880	1.447.565	7.415.969	8.863.534	***35.630.778***
	2017	55.430	1.950.787	2.006.217	8.364.684	10.370.900	
	2018	34.056	1.567.146	1.601.203	6.759.578	8.360.781	
	2019	22.500	813.062	835.562	7.200.000	8.035.562	
MUDANÇA DO CLIMA	2016	87.013	386.933	473.947	201.151	675.098	***2.431.416***
	2017	63.526	49.422	112.948	266.397	379.345	
	2018	73.269	210.247	283.516	337.670	621.187	
	2019	70.110	354.950	425.060	330.727	755.787	

Fonte: Autores, adaptado da Lei Federal n. 13.249/2016 (atualizada até setembro/2018).

8.1.1.2 *Programas do Plano Plurianual Estadual (2016-2019)*

O Plano Plurianual (PPA) do Estado de São Paulo, elaborado para o período de 2016-2019, instituído pela Lei Estadual n. 16.082, de 28 de dezembro de 2015, apresenta as escolhas do governo e da sociedade para a implementação das políticas públicas e consecução dos objetivos pretendidos. A concepção do PPA é alinhada em três dimensões, (estratégica, operacional e prospectiva), as quais coligem à distintas trajetórias futuras de governo que deverão ser atingidas através dos programas e metas traçadas em seu conteúdo.

Além disso, em seu rol de diretrizes (listadas a seguir) observa-se o compromisso enfático que o desenvolvimento econômico, social urbano e regional ocorra de forma que respeite e proteja o meio ambiente, sendo socialmente inclusivo, além de que busque a ampliação da competitividade econômica e da integração territorial.

I. Desenvolvimento econômico e sustentabilidade: competitividade e criação de oportunidades;
II. Desenvolvimento social: qualidade de vida, equidade, justiça e proteção social;
III. Desenvolvimento urbano e regional: conectividade e superação das desigualdades entre pessoas e regiões; e
IV. Gestão Pública: Inovação, eficiência e tecnologia a serviço do cidadão.

As diretrizes supramencionadas têm relação direta/indireta com o PMGIRS, uma vez que o PPA Estadual reúne iniciativas em diversas áreas que no tocante dos resíduos sólidos pode-se citar o atendimento da população por aterro sanitário, sistema de gerenciamento online de resíduos sólidos, políticas de resíduos sólidos locais, bem como o apoio aos municípios em termos de capacitação de seus agentes. Estas iniciativas se baseiam intrinsicamente nos programas e metas definidos no PPA, os quais em síntese organizam e estruturam a atuação dos órgãos e entidades da Administração Pública Estadual e dos demais poderes do Estado. Neste contexto, foi elaborado o Quadro 146, o qual elenca os programas previstos no PPA que diretamente ou indiretamente guardam relação com a gestão dos resíduos sólidos.

Quadro 146 – Detalhes dos programas, objetivos e indicadores do PPA 2016 – 2019 do Governo Estadual relacionados aos resíduos sólidos.

OBJETIVO	PRODUTO
0932 - Vigilância em saúde	
Proteger a população de doenças, agravos e riscos existentes ou potenciais no âmbito da saúde coletiva.	Ações de controle das doenças transmitidas por vetores e hospedeiros intermediários.
	Ações de vigilância epidemiológica de doenças/ agravos transmissíveis realizados.
	Vigilância ambiental da qualidade da água, áreas contaminadas e fatores de risco.
	Vigilância sanitária de bens, produtos, serviços e da saúde do trabalhador.

OBJETIVO	PRODUTO
1.015 – Competitividade para o desenvolvimento regional	
Induzir o desenvolvimento econômico do estado, com base na articulação dos Agentes produtivos, na coordenação dos instrumentos de apoio e no fomento ao Desenvolvimento das potencialidades regionais.	Apoio à realização de estudos voltados ao desenvolvimento regional.
	Fundo Estadual de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FUNCET.
	Programa de apoio tecnológico aos municípios - PATEM.
1.315 - Gestão das agropolíticas públicas	
Implantar políticas governamentais na área de agricultura e abastecimento nas diversas cadeias produtivas, estabelecendo diretrizes e coordenando a execução dos programas no âmbito do estado, com prioridade para as áreas com Vulnerabilidade ambiental, especialmente em relação à conservação do solo e Recursos hídricos.	Áreas recuperadas ambientalmente.
	Convênio com órgãos públicos para desenvolvimento local e regional.
	Suporte administrativo etecnológico ás unidades da secretaria.
2.604 – Monitoramento da qualidade e redução da pegada ambiental	
Melhorar a eficiência dos processos de licenciamento ambiental e monitorar a qualidade do ar, das praias, das águas e de aterros de resíduos urbanos.	Apoio a projetos de controle, preservação e melhoria do meio ambiente.
	Apoio e remediação de áreas contaminadas.
	Capacitação e difusão do conhecimento ambiental – escola superior da CETESB.
	Licenças de empreendimentos e atividades que utilizem recursos ambientais.
	Sistema estadual de gerenciamento online de resíduos sólidos – SIGOR.
	Termos de compromisso de responsabilidade pós-consumo para a logística reversa.
2.617 - Cidadania ambiental e melhoria da qualidade de vida	
Planejar, propor e executar programas e projetos voltados ao exercício da cidadania ambiental visando a melhoria da qualidade de vida no estado de São Paulo.	Projetos de educação ambiental – EA.
2.618 - Conservação ambiental e restauração ecológica	
Promover a restauração ecológica de ambientes naturais, com esforço e aprimoramento nas áreas de pesquisa e fiscalização.	Áreas em processo de adequação ambiental comprometidas com práticas sustentáveis.
	Imóveis rurais em processo de adequação ambiental e restauração de ecossistemas.
	Incentivo à sustentabilidade de sistemas produtivos.
	Pesquisa ambiental.
	Prevenção, fiscalização e monitoramento ambiental e gestão de autos de infração.
2.619 - Redução da vulnerabilidade ambiental e mudanças climáticas	
Reduzir as vulnerabilidades ambientais, por meio da proteção e recuperação dos mananciais e dos recursos hídricos, da redução de riscos de desastres, da mitigação das emissões atmosféricas e do planejamento ambiental territorial.	Avaliação de risco;
	Disponibilização de informações ambientais;
	Projetos apoiados pelo FEHIDRO.
2.828 - Desenvolvimento regional integrado	
Promover a qualidade ambiental urbana, o incremento das dimensões locais de habitação, emprego e bem-estar social nos municípios paulistas.	Apoio aos municípios na melhoria da infraestrutura urbana.
	Incentivo à renovação de frota para os municípios do Estado de São Paulo
2.829 - Fomento ao desenvolvimento sustentável da macrometrópole paulista	
Fomentar, financiar e apoiar ações que visem o desenvolvimento socioeconômico integrado das regiões metropolitanas e aglomerações urbanas.	Apoio estratégico e articulação regional.
	Projetos de desenvolvimento metropolitano implementados.
3.907 - Infraestrutura hídrica, combate a enchentes e saneamento	
Ampliar a capacidade de serem evitadas enchentes, especialmente em áreas metropolitanas, para prevenir riscos de afogamentos, contaminação hídrica, veiculação de doenças (leptospirose, cólera), interrupção de atividades econômicas nas áreas atingidas, transtornos na mobilidade urbana.	Atendimento a municípios em saneamento, combate a enchentes e recursos hídricos.
	Manutenção e operação de sistemas de drenagem e retenção.

OBJETIVO	PRODUTO
3.932 - Planejamento, formulação e implementação da política do saneamento do estado	
Modernizar e adequar os mecanismos de atuação do Estado às diretrizes estabelecidas pela Lei Federal n. 11.445/07 e a LC Federal n. 1025/07, para apoiar e desenvolver. O setor de saneamento mediante a obtenção de fontes de recursos para o desenvolvimento de ações que beneficiarão nos resultados sociais e ganhos ambientais, atendendo tecnicamente e financiando os municípios que operam seus sistemas de água e esgoto.	Apoio aos municípios em ações de saneamento
	Implementação dos instrumentos da política estadual de saneamento;
	Infraestrutura de saneamento em zonas rurais e localidades isoladas.
5.114 – Fortalecimento das competências reguladoras em energia, gás e saneamento	
Fiscalizar e regular os serviços de gás, saneamento básico e fiscalizar as distribuidoras de energia elétrica do Estado de São Paulo, assim refletindo na melhoria da qualidade do serviço para o consumidor.	Serviços de saneamento básico regulados e fiscalizados.

Fonte: Autores, a partir da Lei Estadual n. 16.082/2015 contemplando as revisões aprovadas até a Lei n. 16.646 de 11 de janeiro de 2018.

O Quadro 147 abaixo relaciona os gastos públicos estimados para consecução dos programas apresentados no Quadro 146 para o quadriênio 2016 a 2019.

Quadro 147 – Recursos previstos para os Programas pertencentes ao PPA 2016-2019 do Governo Estadual de São Paulo.

ÓRGÃO/PROGRAMA	RECURSOS		TOTAL
	ORÇAMENTÁRIOS	NÃO ORÇAMENTÁRIOS	
0100: Apoio administrativo.	4.285.902.269	-	4.285.902.269,00
0932: Vigilância em saúde.	736.837.068,00	-	736.837.068,00
1.015: Fortalecimento da competitividade territorial e regional.	80.855.653,00	-	80.855.653,00
1.315: Gestão das agropolíticas públicas	1.885.408.070,00	-	1.885.408.070,00
2.604: Monitoramento da qualidade e redução da pegada ambiental.	1.859.507.832,00	-	1.859.507.832,00
2.617: Cidadania ambiental e melhoria da qualidade de vida.	402.306.983,00	-	402.306.983,00
2.618: Conservação ambiental e restauração ecológica.	1.402.786.610,00	-	1.402.786.610,00
2.619: Redução da vulnerabilidade ambiental e mudanças climáticas.	149.248.515,00	-	149.248.515,00
2.828: Desenvolvimento regional integrado.	822.789.566,00	-	822.789.566,00
2.829: Fomento ao desenvolvimento sustentável da macrometrópole paulista.	220.908.610,00	-	220.908.610,00
3.907: Infraestrutura hídrica, combate a enchentes e saneamento.	3.305.479.217,00	-	3.305.479.217,00
3.932: Planejamento, formulação e implementação da política do saneamento do estado.	438.277.000,00	35.740.000,00	474.017.000,00
4.906: Desenvolvimento de fontes de energia renovável no estado.	2.117.528,00	-	2.117.528,00
5.114: Fortalecimento das competências reguladoras em energia, gás e saneamento.	464.941.216,00	472.840.000,00	937.781.216,00

Fonte: Autores, adaptado da Lei Estadual n. 16.082/2015.

8.1.1.3 *Programas do Plano Plurianual Municipal (2018 – 2021)*

Antecedendo a aplicação do Plano Plurianual, segundo Ministério das Cidades (2005), o Plano Diretor consiste na principal lei do município que trata da organização e ocupação do seu território, resultando de um processo político, dinâmico e participativo que

mobiliza o conjunto da sociedade, todos os segmentos sociais, na discussão e estabelecimento de um pacto concernente ao projeto de desenvolvimento do município.

Neste sentido, o Plano Diretor de Guaratinguetá vigora por meio da Lei Complementar Municipal n. 023, de 9 de junho de 2006, que dispõe, em seu Art. 2º, que o Plano abrange a totalidade do território do município, sendo o instrumento básico da política de desenvolvimento urbano municipal e integrante do processo de planejamento municipal.

Para o financiamento de planos, programas, projetos, obras, serviços e atividades voltadas para o bem comum e ao desenvolvimento do município o Plano Diretor do Município de Guaratinguetá prevê, no Art. 114, a utilização de instrumentos tributários e financeiros, conforme Quadro 148.

Quadro 148 – Instrumentos tributários e financeiros previstos no Plano Diretor de Guaratinguetá/SP.

TRIBUTÁRIOS E FINANCEIROS	
I	Tributos municipais diversos;
II	Taxas e tarifas públicas específicas;
III	Contribuição de melhoria;
IV	Incentivos e benefícios fiscais;

Fonte: Autores, a partir da Lei Complementar Municipal n. 023/2006.

Ainda, visando o alcance dos objetivos do Plano Diretor, consta na Lei Complementar Municipal n. 023/2006 a previsão de uma série de instrumentos jurídico-administrativos com a finalidade de promover o desenvolvimento urbano, conforme Quadro 149. Ressalta-se que, tanto para os instrumentos tributários e financeiros, como os jurídico-administrativos, contidos no Art. 114 da Lei que rege o Plano, fica claro que o dispêndio de recursos municipais deve ser objeto de controle social, indo ao encontro do preconizado nas políticas públicas federais aplicáveis especificamente à temática em foco neste relatório.

Quadro 149 – Instrumentos jurídico-administrativos previstos no Plano Diretor de Guaratinguetá/SP.

JURÍDICO-ADMINISTRATIVOS	
I	Servidão administrativa e limitações administrativas;
II	Concessão, permissão ou autorização de uso de bens públicos municipais;
III	Contratos de concessão dos serviços públicos urbanos;
IV	Contratos de gestão com concessionária pública municipal de serviços urbanos;
V	Convênios e acordos técnicos, operacionais e de cooperação institucional;
VI	Termo administrativo de ajustamento de conduta;
VII	Dação de imóveis em pagamento da dívida.

Fonte: Autores, a partir da Lei Complementar Municipal n. 023/2006.

Considerando a importância do Plano Diretor Municipal, o Plano Plurianual Municipal (PPM) organiza a atuação governamental em programas orientados com a finalidade de atender os objetivos definidos para o quadriênio do Plano. Os programas a serem executados deverão constar nas leis de diretrizes orçamentárias, bem como nas leis orçamentárias anuais para melhorar a eficiência e eficácia da gestão nas ações de curto prazo e atender o horizonte e orçamento estimado no PPM.

Como forma de verificar a parcela do orçamento reservada pela administração municipal para a gestão dos resíduos sólidos no PPA atual, reúne-se na Tabela 75 e Tabela 76, os recursos que estão envolvidos direta e indiretamente à temática supramencionada.

Tabela 75 – Recursos estimados no PPA Municipal 2018 - 2021, relacionados diretamente à gestão dos resíduos sólidos.

CÓDIGO	PROGRAMA	UNIDADE RESPONSÁVEL	ATUAÇÃO	CUSTO TOTAL ESTIMADO
0501	CIDADE LIMPA	Secretaria Municipal de Serviços Urbanos(1)	Manter as condições de higiene e limpeza do município.	R$ 22.570.000,00
0502	CIDADE BONITA	Secretaria Municipal de Serviços Urbanos(1)	Ampliação e revitalização de praças, parques, jardins, áreas verdes e melhoria da iluminação pública.	R$ 25.440.000,00
0506	COMBATE A ENCHENTES	Secretaria Municipal de Obras Públicas(2)	Combate a enchentes e evitar surtos e epidemias.	R$ 750.000,00
0514	REGULAÇÃO, CONTROLE, DEFINIÇÃO DE POLÍTICAS E COORDENAÇÃO DO SANEAMENTO BÁSICO A NÍVEL MUNICIPAL	Agência Reguladora dos Serviços de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá (ARSAEG)	Exercer o poder regulatório e fiscalizatório dos serviços públicos de saneamento básico, bem como o acompanhamento e, controle, normatização e padronização de referidos serviços públicos delegados, em decorrências de norma legal ou regulamentar, disposição de convênio ou contrato, ou por ato administrativo do município de Guaratinguetá, conforme dispõe os artigos 7º e 8º da Lei Municipal n. 3.933, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre o saneamento básico do município de Guaratinguetá e dá outras providências	R$ 4.709.000,00
TOTAL DOS RECURSOS ESTIMADOS				***R$ 53.469.000,00***

Fonte: Autores, a partir da Lei Municipal n. 4.804/2017; Anexo II.
Nota: (1) e (2) – Informa-se que a Secretaria Municipal de Serviços Urbanos e Secretaria Municipal de Obras Públicas foram modificadas (unificadas) no ano de 2018, passando a denominar-se Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos.

Tabela 76 – Recursos estimados no PPA Municipal 2018 - 2021, relacionados indiretamente à gestão dos resíduos sólidos.

CÓDIGO	PROGRAMA	UNIDADE RESPONSÁVEL	ATUAÇÃO	CUSTO TOTAL ESTIMADO
0510	GESTÃO DA POLÍTICA DE INFRAESTRUTURA	Secretaria Municipal de Serviços Urbanos(1)	Estruturar os serviços prestados pela Secretaria de Serviços Urbanos.	R$ 51.424.760,00
0601	AGROPECUÁRIA E AGRONEGÓCIOS	Secretaria Municipal de Agricultura	Fortalecer e promover a atividade agropecuária sustentável no município.	R$ 8.790.000,00
0602	SANEAMENTO RURAL	Secretaria Municipal de Agricultura	Melhoria do saneamento rural.	R$ 280.000,00
0603	PRODUTOR DE ÁGUA	Secretaria Municipal de Agricultura	Estimular a proteção e conservação dos recursos naturais.	R$ 1.380.000,00
0606	RECURSOS NATURAIS DO MEIO AMBIENTE	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Gestão ambiental do município. Aumentar índice de cobertura vegetal do município.	R$ 1.640.000,00
0609	GESTÃO DAS POLÍTICAS DE MEIO AMBIENTE	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Manutenção dos serviços administrativos.	R$ 3.705.000,00
0706	OUVIDORIA MUNICIPAL	Gabinete	Criação de um canal aberto para a população fazer suas reclamações, denúncias, sugestões e elogios.	R$ 85.000,00
0709	ADMINISTRAÇÃO DA SECRETARIA DE PLANEJAMENTO	Secretaria Municipal de Planejamento. Coordenação e Habitação	Administração e planejamento das ações municipais	R$ 13.980.000,00

CÓDIGO	PROGRAMA	UNIDADE RESPONSÁVEL	ATUAÇÃO	CUSTO TOTAL ESTIMADO
1005	DRENAGEM E PAVIMENTAÇÃO URBANA	Secretaria Municipal de Obras Públicas(2)	Dotar de drenagem ruas e/ou avenidas, preparando-as para a pavimentação.	R$ 45.080.000,00
1006	DRENAGEM URBANA	Secretaria Municipal de Obras Públicas(2)	Evitar pontos de alagamentos no município e elevação do Rio Paraíba.	R$ 280.000,00
TOTAL DOS RECURSOS ESTIMADOS				***R$ 126.644.760,00***

Fonte: Autores, a partir da Lei Municipal n. 4.804/2017; Anexo II.
Nota: (1) e (2) – Informa-se que a denominação da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos e da Secretaria Municipal de Obras Públicas foram modificadas no ano de 2018, existindo, atualmente, a Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos.

Conforme mencionado anteriormente, o município conta com 3 ferramentas para o planejamento de médio e curto prazo, sendo a de médio prazo – Plano Plurianual – e duas consideradas de curto prazo, que são renovadas anualmente, sendo elas: Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA).

8.1.1.3.1 Lei de Diretrizes Orçamentária (LDO)

Trata-se de um instrumento que visa ampliar a transparência do processo de elaboração do orçamento por meio do estabelecimento de metas e prioridades para o exercício financeiro seguinte, a LDO orienta a elaboração do orçamento, além de dispor sobre alteração na legislação tributária e estabelecimento da política de aplicação das agências de fomento, de forma a compatibilizar a LOA com o planejamento previamente construído pelo PPA Municipal.

Desta forma, o planejamento deve seguir o definido na Lei Municipal n. 4.734, de 26 de junho de 2017, que institui a LDO. As diretrizes gerais para a elaboração dos orçamentos para o ano de 2018 podem ser compreendidas por meio do Quadro 150.

Quadro 150 – Diretrizes da Lei de Diretrizes Orçamentárias e Plano Plurianual vigente do município de Guaratinguetá para o exercício de 2018.

DIRETRIZES	
I	Assegurar aos alunos das escolas municipais o aperfeiçoamento das condições de ensino;
II	Criar as condições necessárias para o desenvolvimento socioeconômico do Município, objetivando o aumento do nível de emprego e a melhoria da distribuição de renda;
III	Integrar os programas municipais com os do Governo Federal e do Governo Estadual;
IV	Garantir a manutenção dos investimentos públicos já realizados em áreas sociais consideradas prioritárias pela Administração;
V	Realizar campanhas para a solução de problemas sociais de natureza temporárias, cíclica ou intermitente, que possam ser debelados ou erradicados por esse meio;
VI	Modernizar e racionalizar as atividades da Administração Pública Municipal;
VII	Contribuir para a inserção social, a melhoria de qualidade de vida e formação da cidadania;
VIII	Promoção e desenvolvimento do turismo local;
IX	Desenvolvimento da agricultura e abastecimento e dos agronegócios;
X	Garantir à população o acesso equitativo e universal aos serviços da saúde;
XI	Ações de revisão do Plano Diretor, com seus respectivos instrumentos.

Fonte: Autores, a partir das Leis Municipais n. 4.734/2017 e n. 4.804/2017.

8.1.1.3.2 Lei Orçamentária Anual (LOA)

A Lei Orçamentária Anual (LOA) Municipal estima a receita e a despesa da administração municipal em consonância com o planejamento previsto pelo Plano Plurianual e na Lei de Diretrizes Orçamentárias. Para Kohama (2009), a materialização das situações planejadas no PPA, obedecendo a LDO, realiza-se por meio da LOA, onde são programadas

as ações a serem executadas para o referido ano, visando alcançar os objetivos determinados.

Com intuito de delinear o comportamento orçamentário do município de Guaratinguetá, utilizou-se dos resultados da arrecadação municipal, com foco no Balanço Orçamentário, presente nas estimativas de receita e despesas da Lei Orçamentária Anual no período de 2010 a 2017, elencados na Tabela 77. Em seguida, confrontou-se tais números com os resultados expostos no Relatório Resumido da Execução Orçamentária do referido período, sendo que todos os dados de ambos documentos foram extraídos do sítio virtual do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, conforme Tabela 77 e Tabela 78.

Tabela 77 – Demonstrativo da evolução da receita arrecadada pelo município de Guaratinguetá/SP, no período de 2010 a 2017.

EXERCÍCIO	RECEITA ARRECADADA	EVOLUÇÃO DAS RECEITAS(1)
2010	R$ 177.087.967,71	-
2011	R$ 203.110.345,28	14,69%
2012	R$ 222.283.097,30	9,44%
2013	R$ 232.803.557,95	4,73%
2014	R$ 244.428.734,97	4,99%
2015	R$ 267.733.177,56	9,53%
2016	R$ 277.517.711,17	3,65%
2017	R$ 287.403.736,42	3,56%

Fonte: Autores, a partir do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, 2018.
Nota: (1) Evolução em relação ao ano anterior.

Tabela 78 – Demonstrativo da evolução das despesas pelo município de Guaratinguetá/SP, no período de 2010 a 2017.

EXERCÍCIO	DESPESA LIQUIDADA	DESPESA ESTIMADA	EVOLUÇÃO DAS DESPESAS(1)
2010	R$ 167.308.837,90	R$ 174.647.904,75	-
2011	R$ 200.802.184,64	R$ 205.016.829,66	20,02%
2012	R$ 216.047.804,88	R$ 221.996.108,56	7,59%
2013	R$ 229.693.251,27	R$ 229.693.251,27	6,32%
2014	R$ 230.614.692,51	R$ 250.377.830,84	0,40%
2015	R$ 255.901.298,16	R$ 274.289.512,21	10,96%
2016	R$ 257.811.707,81	R$ 269.750.685,77	0,75%
2017	R$ 281.828.209,27	R$ 304.895.534,66	9,32%

Fonte: Autores, a partir do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, 2018.
Nota: (1) Evolução em relação ao ano anterior.

Ao analisar a Tabela 77 e Tabela 78, nota-se que, comparando-se as receitas arrecadadas com as despesas liquidadas durante o período, o município de Guaratinguetá/SP tem observado o princípio do equilíbrio orçamentário, pois a execução orçamentária das receitas foi maior que as despesas.

Através das informações condensadas na Tabela 79 a seguir, evidenciou-se que a evolução das despesas tem acompanhado as receitas, de forma que o município de Guaratinguetá/SP tem obtido superávit, demonstrando um resultado do exercício com percentual mínimo de 1,14% e máximo de 7,10%, sempre positivo.

Tabela 79 – Comparativo da evolução da receita arrecadada, despesa liquidada e resultado do exercício, no período de 2010 a 2017, para o município de Guaratinguetá/SP.

EXERCÍCIO	RECEITA ARRECADADA	DESPESA LIQUIDADA	RESULTADO DO EXERCÍCIO	RESULTADO DO EXERCÍCIO (%)
2010	R$ 177.087.967,71	R$ 167.308.837,90	R$ 9.779.129,81	5,52%
2011	R$ 203.110.345,28	R$ 200.802.184,64	R$ 2.308.160,64	1,14%
2012	R$ 222.283.097,30	R$ 216.047.804,88	R$ 6.235.292,42	2,81%
2013	R$ 232.803.557,95	R$ 229.693.251,27	R$ 3.110.306,68	1,34%
2014	R$ 244.428.734,97	R$ 230.614.692,51	R$ 13.814.042,46	5,65%
2015	R$ 267.733.177,56	R$ 255.901.298,16	R$ 11.831.879,40	4,42%
2016	R$ 277.517.711,17	R$ 257.811.707,81	R$ 19.706.003,36	7,10%
2017	R$ 287.403.736,42	R$ 281.828.209,27	R$ 5.575.527,15	1,94%

Fonte: Autores, a partir do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo, 2018.

8.1.2 Transferência dos Recursos Orçamentários

As transferências de recursos nas três esferas governamentais consistem em acordos firmados entre órgãos e entidades da Administração Pública ou entre estas instituições com entidades privadas sem fins lucrativos para a execução de programas, projetos e atividades de interesse recíproco que envolvam a transferência de recursos financeiros oriundos do Orçamento Público.

Basicamente os repasses de recursos podem ser efetivados de duas formas distintas: por meio das transferências obrigatórias e transferências voluntárias, as quais apresentam características distintas, conforme apresentado a seguir:

- Transferências Obrigatórias:
  - Constitucionais:
    - Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal (FPE);
    - Fundo de Participação dos Municípios (FPM), entre outros.
  - Legais:
    - Não vinculada a um fim específico;
    - Vinculada a um fim específico: Transferência automática, Transferência Fundo a Fundo, entre outros.
- Transferências Voluntárias
  - Convênio;
  - Termo de parceria;
  - Contrato de repasse; e
  - Termo de execução descentralizada.

8.1.2.1 *Transferências obrigatórias*

As transferências obrigatórias são aquelas determinadas em Lei ou na Constituição Federal em que não há qualquer decisão da autoridade pública sobre seu repasse a outro ente, dividindo-se em legais e constitucionais. As transferências constitucionais consistem de parcelas das receitas federais arrecadadas pela União e que devem ser repassadas aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, previstas na Constituição Federal. Objetivam amenizar as desigualdades regionais e promover o equilíbrio socioeconômico entre os Estados e Municípios.

8.1.2.1.1 Constitucionais

As principais transferências constitucionais, aquelas previstas na Constituição Federal de 1988, entre a União para os Estados, o Distrito Federal e os municípios, são: o Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal (FPE); o Fundo de Participação dos Municípios (FPM); o Fundo de Compensação pela Exportação de Produtos Industrializados (FPEX); o Fundo de Manutenção e de Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério (FUNDEF); e o Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR).

O Glossário do Senado Federal define os fundos como instrumentos orçamentários criados por lei para vinculação de recurso, conhecidos como transferências constitucionais, destinadas ao fomento e implementação de programas, projetos ou atividades. Os fundos são instituídos tanto a nível federal como estadual e municipal, sempre estabelecidos como ferramenta de apoio a consecução e alcance dos objetivos dos órgãos ou instituições vinculadas aos mesmos.

O FPE é uma das modalidades de repartição tributária, previstas no Art. 159, Inciso I, Alínea a, da Constituição Federal, que constitui um importante instrumento de redistribuição da renda nacional, visto que este promove a transferência de parcela dos recursos arrecadados em áreas mais desenvolvidas para áreas menos desenvolvidas do País (Brasil, 1988). A seguir a Figura 94 apresenta o fluxo dos recursos de transferências do FPE.

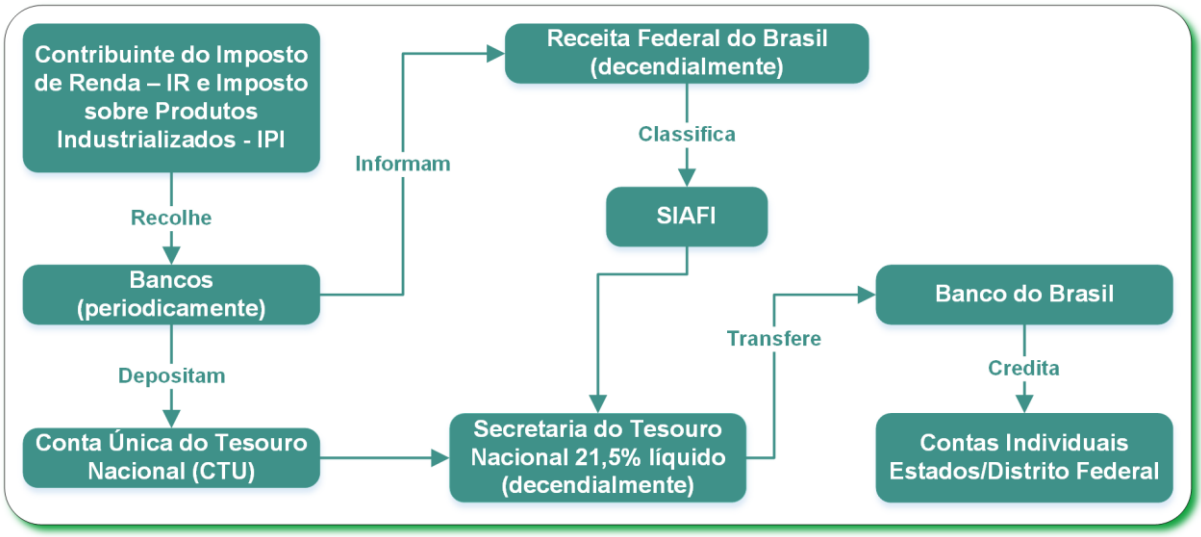


Figura 94 – Fluxo de recursos das transferências do FPE.
Fonte: Autores, adaptado de STN (2013).

De acordo com a Lei Complementar n. 62, de 28 de dezembro de 1989, o Estado de São Paulo possui o coeficiente de participação individual a ser multiplicado pelo montante do Fundo de Participação Estadual – FPE que é de 1,0000.

Já o Fundo de Participação dos Municípios - FPM é uma das modalidades de transferências de recursos financeiros da União para os municípios, previstos no art. 159, inciso I, alíneas b e d, da Constituição Federal (Brasil, 2008). A Figura 95 apresenta do fluxo das transferências do FPM.

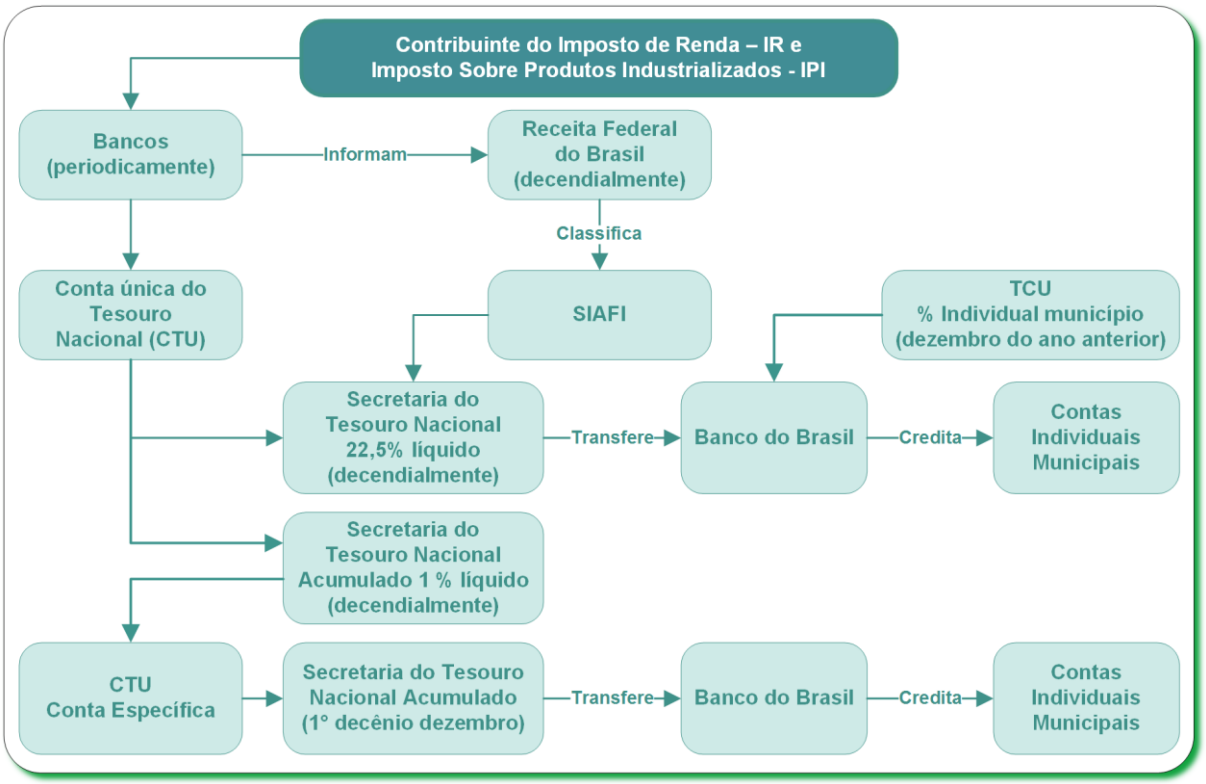


Figura 95 – Fluxo de recursos das transferências do FPM.
Fonte: Autores, a partir de STN (2013).

8.1.2.1.2 Legais

As transferências legais compreendem as parcelas das receitas federais arrecadadas pela União, repassadas aos Estados, ao Distrito Federal e aos municípios, previstas em leis específicas. Essas leis determinam a forma de habilitação, a transferência, a aplicação dos recursos e como deverá ocorrer a respectiva prestação de contas. Dentre as principais transferências legais da União para os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, previstas em leis, destacam-se: Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), o Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE) e o Programa Nacional de Apoio ao Transporte do Escolar.

8.1.2.2 *Transferências voluntárias*

As transferências voluntárias constituem-se de recursos financeiros repassados pela União aos Estados, Distrito Federal e Municípios em decorrência da celebração de convênios, acordos, ajustes ou outros instrumentos similares, cuja finalidade é a realização de obras e/ou serviços de interesse comum. Ou seja, a entrega de recursos ao outro ente federado, a título de cooperação, auxílio ou assistência financeira, que não decorra de determinação constitucional, legal ou os destinados ao Sistema Único de Saúde (SUS).

8.1.2.2.1 Contrato de repasse

Consiste em um instrumento para transferência de recursos financeiros da União para Estados, Distrito Federal e Municípios, por intermédio de instituição financeira oficial, destinados à execução de programas governamentais, sendo disciplinado pelo Decreto n.

1.819, de 16 de fevereiro de 1996. As instituições financeiras públicas federais, que atuam como mandatárias da União, são representadas pelo Banco do Brasil, Banco do Nordeste, Banco da Amazônia e Caixa Econômica Federal. O contrato de repasse vem sendo utilizado pelo governo federal predominantemente para a execução de programas sociais nas áreas de habitação, saneamento e infraestrutura urbana, esporte, bem como nos programas relacionados à agricultura.

8.1.2.2.2 Termo de parceria

Instituído pela Lei n. 9.790, de 23 de março de 1999, e regulamentado pelo Decreto n. 3.100 de 30 de junho de 1999, abarca um ajuste firmado entre o Poder Público e as entidades qualificadas como Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), para o desenvolvimento e a execução de atividades consideradas de interesse público, consistindo de um híbrido entre o contrato administrativo (diferente de contrato de repasse, obedece a Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993) e o convênio. Ressalta-se que o Termo de Parceria não é aplicável entre entidades da Administração Pública.

8.1.2.2.3 Convênio

Acordo, ajuste ou qualquer outro instrumento que discipline a transferência de recursos financeiros de dotações consignadas nos Orçamentos Fiscais e da Seguridade Social da União e tenha como partícipe, de um lado, órgão ou entidade da administração pública federal, direta ou indireta, e, de outro lado, órgão ou entidade da administração pública estadual, municipal ou distrital, direta ou indireta, ou ainda, entidades privadas sem fins lucrativos, visando a execução de programa de governo, envolvendo a realização de projeto, atividade, serviço, aquisição de bens ou evento de interesse recíproco, em regime de mútua cooperação.

A diferença entre convênio e contrato de repasse reside no fato de que este tem necessidade de intermediação de uma instituição financeira para descentralizar os recursos, que atuará como representante da União na execução e fiscalização da transferência.

8.1.2.2.3.1 Termo de execução descentralizada

O Termo de Execução Descentralizada é um instrumento por meio do qual é ajustada a descentralização de crédito entre órgãos e/ou entidades integrantes dos Orçamentos Fiscal e da Seguridade Social da União para execução de ações de interesse da unidade orçamentária descentralizadora e consecução do objeto previsto no programa de trabalho, respeitada fielmente a classificação funcional programática, conforme Decreto n. 8.180, de 30 de dezembro de 2013. Anteriores à publicação do referido Decreto, as descentralizações de créditos por meio de termos de cooperação permanecerão produzindo seus regulares efeitos.

8.2 RECURSOS EXTRAORÇAMENTÁRIO (ONEROSO)

Os recursos extraorçamentários, vinculados à operação de crédito ou financiamentos, efetuados, por exemplo, junto à Caixa Econômico Federal (CAIXA), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e Banco Interamericano para a Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), intitulado Banco Mundial, e dos Fundos Governamentais são também incluídos entre os recursos onerosos, ou seja, o município precisará devolver os valores arrecadados.

Embora essas ações sejam custeadas por recursos oriundos de outras fontes, que não aqueles do orçamento federal, as mesmas são previstas no PPA, identificando a respectiva natureza extraorçamentária.

8.2.1 Fontes internas de crédito (nacionais)

Conforme a Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF), instituída pela Lei Complementar n. 101/2000, as operações de financiamento interno são realizadas por meio das operações de crédito, que consistem no compromisso financeiro assumido em razão de mútuo, abertura de crédito, emissão e aceite de título, aquisição financiada de bens, recebimento antecipado de valores provenientes da venda a termo de bens e serviços, arrendamento mercantil e outras operações assemelhadas, inclusive com o uso de derivativos financeiros.

Ainda, a Circular n. 1.273 do Banco Central do Brasil define como modalidades de Operações de Crédito:

a) Empréstimos: são as operações realizadas sem destinação específica ou vínculo à comprovação da aplicação dos recursos. São exemplos os empréstimos para capital de giro, os empréstimos pessoais e os adiantamentos a depositantes;
b) Títulos descontados: são as operações de desconto de títulos;
c) Financiamentos: são as operações realizadas com destinação específica, vinculadas à comprovação da aplicação dos recursos. São exemplos os financiamentos de parques industriais, máquinas e equipamentos, bens de consumo duráveis, rurais e imobiliárias.

Em território nacional, a principal fonte de financiamentos para projetos públicos e privados de longo prazo reside nos bancos de desenvolvimento, atuantes como agentes financeiros, geralmente constituídos por governos responsáveis pelo aporte de capital para projetos de investimento. Ademais, a presença dos bancos de desenvolvimento, os bancos estatais também atuam como provedores de capital para projetos de longo prazo.

Os principais financiadores dos Estados e Munícipios são o Banco Nacional de Desenvolvimento Social (BNDES), o Banco do Brasil (BB) e a Caixa Econômica Federal (CEF) que, juntos, respondem por 50% do sistema bancário brasileiro. A seguir serão apresentados os principais financiadores que disponibilizam os recursos por meio de operação de crédito nacional.

8.2.1.1 *Banco do Brasil (BB)*

O Banco do Brasil (BB), além de oferecer financiamento de operações de crédito, efetua os repasses de recursos financeiros provenientes de arrecadação de tributos federais ou estaduais aos estados e municípios com base em dispositivos constitucionais, tratando das transferências constitucionais (ver Item 8.1.2.1.1, pág. 627).

8.2.1.1.1 Projetos Multissetoriais Integrados Urbanos - PMI

O PMI é a linha Crédito de financiamento que visa apoiar projetos multissetoriais integrados, previamente selecionados pelo Ministério das Cidades. Esses projetos integram o planejamento e as ações dos agentes municipais em diversos setores, para solucionar problemas estruturais dos centros urbanos. São financiáveis os investimentos relacionados a:

- Urbanização e implantação de infraestrutura básica no município;
- Infraestrutura de educação, saúde, assistência social, esporte, lazer e serviços públicos;
- Recuperação e revitalização de áreas degradadas, de interesse histórico e turístico;
- Saneamento ambiental (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e drenagem urbana); e
- Transportes públicos de passageiros (urbanos, metropolitanos e rurais, hidroviário, sobre trilhos e sobre pneus, equipamentos e infraestrutura).

8.2.1.1.2 Saneamento ambiental e recursos hídricos

Esta modalidade de financiamento, com recursos do BNDES, tem como objetivo apoiar projetos de investimentos públicos, previamente selecionados pelo Ministério das Cidades.

Estes projetos devem contribuir para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico e a recuperação ambiental, a partir da gestão integrada dos recursos hídricos e da adoção das bacias hidrográficas como unidade básica de planejamento.

8.2.1.1.3 Desenvolvimento Econômico – Desenvolvimento Sustentável

Conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental é um desafio que deve ser perseguido por todos os municípios do país, estimulando o progresso de forma equilibrada e sustentável.

O Banco do Brasil também busca impulsionar o desenvolvimento dos municípios onde está presente, atuando de maneira integrada com o Desenvolvimento Regional Sustentável, negócios sociais, inclusão digital, enfrentamento de calamidades, incentivo ao voluntariado e apoio a projetos de investimento social. Por meio da ecoeficiência, procura contribuir para a redução do impacto ambiental, a exemplo da coleta seletiva, do apoio a implementação de formas de tratamento dos resíduos sólidos e da disseminação de novas

tecnologias que permitem a conservação de recursos hídricos e estímulo a práticas agrícolas sustentáveis.

Como parceiro na execução das políticas públicas municipais, implementa estratégias e metodologias de desenvolvimento sustentável, com visão territorial e por meio da mobilização de agentes econômicos, sociais, ambientais e políticos, atuando com foco na inclusão produtiva e na redução das desigualdades sociais.

8.2.1.2 *Banco Nacional do Desenvolvimento (BNDES)*

O BNDES investe em empreendimentos de organizações e pessoas físicas segundo critérios que priorizam o desenvolvimento com inclusão social, criação de emprego e renda e geração de divisas. O apoio financeiro pode se dar por meio das seguintes modalidades: financiamentos, recursos não reembolsáveis e subscrição de valores mobiliários. Em alguns casos específicos, o apoio financeiro pode se dar de forma conjugada, por meio de financiamento a uma parte de projeto e via subscrição de valores mobiliários em outra, sendo que a decisão de utilizar as duas modalidades fica a critério do BNDES.

As modalidades de financiamento do BNDES se dividem em Produtos, de acordo com a finalidade do empreendimento. Os Produtos definem as regras gerais de condições financeiras e procedimentos operacionais do financiamento. A cada Produto se aplicam Linhas de Financiamento, que se destinam à beneficiários, setores e empreendimentos específicos e, por isso, podem trazer regras particulares, mais adequadas aos objetivos da linha, conforme apresentado a seguir no Quadro 151.

Quadro 151 – Principais produtos oferecidos pelo BNDES.

BNDES FINAME - FINANCIAMENTO DE MÁQUINAS E EQUIPAMENTOS
• BNDES Finame Agrícola; • Financiamento, por intermédio de instituições financeiras credenciadas, à produção e à comercialização de máquinas, implementos agrícolas e bens de informática e automação destinados à produção agropecuária, novos e de fabricação nacional, credenciados pelo BNDES; • BNDES Finame Leasing; e • Financiamento de aquisição isolada de máquinas e equipamentos novos, de fabricação nacional, destinados a operações de arrendamento mercantil.
BNDES AUTOMÁTICO
• Financiamento, por intermédio de instituições financeiras credenciadas, a projetos de investimento, cujos valores de financiamento sejam inferiores ou iguais a R$ 20 milhões. Esse valor também representa o máximo que cada cliente pode financiar a cada período de 12 meses, contados a partir da data de homologação da operação pelo BNDES.
BNDES FINEM
• Financiamento a empreendimentos de valor igual ou superior a R$ 20 milhões. Porém, o BNDES Finem pode conceder financiamentos de valor inferior a esse limite.
BNDES MICROCRÉDITO
• O microcrédito é a concessão de empréstimos de pequeno valor a microempreendedores formais e informais, normalmente sem acesso ao sistema financeiro tradicional. O BNDES atua no setor através do produto BNDES Microcrédito, que tem como objetivo promover a economia popular, visando incentivar a geração de trabalho e renda, inclusão social, complementação de políticas sociais e/ou promoção do desenvolvimento local.
BNDES Limite de Crédito
• Crédito rotativo, com limite definido pelo BNDES, para o apoio financeiro a empresas ou grupos econômicos que representem baixo risco de crédito, destinado à execução de investimentos correntes em seus respectivos setores de atuação e a investimentos em pesquisa, desenvolvimento e inovação.
BNDES EMPRÉSTIMO PONTE
• Financiamento a um projeto, com o objetivo de agilizar a realização de investimentos por meio da concessão de recursos no período de estruturação da operação de longo prazo. A concessão de empréstimo-ponte é admitida somente para as operações do Produto BNDES Finem.

BNDES PROJECT FINANCE
• Projeto financeiro ou financiamento relacionado a projeto: é uma forma de engenharia financeira suportada contratualmente pelo fluxo de caixa de um projeto, servindo como garantia os ativos e recebíveis desse mesmo projeto.
CARTÃO BNDES – CRÉDITO ROTATIVO
• Voltado para Micro, Pequenas e Médias Empresas de controle nacional, consiste em um crédito pré-aprovado, de até R$ 1 milhão, para aquisição de produtos credenciados no Portal de Operações do Cartão BNDES.
BNDES – SOLUÇÕES TECNOLÓGICAS
• O BNDES Soluções Tecnológicas é um produto financeiro que tem como objetivo apoiar o mercado de comercialização de soluções tecnológicas no país, concedendo financiamento à aquisição de soluções e auxiliando na consolidação de um canal de comunicação entre compradores e fornecedores. De uma forma geral, soluções tecnológicas podem ser definidas como o serviço de aplicação de uma tecnologia ou know-how orientada a satisfazer as necessidades de criação/modificação/melhoria de produto ou processo das empresas e demais instituições.
BNDES - EXIM
• O apoio é destinado à exportação de bens e serviços nacionais pode ser aplicado tanto na fase pré-embarque como na fase pós-embarque. Fundamentalmente tem como objetivo apoiar a exportação e importação de bens de serviços de Tecnologia da Informação desenvolvidos no Brasil.

Fonte: Autores, adaptado de BNDES (2018).

Outros mecanismos de financiamento disponíveis são os Programas de caráter transitório (Quadro 152), voltados para um determinado segmento econômico; e os Fundos (Quadro 153), também destinados a setores específicos de atividade, conforme descritos a seguir.

8.2.1.2.1 Programas do BNDES

Os Programas são específicos e voltados para determinados segmentos de atividade econômica, possuindo condições financeiras próprias, contudo operados em um ou mais Produtos de financiamento do BNDES. Frisa-se que os Programas instituídos têm caráter transitório, com uma dotação orçamentária limitada e prazo de vigência definido (Quadro 152).

Quadro 152 – Principais Programas do BNDES relacionados ao PMGIRS.

PROGRAMA:	OBJETIVOS
Programa BNDES de Financiamento ao Programa de Aceleração do Crescimento(1)	• Apoiar projetos abrangidos pelo Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) do Governo Federal no âmbito das Linhas de Infraestrutura, de operações com estados e municípios, e/ou de leilões do tipo menor tarifa.
Programa BNDES Fundo de Inovação em Meio Ambiente	• Apoiar, por meio de até dois Fundos de Investimento, o empreendedorismo e explorar as oportunidades de investimentos em empresas inovadoras, de modo a propiciar o desenvolvimento de tecnologias limpas; • Estão sendo consideradas tecnologias limpas aquelas que, comparadas com as alternativas convencionais, minimizam o impacto no meio ambiente, por meio de ações como a redução da emissão de carbono e de outros resíduos sólidos e líquidos, o tratamento de resíduos e o uso mais eficiente de recursos (energia e outros insumos); e • Os Fundos deverão ser constituídos em consonância com a Instrução da Comissão de Valores Mobiliários (CVM) n. 578, de 30 de agosto de 2016 com as alterações introduzidas pela Instrução CVM n. 589/2017.
Programa de Modernização da Agricultura e Conservação de Recursos Naturais – Moderagro	• Apoiar e fomentar os setores da produção, beneficiamento, industrialização, acondicionamento e armazenamento de produtos da apicultura, aquicultura, avicultura, chinchilicultura, cunicultura, floricultura, fruticultura, olivicultura, produção de nozes, horticultura, ovinocaprinocultura, pecuária leiteira, pesca, ranicultura, sericicultura e suinocultura; • Fomentar ações relacionadas à defesa animal, particularmente o Programa Nacional de Controle e Erradicação da Brucelose e Tuberculose (PNCEBT) e a implementação de sistema de rastreabilidade animal para alimentação humana; e

PROGRAMA:	OBJETIVOS
Programa de Modernização da Agricultura e Conservação de Recursos Naturais – Moderagro	• Apoiar a recuperação de solos por meio do financiamento para aquisição, transporte, aplicação e incorporação de corretivos agrícolas.
Programa de Capitalização de Cooperativas de Crédito – Procapcred	• Promover o fortalecimento da estrutura patrimonial das cooperativas de crédito, por meio da concessão de financiamentos diretamente aos cooperados.
Programa Fundo Clima	• Apoiar a implantação de empreendimentos, a aquisição de máquinas e equipamentos e o desenvolvimento tecnológico relacionados à redução de emissões de gases do efeito estufa e à adaptação às mudanças do clima e aos seus efeitos.
Programa BNDES de Apoio ao Fortalecimento da Capacidade de Geração de Emprego e Renda – BNDES Progeren	• Aumentar a produção, o emprego e a massa salarial, por meio do apoio financeiro para capital de giro

Fonte: Autores, a partir de BNDES (2015).
Nota: (1) O PAC, entre os anos de 2017 e 2018, foi substituído pelo Programa Avançar, que receberá recursos do Orçamento Geral da União, FGTS, bem como empresas estatais.

8.2.1.2.2 Fundos do BNDES

Os Fundos são fontes de recursos, estatutárias ou legais, com condições e procedimentos operacionais específicos. Alguns Fundos destinam-se a aplicações não reembolsáveis (ver Quadro 153).

Quadro 153 – Principais fundos do BNDES relacionados com os Programas do PMGIRS.

FUNDO	DESCRIÇÕES
Fundo de Estruturação de Projetos - BNDES FEP(1)	Deverá destinar-se obrigatoriamente à realização de estudos técnicos, que atendam, obrigatoriamente, às seguintes diretrizes: • Originem projetos, juridicamente viáveis e ambientalmente sustentáveis, e pesquisas de elevado benefício econômico e social, em consonância com a missão do BNDES, de implementação e resultados em curto, médio e longo prazos; e • Proporcionem projetos que sejam viabilizados mediante relações jurídicas de longo prazo entre o poder público e a iniciativa privada, nas áreas de infraestrutura logística, energética, social e urbana, dentre outras, ou em áreas relacionadas com a integração regional.
BNDES FGI	• O BNDES FGI tem o objetivo de facilitar a obtenção de crédito por micro, pequenas e médias empresas, além de empreendedores individuais, e caminhoneiros autônomos, incentivando-os, assim, a crescerem e se modernizarem.
BNDES Fundo de Inovação em Meio Ambiente	• O Comitê de Mercado de Capitais do BNDES, a partir de 2011, homologou a escolha dos Gestores para a gestão de dois fundos em paralelo, voltados a investimentos em inovações em meio ambiente. Estes fundos de investimento entrarão em processo de análise para ratificação por parte da Diretoria do BNDES.
BNDES Fundo Social(1)	• Constituído com parte dos lucros anuais do BNDES, apoia projetos de caráter social nas áreas de geração de emprego e renda, serviços urbanos, saúde, educação e desportos, justiça, meio ambiente e outras vinculadas ao desenvolvimento regional e social; e • Com o objetivo de contribuir para a solução de um problema de amplitude previamente delimitado, atingindo um grau significativo de benefício sobre determinada área geográfica ou tema prioritário; e causar efeito demonstrativo e de difusão de boas práticas capazes de serem aplicadas em diversas localidades.
BNDES Fundo Tecnológico – BNDES Funtec(1)	• Destina-se a apoiar financeiramente projetos que objetivam estimular o desenvolvimento tecnológico e a inovação de interesse estratégico para o país. Esta modalidade tem como objetivo apoiar projetos de pesquisa aplicada, desenvolvimento tecnológico e inovação executados por Instituição Tecnológica (IT), que sejam selecionados de acordo com os focos de atuação divulgados anualmente pelo BNDES.

Fonte: Autores, a partir de BNDES (2015).
Nota: (1) Fundos de recursos não reembolsáveis.

8.2.1.3 *Caixa Econômica Federal (CEF)*

A Caixa Econômica Federal (CEF) é a instituição financeira contratada como operacionalizadora dos programas e ações dos Gestores de Programa, assim como na execução de recursos extraorçamentários, como agente operador de projetos financiados mediante operações de crédito decorrente do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS).

Na qualidade de mandatária da União, a CEF, executa programas e repasses definidos pelo Orçamento Geral da União, definidos por meio de contratos de prestação de serviços, com atribuições definidas segundo as diretrizes dos Órgãos Gestores. São atividades em que o banco mencionado atua como intermediária: habitação, saneamento, infraestrutura urbana e programas relacionados à agricultura, entre outros.

A CEF atua como agência financiadora com operações de crédito para os municípios e como intermediadora entre órgãos federais responsáveis pelos recursos do Orçamento Geral da União e os municípios, por meio de Contrato de Repasse.

Os itens a seguir aplicam-se a todos os programas intermediados pela Caixa Econômica Federal.

8.2.1.3.1 Acesso aos recursos - CEF

O Programa, que tem gestão do Ministério das Cidades (MCidades) ou Agência Nacional de Águas (ANA), é operado com recursos do Orçamento Geral da União (OGU).

O Gestor do Programa procede à seleção das operações a serem atendidas pelo Programa e informa à CEF para fins de análise e contratação da operação.

O proponente deve encaminhar Plano de Trabalho à CEF na forma constante em Portaria publicada pelo Gestor, que estabelece as condições de contratação. Em alguns casos, será necessário inserir o Plano de Trabalho no Sistema de Gestão de Convênio e Contratos de Repasse (SICONV), de acordo com as diretrizes publicadas pelo Gestor, as quais estabelecem, anualmente as condições de contratação no exercício. O Plano de Trabalho deve ser compatível com as modalidades, com o objetivo do Programa e com a seleção efetuada pelo Gestor.

Deve ainda ser fornecido à CEF, junto com o Plano de Trabalho, a documentação técnica, social e jurídica necessária à análise da proposta.

Verificada a viabilidade da proposta e comprovada a situação de adimplência do proponente, segundo as exigências da legislação vigente, é formalizado Contrato de Repasse de recursos entre a CEF e o Estado, Município ou Distrito Federal. O repasse é efetivado de acordo com as etapas executadas do empreendimento devidamente comprovadas. Os valores são depositados em conta específica e exclusiva para movimentar o dinheiro da ação.

8.2.1.3.2 Contrapartida - CEF

Deve ser verificada a adequabilidade da contrapartida oferecida aos percentuais definidos pelo Gestor do Programa em conformidade com a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO).

No caso de municípios:

- 3% do valor de repasse da União, para municípios com até 25 mil habitantes;
- 5% do valor de repasse da União, para municípios situados nas áreas de abrangência da Agência de Desenvolvimento da Amazônia (ADA), da Agência de Desenvolvimento do Nordeste (ADENE) e na região Centro-Oeste; e
- 20% do valor de repasse da União, para os demais municípios.
- No caso de estados e do Distrito Federal:
- 10% do valor de repasse da União, se localizados nas regiões de abrangência da ADA, ADENE e no Centro-Oeste; e
- 20% do valor de repasse da União para os demais casos.

8.2.1.3.3 Prestação de contas - CEF

O Distrito Federal, os Estados e os Municípios que assinarem contratos de repasse devem encaminhar prestação de contas à CEF, conforme estabelecido pela Portaria Interministerial n. 127 MF/MPOG/CGU, de 29 de maio de 2008, e orientações da própria CEF.

O prazo-limite para prestação de contas final é de até 30 dias após o término da vigência do contrato ou do último pagamento efetuado, o que ocorrer primeiro. Desta forma o Quadro 154 apresenta os Programa com a participação da Caixa.

Quadro 154 – Programas da União que possuem vínculos com a CAIXA por meio de Contrato de Repasse.

PROGRAMA	RESPONSÁVEL	RECURSOS	MODALIDADES/AÇÕES
Gestão de Recursos Hídricos	ANA	OGU	• Despoluição de corpos hídricos; • Recuperação e preservação de nascentes, mananciais e cursos d'água em áreas urbanas; e • Preservação dos impactos das secas e enchentes.
Projetos de Engenharia – Saneamento Básico	-	OGU	• Projetos de abastecimento de água; • Projetos de Esgotamento Sanitário; • Projetos de Resíduos Sólidos; e • Projetos de Drenagem Urbana.
Drenagem urbana sustentável	-	OGU	• Apoio a Sistemas de Drenagem Urbana Sustentáveis.
Gestão Urbana	MCidades	-	• Regularização e implantação de instrumentos do Estatuto da Cidade previstos nos Planos Diretores Participação; • Capacitação para a implantação dos Planos Diretores Participativos e instrumentos do Estatuto da Cidade; e • Elaboração ou revisão de Plano Diretor Participativo.
Habitação e Interesse Social	MCidades	OGU	• Viabilizar intervenções necessárias à construção ou aquisição de unidades habitacionais em parcelas legalmente definidas de uma área, que venham a dispor, no mínimo, de acesso por via pública e de soluções adequadas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e energia elétrica; • Implementar a produção ou aquisição de parcelas legalmente definidas de uma área, em conformidade com as diretrizes de planejamento urbano municipal, dotadas de acesso por via pública e, no seu interior, de soluções adequadas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e energia elétrica; e • Oferecer solução de moradia adequada a partir de intervenções voltadas ao melhor aproveitamento do espaço urbano.
Infraestrutura Hídrica	Ministério da Integração	OGU	• Minimizar a carência de água para o consumo humano que afetam a saúde pública, relacionada aos altos índices de mortalidade infantil e epidemias de doenças de veiculação hídrica, vinculadas a má qualidade da água; • Restringir as oportunidades de melhoria socioeconômica das comunidades; e • Propiciar condições necessárias de sustentabilidade do desenvolvimento local e regional e a superação das desigualdades regionais.

PROGRAMA	RESPONSÁVEL	RECURSOS	MODALIDADES/AÇÕES
Pró-municípios	MCidades	-	• Implantação ou melhoria de infraestrutura urbana; • Resíduos Sólidos Urbanos; • Abastecimento de Água; • Esgotamento Sanitário; • Drenagem Urbana; • Elaboração de Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano; • Melhoria das condições da mobilidade urbana e do transporte público; • Produção ou aquisição de unidades habitacionais; e • Urbanização de assentamentos precários.
Resíduos Sólidos	MCidades	OGU	• Desativação de lixões existentes e implantação ou adequação de unidades de disposição final - aterros sanitários, e no caso da existência de potencial para exploração e utilização do biogás de aterros e lixões, a modalidade deve ser complementada com a implantação ou adequação de instalações para captação do gás, visando reduzir emissões ou a transformação do metano em bioenergia - fonte energética; • Implantação ou adequação de sistemas de acondicionamento, coleta e separação de resíduos recicláveis; • Implantação ou adequação de unidades de tratamento - centrais de triagem e processamento de materiais recicláveis compondo a infraestrutura para coleta seletiva por parte dos catadores e/ou unidades de compostagem; • Implantação de unidades de transferência intermediária - estações de transbordo; e • Implantação ou adequação dos sistemas de coleta, triagem e acondicionamento de pequenos volumes de resíduos de construção e demolição e de resíduos volumosos.
Serviços Urbanos de Água e Esgoto	MCidades	OGU	• Ação de apoio a sistemas de abastecimento de água em municípios de regiões metropolitanas, de regiões integradas de desenvolvimento econômico, municípios com mais de 50 mil habitantes ou integrantes de consórcios públicos com mais de 150 mil habitantes; e • Ação de apoio a sistemas de esgotamento sanitário em municípios de regiões metropolitanas, de regiões integradas de desenvolvimento econômico, Municípios com população superior a 50 mil habitantes ou integrantes de consórcios públicos com mais de 150 mil habitantes.
PROSAB – Programa de Pesquisa em Saneamento Básico	-	FINEP/ CNPq/ CAIXA	• Desenvolvimento de alternativas tecnológicas para a área de saneamento básico, cujas prioridades são as linhas de pesquisa com maior possibilidade de dar solução aos problemas das populações menos favorecidas.
Programa Brasil Joga Limpo	FNMA	OGU	• Elaboração do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos; • Elaboração do Projeto Executivo para a implantação do investimento previsto; • Implantação do Aterro Sanitário; • Implantação de Unidades de Tratamento; • Implantação de Unidades de Obras de Destino Final; • Implantação de Coleta Seletiva; e • Recuperação de Lixão.

Fonte: Autores, a partir de ANA, MCidades, FNMA e OGU.

8.2.1.4 *Fundos Nacionais*

8.2.1.4.1 Fundo de Defesa de Direitos Difusos

O Fundo de Defesa de Direitos Difusos foi criado pela Lei Federal n. 7.347/1985, e regulamentado pelo Decreto Federal n. 1.306/1994, também denominado Lei de Ação Civil Pública, tem a finalidade de reparação dos danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens de direito de valor artístico, estético, histórico, turístico, paisagístico, por infração à ordem econômica e a outros interesses difusos e coletivos, possuindo natureza contábil.

Constituído primordialmente por recursos financeiros de arrecadações judiciais e multas resultantes, o Fundo apoia as entidades públicas e privadas que tenham dentre as suas finalidades a promoção de eventos educativos e científicos, inclusive com a edição de material informativo. É administrado pelo Conselho Federal de Gestão do Fundo de Defesa de Direitos Difusos (CFDD), integrado por sete representantes governamentais e três representantes da sociedade civil. Poderão receber recursos pessoas jurídicas de direito público das esferas federal, estadual, municipal e do Distrito Federal e as entidades privadas sem fins lucrativos.

Os projetos propostos devem visar a recuperação do bem ambiental lesado, promoção de eventos educativos e científicos ou edição de material informativo especificamente relacionado com a natureza das infrações ou danos causados ao meio ambiente e a outros direitos difusos e coletivos. Para receber apoio financeiro do FDD é necessário apresentar carta-consulta, conforme modelo e procedimentos divulgados anualmente por meio de resoluções do CFDD.

O oferecimento de contrapartida é obrigatório, obedecendo as formalidades estabelecidas pelas normas de convênio ou termos de parceria celebrados com a administração pública federal, conforme a Instrução Normativa n. 01, de 15 de janeiro de 1997, da Secretaria do Tesouro Nacional (STN) do Ministério da Fazenda. Os projetos selecionados receberão apoio financeiro de R$ 100 mil a R$ 443,7 mil, excluindo a contrapartida. Os limites da contrapartida têm seus percentuais estabelecidos na Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO), podendo ser alterados anualmente, de acordo com a legislação em vigor a época da celebração do convênio.

8.2.1.4.2 Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (FNDF)

Estabelecido pela Lei Federal n. 11.284/2006 e regulamentado pelo Decreto Federal n. 7.167/2010, o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal, de natureza contábil, é gerido pelo Serviço Florestal Brasileiro (SFB) e destinado a fomentar o desenvolvimento de atividades sustentáveis de base florestal no Brasil e a promoção da inovação tecnológica do setor.

Internamente no SFB, a Gerência-Executiva de Capacitação e Fomento (GECAF) é responsável pela gestão do Fundo, contando com um Conselho Consultivo e tendo como instrumento de planejamento o Plano Anual de Aplicação Regionalizada (PAAR), ambos

previstos em lei. O Conselho Consultivo tem a atribuição de opinar sobre a distribuição dos recursos do fundo e avaliar a aplicação dos mesmos, contando com a participação dos entes federativos e da sociedade civil. Por sua vez, o PAAR colige as prioridades e estratégias do FNDF para apoio em projetos, orientando a sociedade quanto as possibilidades de participação e apoio a projetos, apresentando a síntese da carteira de projetos, com o volume de recursos já contratados e a estimativa de recursos disponíveis para aplicação no período.

O FNDF disponibiliza recursos para órgãos do governo, entidades públicas e entidades privadas sem fins lucrativos (ONGs, associações) por meio de duas etapas. Primeiramente são realizadas chamadas públicas para recebimento e qualificação das propostas de projetos, no qual um comitê faz a seleção conforme o critério de chamada. Em seguida, inicia-se a contratação do serviço demandado, finalizando com o monitoramento da execução e, ao seu término, a avaliação de todo o processo.

8.2.1.4.3 Fundo Nacional do Meio Ambiente

Existente há quase 30 anos, o FNMA é considerado como o mais antigo fundo ambiental da América Latina. O FNMA é uma unidade do Ministério do Meio Ambiente (MMA), criado pela Lei Federal n. 7.797/1989, com a missão de contribuir, como agente financiador, por meio da participação social, para a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA).

O apoio do FNMA é obtido por demanda espontânea onde os projetos devem ser apresentados em períodos específicos do ano, ou por demanda induzida, em que os projetos são apresentados em resposta a instrumentos convocatórios. Podem receber aporte financeiro somente as pessoas jurídicas, nas seguintes categorias: instituição pública e instituição privada sem fins lucrativos. Sendo necessária contrapartida para obter o apoio e as propostas devem obrigatoriamente ser executadas em até 18 meses, recebendo o aporte mínimo de R$ 100.000,00 e o máximo de R$ 300.000,00, excluída a contrapartida.

8.2.1.4.4 Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (Fundo Clima)

O Fundo Nacional sobre Mudança do Clima foi criado pela Lei Federal n. 12.114/2009 e regulamentado pelo Decreto Federal n. 7.343/2010. O Fundo é um instrumento da Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), instituída pela Lei Federal n. 12.187/2009.

O Fundo Clima apoia atividades voltadas para o combate à desertificação, a adaptação à mudança do clima, ações de educação e capacitação, projetos de Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação florestal (REDD+), desenvolvimento de inclusão de tecnologias, formulação de políticas públicas, apoio as cadeias produtivas sustentáveis, pagamento por serviços ambientais, entre outras atividades.

Vinculado ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), o Fundo disponibiliza recursos em duas modalidades, reembolsável e não reembolsável. Os recursos reembolsáveis são administrados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e os recursos não reembolsáveis são operados pelo MMA. As fontes de recursos do Fundo Clima são:

- Dotações consignadas na Lei Orçamentária Anual (LOA) da União;
- Doações de entidades nacionais e internacionais, públicas ou privadas; e
- Outras modalidades previstas na lei de criação.

8.2.2 Fontes externas de crédito (internacionais)

A forma mais comum dos estados e municípios terem acesso aos recursos externos é por meio de contratação de empréstimos, com aval (garantia) da União, junto a organismos e a agências de fomento (multilaterais e/ou bilaterais). Compete ao Ministério de Planejamento, Desenvolvimento e Gestão autorizar a preparação de projetos ou programas de setor público com apoio de natureza financeira de fontes externas, mediante prévia manifestação da Comissão de Financiamento Externo (COFIEX), órgão colegiado integrante da estrutura do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão, instituída pelo Governo Federal em 1990, e reorganizada pelo Decreto Federal n. 9.075/2017. Assim, para pleitear recursos internacionais há cinco tipos de operações:

- Operação de Crédito externo: empréstimo externo, junto a um Organismo Financeiro Internacional de Desenvolvimento (OFID), como, por exemplo, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Esse tipo de operação é a mais usual, no qual o mutuário irá fazer o repagamento dos recursos tomados, acrescidos de juros e demais taxas estipuladas no contrato da operação crédito externo;
- Contribuição Financeira não reembolsável: se refere a doações realizadas por organismos financeiros internacionais, que podem ou não exigir contrapartida local. Este tipo de operação não gera repagamento dos recursos recebidos pelo donatário (tomador de recursos);
- Contribuição Financeira não reembolsável – GEF: são doações de recursos feitas exclusivamente pelo *Global Environment Facility* (GEF) por meio de suas agências implementadoras. Esta operação por se tratar de uma doação, não implica no repagamento dos recursos pelo tomador (donatário);
- Cooperação Técnica GEF: são cooperações feitas exclusivamente pelo *Global Environment Facility* mediante doação de recursos em forma de produtos e/ou serviços;
- Operação Comercial: são as operações de compra de equipamentos ou materiais com financiamento de instituições bancárias.

Após o término da preparação do projeto ou programa, caberá a Secretaria de Assuntos Internacionais do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão iniciar e coordenar o processo de negociação das minutas contratuais, salvo os casos onde as negociações financeiras envolvam cláusulas contratuais de mercado privado que serão coordenadas pela Procuradoria Geral da Fazenda Nacional.

A seguir serão apresentadas algumas das fontes externas de crédito disponíveis para financiar projetos/programas a serem encaminhados para a COFIEX. Os Organismos

Multilaterais de Desenvolvimento e Agências Governamentais, que serão apresentadas com mais detalhes a seguir, são instituições governadas por políticas próprias nos aspectos operacionais, administrativos e de pessoal e por políticas setoriais, que dão orientação em campos de atividades específicos. Estas instituições, também, possuem suas próprias políticas de aquisição e de divulgação de informações, bem como diferentes procedimentos de contratação e implementação de projetos, sendo estas as que possuem relação com o saneamento básico:

a) Banco Interamericano de Desenvolvimento – DIB: é uma das principais fontes de financiamento multilateral para o desenvolvimento econômico, social e institucional da América Latina e do Caribe. Seus principais objetivos são a redução da pobreza buscando a equidade social e o crescimento sustentável do ponto de vista ambiental;
b) Banco Mundial: é a instituição financeira de caráter multilateral que, através da agência do Banco de Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), realiza empréstimos e cooperação técnica não reembolsável, apoiando uma vasta gama de investimento em área como educação, saúde, administração pública, infraestrutura, desenvolvimento financeiro e do setor privado, agricultura, meio ambiente e recursos naturais;
c) Corporação Andina de Fomento/ Banco de Desenvolvimento da América Latina (CAF): apoia as atividades relacionadas com o crescimento econômico e a integração regional. O leque de projetos que pode ser financiado é muito variado e engloba o setor de infraestrutura, tais como rodovias, transporte, telecomunicação, geração e transmissão de energia, água e saneamento ambiental;
d) *Global Environment Facility* (GEF): organização financeira que desempenha o papel de agente catalisador para atuar na melhoria do meio ambiente mundial, financiando de forma não reembolsável as atividades relacionadas a biodiversidade, mudanças climáticas e degradação do solo;
e) *Kreditanstalt Für Wiederaufbau* (KFW): oferece cooperação bilateral com países em desenvolvimento, financiada com fundos federais, no caso de projetos com governos, consiste na concessão de empréstimos e contribuições financeiras a fundo perdido, destinados, por exemplo, para projeto de conservação do meio ambiente e dos recursos naturais.

Outra forma de se obter recursos é através de Cooperações Internacionais, que pressupõe o relacionamento entre dois ou mais agentes, em que ocorre a cessão e/ou a troca de conhecimentos, instrumentos e/ou meios, em condições mais favoráveis do que as estabelecidas pelas relações comerciais cotidianas para que as partes envolvidas, ou ao menos uma delas, atinja um determinado objetivo pré-estabelecido.

Representada pela cooperação entre agentes brasileiros e internacionais, podendo apresentar entidade interveniente ou não. Na hipótese de cooperação proposta por

órgãos públicos nacionais faz-se mister a interveniência do governo brasileiro, por meio dos seguintes órgãos: Agência Brasileira de Cooperação (ABC) e Departamento de Ciência e Tecnologia (DCT), pertencentes ao Ministério das Relações Exteriores (MRE), e Secretaria de Assuntos Internacionais (SEAIN), pertencente ao Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (MPOG). Frisa-se que tais órgãos atuam respectivamente na cooperação técnica, cooperação científica e tecnológica, e cooperação financeira.

Dentre as modalidades de cooperação, salienta-se que as relações de cooperação entre instituições governamentais ou internacionais são decorrentes de programas amplos, originados a partir de políticas de relações externas com objetivos específicos que devem ser considerados antes de qualquer proposição de estabelecimento de relação de cooperação internacional. Em suma, as modalidades de cooperação consideradas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) são apresentadas a seguir:

a) Cooperação Técnica: é imprescindível como mecanismo de desenvolvimento nacional e é viabilizada pela transferência e absorção de conhecimentos técnicos de países desenvolvidos, por meio de Programa de Cooperação Técnica (PCT), sendo que está sob a coordenação da Agência Brasileira de Cooperação (ABC), do Ministério das Relações Exteriores.
b) Cooperação Financeira: consiste na concessão de recursos financeiros de um ou mais agentes para outro(s), tendo como característica, o apoio financeiro para o desenvolvimento de programas e/ou projetos, que em muitos casos são provenientes de contribuições e parcelas de recursos referentes a contratos e empréstimos de instituições financeiras. Divide-se em Não-reembolsável, que consiste nas doações, e Reembolsável, que consiste nas operações de empréstimos. Compreende dois níveis: multilateral e bilateral. O primeiro compreende organismos como o Banco Interamericano para o Desenvolvimento (BID) e o Banco Mundial (BIRD). E o segundo compreende organismos de financiamento dos países parceiros.

8.2.3 Cooperação

Uma outra alternativa para a captação de recursos consiste no esforço coordenado junto a empresas privadas e/ou o terceiro setor (constituído por organizações sem fins lucrativos e não governamentais) atuando de modo integrado com vista a um objetivo comum. A seguir são relacionados alguns instrumentos que podem ser utilizados separadamente ou em conjunto visando uma mobilização conjunta com propósito de executar as ações previstas.

- Pagamento por Serviços Ambientais (PSA): consiste de uma transação voluntária, na qual um serviço ambiental bem definido ou uma forma de uso da terra que possa assegurar este serviço é comprado por pelo menos um comprador, de pelo menos um provedor, sob a condição de que o provedor

garanta a provisão deste serviço. Os serviços ambientais baseiam-se em um conjunto de processos naturais dos ecossistemas capazes de assegurar a ocorrência da vida no planeta, os quais pessoas, empresas e sociedades recorrem para insumos de matérias-primas, processos de produção e estabilidade do clima.

- Título em Impacto Social (TIS - *Social Impact Bonds*): é um mecanismo de financiamento que busca aumentar o impacto de políticas públicas voltadas para questões socioambientais, valendo-se, entre outras coisas, da eficiência do setor privado;
- Memorando de Entendimento (MOUs - *Memorandum of Understanding*): consubstancia-se como um instrumento jurídico que visa um acordo internacional de cooperação entre dois estados ou agências reguladoras de países diferentes, cuja natureza varia desde a troca de informações públicas (aspectos regulatórios, dados sobre empresas) até o intercâmbio de informações sigilosas para fins investigatórios;
- Acordo de doações: conforme o art. 538 do Código Civil, Lei Federal n. 10.406/2002, considera-se doação o contrato em que uma pessoa, por liberalidade, transfere do seu patrimônio bens ou vantagens para o de outra. Uma fonte potencial de doações reside nas Isenções Fiscais previstas na Medida Provisória n. 2.158-35/2001 e na Lei Federal n. 9.249/1995;
- Patrocínio: é a provisão de recursos financeiros, humanos ou físicos por uma organização diretamente para um evento ou atividade em troca de uma associação direta com o mesmo (POZZI,1998). Tal instrumento pode ser considerado como uma variável de comunicação cujo objetivo é a transmissão do nome e da imagem do patrocinador, dos seus produtos e serviços, através da sua associação a iniciativas executadas pela instituição que recebe o patrocínio. Consiste em um mecanismo importante na medida que beneficia ambas as partes, patrocinador e patrocinado, viabilizando a materialização de muitos empreendimentos antes inconcebíveis frente aos recursos muitas vezes escassos. O patrocínio pode ser Institucional, temático ou promocional.

8.2.4 Parcerias

Uma das alternativas existentes para o aporte de recursos financeiros é com o engajamento do setor privado. Considerando que os gastos governamentais correntes são elevados, os recursos públicos são limitados e as demandas da sociedade são crescentes, frequentemente não restam recursos para investimentos em infraestrutura em diversos setores, os altos custos demandados em obras de infraestrutura hídrica e saneamento, além da dificuldade encontrada pela Administração Pública em elaborar, prospectar e gerenciar projetos devido aos problemas de diversas ordens, a participação da iniciativa privada pode corroborar grandemente.

Seguindo o estabelecido na Constituição Federal de 1988 em seu Art. 175 onde incumbiu ao Poder Público, na forma da lei, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, sempre através de licitação, a prestação de serviços públicos. Desta forma começou a descentralização da administração e gestão do governo das obras de interesse social e deu-se o início pela busca das parcerias entre o governo e as entidades privadas interessadas em realizar tais obras por meio dos métodos discorridos abaixo.

Tendo em vista a problemática dos altos custos demandados para as obras aliado a complexidade necessária à administração das mesmas, o Governo do Estado de São Paulo criou o Programa Estadual de Parceria Público-Privada, instituído pela Lei Estadual n. 11.688 de 19 de maio de 2004 e regulamentado pelo Decreto Estadual n. 48.867 de 10 de outubro de 2004. Foi criado, portanto, o Conselho Gestor de Parcerias Público-Privadas – CGPPP, compete a ele definir as prioridades do Programa Estadual de PPP e supervisionar a execução de suas atividades, podendo, inclusive, requisitar servidores da administração estadual para esta atuação. Qualquer matéria de interesse do Programa estadual de PPP deve ser deliberada pelo CGPPP.

Desta forma, propiciou a iniciativa privada a execução de atividades econômicas, prestação de serviços públicos e a execução de obras de infraestrutura, possibilitando retomada de investimento nestas áreas. Destaca-se que a concessão de serviços públicos e de obras públicas serão concedidos pela União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios que deverão promover a revisão e adaptações necessárias à sua legislação, sendo assim, abaixo são descritas as formas que podem se estabelecer as parcerias.

8.2.4.1 *Concessão comum*

Esta modalidade de concessão foi instituída pela Lei Federal n. 8.987/1995, e consiste na forma de prestação dos serviços públicos remuneradas por tarifas pagas pelos seus usuários finais, não havendo pagamento de contraprestação pelo Poder Concedente. Embora as receitas da tarifa possam ser complementadas por receitas alternativas, complementares, acessórias ou de projetos associados, as concessões comuns pressupõem que os projetos sejam viáveis sem que seja necessário o aporte direto de recursos por parte do Poder Público.

8.2.4.2 *Parcerias Público-Privadas (PPP)*

A PPP é a modalidade mais favorável para a prestação dos serviços que necessitam um aporte financeiro elevado, o qual o Poder Público não dispõe. A PPP possibilita que a habilidade gerencial da iniciativa público-privada, bem como os capitais a ela pertencentes sejam canalizados para os serviços públicos, estruturando uma forma de gestão capaz de proporcionar melhor uso do dinheiro público, pois confere maior eficiência, eficácia e efetividade aos serviços executados.

A PPP representa para a sociedade uma oportunidade de desfrutar de serviços públicos mais estruturados e melhor geridos, tendo em vista que um contrato de PPP bem elaborado deve exigir a comprovação do bom funcionamento do sistema. Seu processo de implantação deve respeitar o estabelecido na Lei Federal n. 11.079/2004, que institui as

normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Cabe mencionar que este normativo legal complementou a Lei n. 8.666/1993 (Lei de Licitações e Contratos) e a Lei Federal n. 8.987/1995 (Lei de Concessões), além de se compatibilizar com a Lei Complementar Federal n. 101/2000 (Lei de Responsabilidade Fiscal).

O art. 2º da Lei Federal n. 11.079/2004 prevê três vedações para a celebração de contrato de PPP, sendo estas:

- Valor do contrato seja inferior a R$ 10.000.000,00 (dez milhões de reais);
- Período de prestação do serviço seja inferior a 5 (cinco) anos; ou
- Contrato que tenha como objeto único o fornecimento de mão de obra, o fornecimento e instalação de equipamentos ou a execução de obra pública.

As Parcerias Público-Privadas (PPP) possuem dois tipos de modalidades de concessão, conforme detalhe a seguir:

a) Concessão patrocinada: é o Contrato de Concessão de serviços públicos em que o parceiro privado planeja, executa e opera uma atividade de caráter público, precedida ou não de obra pública, em que parte da remuneração do serviço entregue a população será paga pelo parceiro público na forma de contraprestação adicional, em espécie. O usuário pagará o restante dos custos do investimento, por intermédio de uma tarifa decorrente do uso do equipamento público. Ressaltando-se que a Administração Pública poderá complementar o custo da tarifa em busca de um valor mais acessível à população.

b) Concessão administrativa: é o contrato de prestação de serviços que a Administração Pública seja usuária direta ou indireta do serviço público concedido, ainda que envolva o projeto, a execução, a instalação e a operacionalização da obra, ou serviço. O parceiro privado será remunerado unicamente pelos recursos públicos orçamentários, após a entrega do contratado.

O Quadro 155 exemplifica a diferença entre os tipos de concessão possíveis de se realizar entre o governo e empresas privadas, sendo elas: concessão comum, ou no modo de PPP concessão patrocinada ou administrativa.

Quadro 155 – Modalidades e características das concessões.

CARACTERÍSTICA	CONCESSÃO COMUM	PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS - PPP	
		PATROCINADA	ADMINISTRATIVA
Valor do contrato	Não há limite legal	Mínimo de R$ 10 milhões	Mínimo de R$ 10 milhões
Prazo	Contrato deve dispor, porém sem limite legal. Prazos indeterminados são vedados pela jurisprudência	5 – 35 anos	5 – 35 anos
Remuneração da concessionária	Tarifa paga pelo usuário final (+ receitas acessórias)	Tarifa paga pelo usuário final + contraprestação pública (+ receitas acessórias)	Contraprestação pública (+ receitas acessórias)

CARACTERÍSTICA	CONCESSÃO COMUM	PARCERIAS PÚBLICO-PRIVADAS - PPP	
		PATROCINADA	ADMINISTRATIVA
Recursos pagos diretamente pela administração	Em regra, não há. Exceção: subsídios (art. 17 da Lei n. 8.987/1995)	Contraprestação pública; Aporte de recursos (pode existir ou não)	Contraprestação pública; Aporte de recursos (pode existir ou não)
Tarifa do usuário final	Sim	Sim	Não
Riscos	Embora não haja obrigação legal, é recomendável que o contrato disponha a respeito da alocação específica dos riscos entre as partes.	Em virtude de obrigação legal, a repartição objetiva dos riscos entre as partes é cláusula obrigatória	Em virtude de obrigação legal, a repartição objetiva dos riscos entre as partes é cláusula obrigatória
Garantias prestadas pelo setor público	Não se aplica	Recomendável	Recomendável
Parâmetros de escolha	Usuário identificado e com capacidade de pagamento de tarifa suficiente para viabilizar o projeto	Usuário identificado e com capacidade de pagamento de tarifa módica; Necessidade de altos valores de investimentos ou níveis de serviços mais elevados que tornam necessário o pagamento de contraprestação para a modicidade tarifária	Administração como usuária direta ou indireta, e/ou; Usuário não individualizável (serviços não divisíveis) ou serviços gratuitos; Restrições à cobrança de tarifa (legal, modicidade tarifária)

Fonte: Autores, adaptado da Lei Federal n. 8.987/1995 e da Lei Federal n. 11.079/2004.

8.2.4.2.1 Gestão das Parcerias Público-Privadas

No âmbito do estado de São Paulo, o disciplinamento e realização de Parcerias Público-Privadas ocorre através do Programa Estadual de PPP, o qual foi instituído através da Lei Estadual n. 11.688, de 19 de maio de 2004 e regulamentado pelo Decreto n. 48.867/2004. Este programa tem como órgão superior de decisão o Conselho Gestor de PPP subordinado ao Governador, cujo organograma institucional é apresentado na Figura 96.

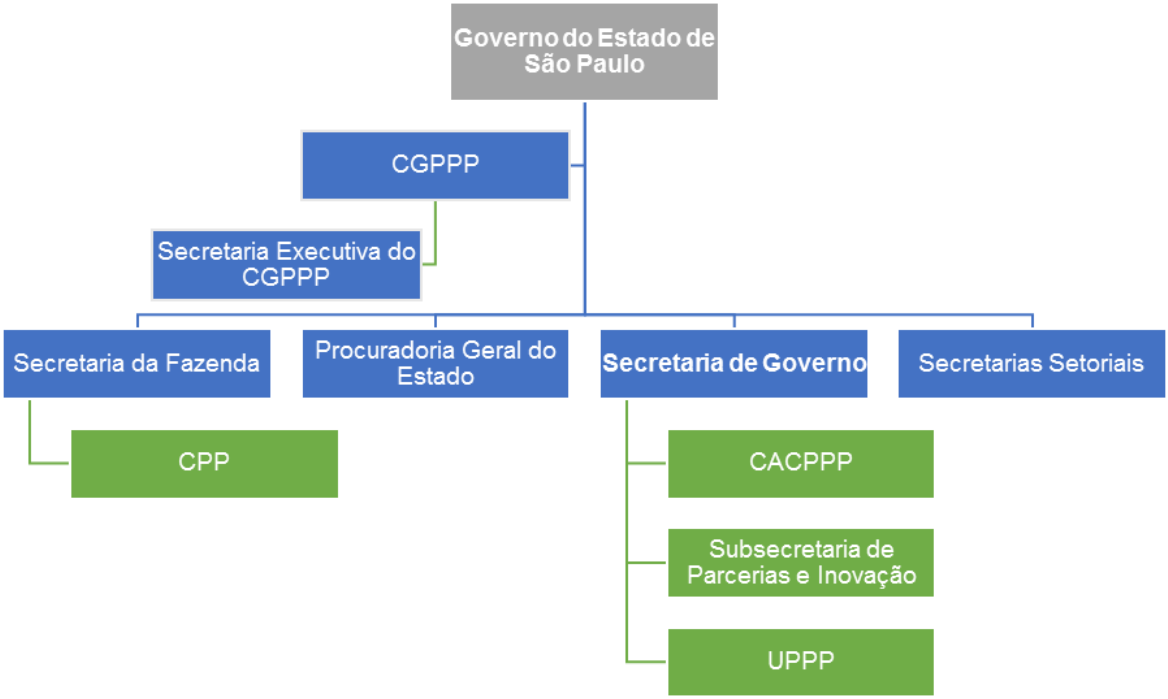


Figura 96 – Organograma dos principais agentes do Programa de PPP de São Paulo.
Fonte: Autores, a partir do Manual de Parcerias do Estado de São Paulo[40] (2015).

[40] Manual de Parcerias do Estado de São Paulo. Acesso em: 24/04/2018. Disponível em: <http://www.parcerias.sp.gov.br/parcerias/docs/manual_de_parcerias_do_estado_de_sao_paulo.pdf>. Acesso em: 10/10/2018.

Cabe aos órgãos que compõem o CGPPP atribuições específicas quanto a avaliação das propostas e projetos submetidos, cujas responsabilidades são apresentadas nos itens subsequentes.

8.2.4.2.1.1 Conselho Gestor de PPP (CGPPP)

O CGPPP é o órgão responsável por definir as prioridades do Programa Estadual de PPP e supervisionar a execução de suas atividades, cabendo a este a deliberação de qualquer matéria de interesse do programa. As principais atividades deste órgão se enquadram em:

1. Pré-enquadramento (análise de propostas de PPP preliminar, deliberação, definição de grupo de trabalho e formas de aprofundamento dos estudos e projetos);
2. Modelagem (deliberação sobre a modelagem final de PPP e autorização da realização de audiência e consulta pública);
3. Licitação (aprova alterações decorrentes da consulta pública; autoriza a publicação de edital de licitação); e
4. Gestão do Contrato (remete à Assembleia Legislativa relatório contendo o desempenho dos contratos de PPP, fiscaliza a execução das PPPs, opina sobre alteração, revisão, rescisão prorrogação ou renovação de contratos formados).

8.2.4.2.1.2 Secretaria Executiva (SE CGPPP)

A esta compete coordenar e preparar informações e documentos necessários à análise de projetos que serão levados ao CGPPP, cabendo a este a articulação entre os agentes envolvidos em projetos de PPP, sejam eles públicos e privados. Assim, em seu rol de atribuições constam:

- Envio de avisos de convocação para reuniões do CGPPP;
- Elaboração de ata das reuniões do CGPPP, quais sejam as deliberações, os atos declaratórios e as instruções;
- Manutenção do arquivo dos documentos submetidos ao CGPPP; e
- Adoção dos procedimentos necessários à publicação e encaminhamento das deliberações do CGPPP na Plataforma Digital de Parcerias.

8.2.4.2.1.3 Subsecretaria de Parcerias e Inovação

A este ente incumbe a responsabilidade de coordenação das atividades de gestão, monitoramento e avaliação dos projetos de PPP junto aos Órgãos Setoriais. Ademais, lhe compete a facilitação a interação entre os setores, público e privado, bem como a proposição de projetos e apoio a modelagem de PPP.

8.2.4.2.1.4 Unidade de PPP (UPPP)

Vinculada a Subsecretaria de Parceria e Inovação, subordinada à Secretaria de Governo, a UPPP tem competência de executar as atividades operacionais e de acompanhamento de projetos de PPP, além de prestar assessoramento ao CGPPP, principalmente através de difusão de métodos e conceitos e PPP, bem como orientando os órgãos ou entes públicos que pretendam celebrar contratos de PPP.

Além destas competências a UPPP tem a responsabilidade de coordenação técnica do Programa Estadual de PPP assumindo atribuições no âmbito institucional do programa, avaliação de projetos, monitoramento de contratos, e desenvolvimento de projetos.

8.2.4.2.1.5 Companhia Paulista de Parcerias (CPP)

A CPP é uma sociedade de economia mista vinculada à Secretaria de Fazenda cujas atribuições segundo a Lei Estadual n. 11.688, de 19 de maio de 2004 perfazem-se em:

I. Colaborar, apoiar e viabilizar a implementação do Programa de Parcerias Público-Privadas;
II. Disponibilizar bens, equipamentos e utilidades para a Administração Estadual, mediante pagamento de adequada contrapartida financeira; e
III. Gerir os ativos patrimoniais a ela transferidos pelo Estado ou por entidades da administração indireta, ou que tenham sido adquiridos a qualquer título.

8.2.4.2.1.6 Comissão de Acompanhamento de Contratos de PPP (CACPPP)

Sua composição é multidisciplinar em caráter permanente, sendo coordenada pela Secretaria de Governo. A CACPPP é conferida a responsabilidade de monitoramento e execução dos contratos de PPP celebrados no estado de São Paulo através de articulação a outras instâncias de acompanhamento e fiscalização dos contratos de PPP, os quais deverão remeter à CACPPP relatórios mensais sobre as atividades desenvolvidas no período.

8.2.4.2.1.7 Órgãos Setoriais

A atuação dos Órgãos Setoriais ocorre em todas fases do ciclo de projetos de PPP, tendo participação essencial na estruturação do projeto (fase de pré-enquadramento), bem como o estabelecimento de performance e mecanismos de controle da PPP (fases subsequentes).

8.2.4.2.1.8 Procuradoria Geral do Estado (PGE)

A esta é conferida as funções de consultoria jurídica do Poder Executivo e da Administração Pública Estadual, cabendo como atribuições: a emissão de pareceres e exames e aprovação de editais de licitação. Ainda, na fase de gestão de contrato, o PGE fornece apoio aos Órgãos Setoriais em eventuais questões jurídicas que surjam ao longo de execução de um contrato.

8.3 COBRANÇA DOS SERVIÇOS ATRAVÉS DE TAXAS, TARIFAS OU OUTROS PREÇOS PÚBLICOS

Dentre as fontes de recursos possíveis para assegurar a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, conforme estabelecido no Art. 29 da PNSB estão as remunerações pela cobrança através de taxas, tarifas ou outros preços públicos, que devem ser praticadas como meio de equalizar as receitas com os custos e investimentos decorrentes da prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Conforme detalhado no Subcapítulo 4.3 (pág. 182) 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.

Neste contexto, é previsto no PMGIRS que o município realize estudo específico para garantir a continuidade da cobrança já realizada no munícipio, a qual é considerada uma das alternativas para suprir as demandas financeiras decorrentes de contratações, implantação e manutenção 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, embasando-se para tanto em metodologias de cálculo implantadas no Brasil, tais como a estruturada no município de Ponta Porã/MS, pois consiste em valores definidos por meio de base de cálculo, à exemplo das apresentadas no Tópico 4.3.1 (pág. 182), cuja finalidade é que a cobrança seja divisível de forma coerente a realidade dos munícipes e pautada na proporção do uso por unidade geradora, seja ela domiciliar ou não-domiciliar.

Ademais, no que se refere a oferta dos serviços 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 previamente estabelecido, considerando o quantitativo gerado, que contribuirá para a aplicação do princípio poluidor-pagador.

9 AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS

Este Capítulo pretende descrever as medidas preventivas e corretivas a serem adotadas pelo município de Guaratinguetá quanto ao gerenciamento dos resíduos sólidos, denotando as preventivas como aquelas medidas necessárias a 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, o Quadro 156 apresenta as ações preventivas e corretivas preliminarmente observadas como necessárias ao gerenciamento dos resíduos sólidos, com um breve descritivo do diagnóstico individual de cada uma destas, incluindo sua existência ou não, bem como eventuais menções a detalhes essenciais à compreensão da realidade local.

Cumpre observar que a análise preliminar em nível de diagnóstico foi essencial para que fossem apontadas aquelas ações pré-existentes no município, bem como para que se iniciasse a construção técnica daquelas que serão propostas adicionalmente e/ou ajustadas 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), recomenda-se as seguintes ações preventivas por parte do Poder Público Municipal, que poderão inclusive subsidiar a tomada de decisão em casos de ocorrência de eventos de emergência e contingência, os quais serão tratados no Capítulo seguinte.

- Manter cadastro de empresas licenciadas de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos para contratação em caráter emergencial;
- Manter cadastro de empresas, cooperativas e associações recebedoras de material reciclável para contratação ou parcerias em caráter emergencial;
- Manter cadastro de aterros sanitários privados instalados preferencialmente no Estado de São Paulo (devido à proximidade entre o município e os aterros);
- 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, sugere-se algumas regras de segurança operacional no gerenciamento e manutenção dos equipamentos e infraestruturas componentes dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, a fim de prevenir a ocorrência 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 156 – Listagem das principais ações preventivas e corretivas atinentes ao gerenciamento de resíduos sólidos no município de Guaratinguetá.

AÇÃO	PREVENTIVA (P)/ CORRETIVA (C)	DIAGNÓSTICO	PLANEJADO
Recuperação de áreas de lixões, vazadouros ou aterros controlados	C	Há no município duas áreas de passivo, uma delas já encerrada e destinada no passado para disposição de RSD/RSC e RCC, e outra em operação que recebe os RCC, RVol e RV das atividades executadas pela CODESG.	**Corretiva:** • A remediação dos passivos instituídos pela incorreta disposição final destas tipologias de resíduos deve ser seguidas de acordo com as recomendações das diretrizes (Tópico 4.4.3).
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.	**Preventiva:** • O aterro sanitário deverá estar devidamente licenciado e seguir as normas técnicas estabelecidas pelo Órgão Ambiental (CETESB), bem como atender todas as condicionantes da Autorização Ambiental vigente, vide diretrizes estabelecidas no Tópico 4.5.3.5.
Educação ambiental para redução e reaproveitamento de resíduos nas fontes geradoras	P	Existente, nas redes de ensino, porém necessita de eficientes ações e que envolvam a população como um todo.	**Preventiva/Corretiva:** • Aplicação do programa de educação ambiental proposto no Subcapítulo 5.9, bem como as ações estabelecidas, visando a melhor segregação dos resíduos; • Seguir as diretrizes recomendadas nos Tópicos 4.4.1 e 4.4.2; • Buscar sensibilizar toda a população da importância da redução e reaproveitamento dos resíduos sólidos; e • Realizar ações de educação ambiental com o intuito de promover a educação ambiental da população.
Coleta seletiva	P	Existente, evitando que parte dos resíduos secos recicláveis sejam destinados aos aterros sanitários, porém com algumas falhas (Baixa adesão e incorreta segregação por parte da população, insuficiente divulgação do serviço).	**Preventiva:** • Melhorar a eficiência do programa de coleta seletiva no modelo estabelecido; • Contar com dispositivos de entrega dos resíduos seco como LEVs; e • Seguir as diretrizes do Tópico 4.5.2 e Subitem 4.1.11.2 visando o melhor reaproveitamento dos resíduos.
Cadastro de grandes geradores passíveis de elaboração de PGRS e de logística reversa	P	Inexistência. A existência de cadastro facilita a fiscalização contribuindo para que sejam evitadas práticas incorretas e consequentemente prevenidos impactos adversos decorrentes do inadequado manejo dos resíduos sólidos.	**Preventiva:** • Realizar o cadastro de todos os grandes geradores de resíduos sólidos sujeitos ao plano de gestão; e • Seguir as diretrizes dos Tópicos 4.1.8 e 4.1.9.
Entrega voluntária de resíduos	P	Existente através de Pontos de Entrega Voluntária (PEV São Francisco e PEV CECAP), o Ecoponto Municipal e a Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá, os quais recepcionam resíduos recicláveis (secos), evitando o incorreto manejo destes e consequentemente prevenindo seus efeitos adversos.	**Preventiva:** • Aumentar a diversidade, capacidade e abrangência dos LEVs e Ecopontos a serem instalados no município, visando aumentar o atendimento à população conforme recomendações nas diretrizes dos itens 4.5.3.1 e 4.5.3.2. • Realizar programas para sensibilizar a população da importância da entrega voluntária dos resíduos produzidos (ver Tópicos 6.1.7, 6.1.8 e 6.1.9).

AÇÃO	PREVENTIVA (P)/ CORRETIVA (C)	DIAGNÓSTICO	PLANEJADO
Triagem de resíduos	P	Atuação da Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá e catadores informais, evitando que parte dos recicláveis secos sejam destinados ao aterro sanitário.	**Preventiva:** • Aumentar capacidade de triagem dos resíduos secos; • Aumentar quantidade de resíduos secos coletados/ processados e comercializados; • Fomentar a formação/fortalecimento de Cooperativa da Amigos do Lixo de Guaratinguetá município; • Seguir recomendações do Item 4.5.3.3.
Programa de monitoramento da eficiência dos serviços de coleta e limpeza publica	P/C	Inexistente. O monitoramento dos serviços realizados no âmbito do sistema municipal de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é essencial para que sejam prevenidas problemáticas decorrentes da inefetividade das estruturas e serviços, bem como diagnosticados e corrigidos eventuais equívocos operacionais e impactos adversos deles decorrentes.	**Preventivas/Corretivas:** • Quando da contratação e/ou renovação do contrato definir as formas de monitoramento dos serviços prestados, seguindo as diretrizes dos Tópicos 4.1.1 e 4.1.3; • Implementar e manter atualizado o sugerido no Tópico 4.1.6; e • Seguir as recomendações do Tópico 6.1.5.
Programa de monitoramento da eficiência da disposição final de resíduos sólidos	P/C	Monitoramento realizado pelos responsáveis pelo aterro sanitário, prevenindo problemas e/ou agravamento de situações adversas frente a possibilidade de conhecer a situação com antecedência e tomar as medidas necessárias (no caso medidas corretivas).	**Preventivas:** • Quando da contratação e/ou renovação do contrato definir as formas de monitoramento dos serviços prestados, seguindo as diretrizes do Tópico 4.1.3 e Item 4.5.3.5; • Exigir a apresentação da licença ambiental (LP, LI e LO), bem como em conformidade as condicionantes solicitadas, verificando a validade destas; e • Manter atualizado o cadastro de empreendimentos desta atividade, de modo que possam atender a demanda do município. **Corretivas:** • Caso estas informações não sejam disponibilizadas, adotar as diretrizes do Tópico 4.1.3 e Item 4.5.3.5; e • Caso identificada alguma irregularidade na operação do aterro, impossibilidade de operação, deve-se buscar outras alternativas, verificando no cadastro de empreendimentos semelhantes, a possibilidade de encaminhamento dos resíduos.
Previsão de investimentos em obras civis	P	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.	**Preventiva:** • Seguir o previsto no Plano Diretor do Município; • Sugerir a inclusão das obras necessárias no Plano Plurianual Municipal com vistas à disponibilização de recursos para realização das infraestruturas previstas; • Fomentar a previsão das obras nos instrumentos de gestão, a fim de que o Município se programe para realização das mesmas através do PPA, LDO e LOA; e

AÇÃO	PREVENTIVA (P)/ CORRETIVA (C)	DIAGNÓSTICO	PLANEJADO
			• Além disso, no Tópico 4.5.3, foram relacionadas as infraestruturas necessárias para correto manejo dos resíduos sólidos, sendo que as estruturas a serem implementadas estão descritas nos subitens de aspectos construtivos.
Previsão de investimentos em equipamentos: de coleta diferenciada, reciclagem	P	A previsão de investimentos em equipamentos evitaria problemas decorrentes da falta dos mesmos, bem como situações de encerramento da vida útil do aterro sanitário sem haver recurso para substituição do bem.	**Preventiva:** • Considerando o PMGIRS em tela e as infraestruturas/equipamentos necessários ao correto manejo e gestão dos resíduos sólidos estudar sua viabilidade e buscar atender ao proposto neste plano. Isto posto, promover a inclusão das recomendações no PPA, LDO e LOA; • Além disso, seguir as recomendações para captação de recursos, seja através da instituição da taxa de coleta de resíduos sólidos sugerida no Subcapítulo 4.3, com a finalidade de investimento nos equipamentos necessários ou pelo pleito de recursos orçamentários e extraorçamentários (ver Capítulo 8 – pág.610).
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	Uma gestão atenta à disponibilidade de recursos federais aplicáveis à sua realidade e estruturada para efetuar o pleito acaba por prevenir-se financeiramente no sentido de viabilizar investimentos mesmo frente à escassez de arrecadação municipal.	**Preventiva:** • Estudo de viabilidade de implantação da taxa de coleta de resíduos sólidos conforme mencionado no Tópico 4.3.1; e • Analisar a sugestão do Item 4.1.3.4, e se aprovado, servirá de base para alimentar os serviços relacionados com os recursos provisionados.
Cadastro de aterros próximos para uma possível recepção dos resíduos em caso de impeditivo de disposição final no local atualmente utilizado	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.	**Preventiva:** • Verificar a viabilidade econômica de destinação dos resíduos sólidos a aterros próximos; e • Verificar a possiblidade de implantação de aterro fora dos limites municipais para o gerenciamento dos resíduos sólidos produzidos.
Manutenção preventiva de frota e equipamentos utilizados nos serviços de limpeza e disposição final de resíduos (1)	P	Manutenção dos caminhões de coleta (Subitem 4.5.4.1.4, pág. 343). A existência de manutenção preventiva da frota e dos equipamentos utilizados no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos evita situações de Paralisação dos serviços.	**Preventiva:** • Realizar revisão preventiva nos caminhões com vistas a evitar interrupções na prestação de serviço devido a problemas mecânicos; • Possuir veículos de reserva, a fim de garantir que a prestação dos serviços de coleta e disposição final de resíduos não seja afetada por problemas na frota e interrupção da circulação de um dos caminhões; e • Ter disponibilidade de mecânico para realizar as manutenções necessárias e/ou convênio com alguma oficina mecânica que preste este tipo de serviço periodicamente.

AÇÃO	PREVENTIVA (P)/ CORRETIVA (C)	DIAGNÓSTICO	PLANEJADO
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.	P	Há o conhecimento acerca das empresas existentes passíveis de atender o município, ou seja, existe conhecimento de alternativa a ser adotada em caso de necessidade.	**Preventiva:** • Atender as orientações abarcadas no Tópico 4.1.2, que trata dos tramites envolvidos nas diferentes modalidades de contratações públicas, para que o município se antecipe em tempo suficiente para cumprir todo o certame licitatório anteriormente ao termino do prazo contratual. **Corretiva:** • Levantar relação de empresas aptas e interessadas a prestar este tipo de serviços e realizar cotações junto as mesmas; e • Quando da renovação do contrato e/ou realização de novo procedimento de contratação, fazer constar exigências específicas acerca de disponibilidade de equipe e material necessário a realizar os serviços de limpeza, coleta e disposição final de resíduos sólidos.
Instalação de novos empreendimentos considerados como atrativos de fauna e prejudiciais aos aeródromos	P	De acordo com os dispositivos legais vigentes, o município possui uma extensa extensão situada dentro da Área de Segurança Aeroportuária.	**Preventiva:** • Considerar na instalação de novos empreendimentos ou atividades, dentre elas estruturas do sistema de manejo de resíduos sólidos que possam ser atrativas de avifauna, sua localização quanto ao interior da Área de Segurança Aeroportuária; • Para instalação de empreendimentos que oferecem risco a aviação civil deve-se considerar o raio de 10km de aeródromo, seja ele público, militar ou privado; e • Se o empreendimento estiver em operação ou em fase de instalação avaliar o grau de risco da atividade e seguir as recomendações e/ou adequações necessárias de acordo com Portaria n. 741/GC3, de 23 de maio de 2018.
Reaproveitamento da parcela orgânica dos resíduos sólidos domiciliares	P	Inexistente: Não há o reaproveitamento da parcela orgânica dos resíduos sólidos gerados no município.	**Preventiva:** • Implementação de Unidade de Compostagem Comunitária (UCC) ou estrutura similar; • Orientar a população ao correto uso dos dispositivos de triagem de resíduos sólidos; • Sensibilizar a população da importância da segregação dos resíduos na origem e sua destinação final ambientalmente adequada; • Campanhas para divulgação das UCC ou estrutura similar, expondo as vantagens da sua implantação e operação para a população; e • Realizar programas de capacitação e orientação a população interessada.

Fonte: Autores a partir de levantamento de dados *in situ*.
Nota: (1) Também será tratada como ação de emergência e contingência no Capítulo 10 (pág. 657).

10 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.

Entende-se como emergencial, eventualidades perigosas que levam a situações críticas ou urgentes. Já a contingência é aquilo que pode ou não suceder, a incerteza e a eventualidade.

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 9 (pág. 651), 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 156 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 no município de Guaratinguetá. 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 157 – 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
Paralisação do serviço de varrição.	• Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado); • Quebra ou cessação de contratos celebrados com empresa privada; • Greve dos funcionários/servidores da Prefeitura (em caso de prestação direta).	• Informar oficialmente a população para que, ciente, colabore em manter a cidade limpa; • Acionar ou contratar funcionários para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade; • Contratar empresa em caráter emergencial para prestação do serviço; • Negociação com os funcionários paralisados; • Aplicar penalidades previstas em contrato, como multa por dia de paralisação e/ou por quebra de contrato, por exemplo; • Realizar cadastro em 2º plano de pessoas interessadas na prestação deste serviço em casos adversos.
Paralisação do serviço de capina e roçada.	• Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado); • Quebra ou cessação de contratos celebrados com empresa privada; • Greve dos funcionários/servidores da Prefeitura (em caso de prestação direta).	• Informar oficialmente a população do ocorrido; • Acionar ou contratar funcionários para efetuarem a limpeza dos pontos mais críticos e centrais da cidade; • Contratar empresa em caráter emergencial para prestação do serviço; • Negociação com os funcionários paralisados; • Aplicar penalidades previstas em contrato, como multa por dia de paralisação e/ou por quebra de contrato, por exemplo; • Realizar cadastro em 2º plano de pessoas interessadas na prestação deste serviço em casos adversos.
Paralisação dos serviços de coleta convencional e de resíduos de limpeza urbana.	• Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado); • Quebra ou cessação de contratos celebrados com empresa privada; • Greve dos funcionários/servidores da Prefeitura (em caso de prestação direta).	• Informar oficialmente a população para que, ciente, colabore; • Contratar empresa especializada em caráter emergencial; • 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; • Negociação com os funcionários paralisados; • Aplicar penalidades previstas em contrato, como multa por dia de paralisação e/ou por quebra de contrato, por exemplo; • Realizar cadastro em 2º plano de pessoas interessadas na prestação deste serviço em casos adversos.
	• Avaria ou falha mecânica nos veículos coletores.	• Em caso de serviço delegado, solicitar à empresa responsável para que tome as medidas cabíveis imediatamente; • Substituir os veículos danificados pelos veículos reserva; • Providenciar reparo imediato dos veículos; • Realizar manutenção preventiva nos veículos coletores.

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES CORRETIVAS PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Inoperância dos locais de Entrega Voluntária (LEVs).	• Avaria ou falha nos dispositivos (estrutura ou equipamento de acondicionamento). • Mau uso dos LEVs por parte da população – vandalismo.	• Providenciar imediatamente o reparo do dispositivo avariado; • Informar a população da inoperância do LEV em questão, indicando o LEV mais próximo; • Comunicação a polícia; • Inserção de avisos para que não haja degradação dos dispositivos • Reforçar a importância das corretas práticas de manejo dos LEVs; • Realizar manutenção preventiva nos dispositivos.
	• Falta de mercado para comercialização do material reciclável.	• Buscar novos compradores de material; • Contatar novas unidades de reciclagem; • Acondicionar os resíduos de forma adequada até que a situação se normalize; • Procurar melhorar a qualidade dos materiais reciclados a serem comercializados, aumentando a procura.
Paralisação da coleta seletiva (porta a porta ou em LEVs).	• Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado); • Quebra ou cessação de contratos celebrados com empresa privada; • Greve dos funcionários/servidores da Prefeitura (em caso de prestação direta).	• Informar oficialmente a população para que colabore, evitando disponibilizar os recicláveis para coleta até que se normalize a situação; • Celebrar contrato emergencial com empresa especializada para a coleta destes resíduos; • 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; • Negociação com os funcionários paralisados; • Aplicar penalidades previstas em contrato, como multa por dia de paralisação e/ou por quebra de contrato, por exemplo.
	• Avaria ou falha mecânica nos veículos coletores.	• Em caso de serviço delegado, solicitar à empresa responsável para que tome as medidas cabíveis imediatamente; • Substituir os veículos danificados pelos veículos reserva; • Providenciar reparo imediato dos veículos; • Realizar manutenção preventiva nos veículos coletores.
Paralisação da coleta de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS).	• Greve dos funcionários ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado); • Quebra ou cessação de contratos celebrados com empresa privada.	• Contratar empresa especializada em caráter emergencial; • Manter os resíduos acondicionados de forma adequada até que a situação normalize; • Negociação com os funcionários paralisados; • Aplicar penalidades previstas em contrato, como multa por dia de paralisação e/ou por quebra de contrato, por exemplo; • Providenciar aumento da capacidade de armazenamento dos resíduos caso os serviços não sejam normalizados rapidamente.
	• Avaria ou falha mecânica nos veículos coletores.	• Solicitar à empresa prestadora do serviço que substitua o veículo avariado por veículo reserva; • Exigir agilidade no reparo de veículos e/ou equipamentos avariados.

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES CORRETIVAS PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Inoperância da Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos (UTR).	• Escassez de equipamentos.	• Buscar recursos para adquirir equipamentos necessários.
	• Avaria ou falha em equipamentos da UTR.	• Providenciar imediatamente o reparo do equipamento avariado.
	• Avaria em veículos de apoio da UTR.	• Substituir o veículo danificado por veículo reserva; • Solicitar o reparo do veículo.
	• Falta de mercado para comercialização do material reciclável.	• Buscar novos compradores de material; • Contatar novas unidades de reciclagem; • Acondicionar os resíduos de forma adequada até que a situação se normalize; • Procurar melhorar a qualidade dos materiais reciclados a serem comercializados, atraindo mais compradores.
Paralisação total da Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos (UTR).	• Greve dos colaboradores, cooperativados, associados e/ou funcionários; • Quebra ou cessação de contratos celebrados com empresa privada (em caso de PPPs).	• Viabilizar local com maior capacidade de armazenamento até resolver a situação de greve. Posteriormente, operar a UTR em mais turno até que a situação normalizar; • Contratar empresa especializada em caráter emergencial.
	• Greve do prestador de serviço que transporta os rejeitos da unidade.	• Viabilizar local, caçambas e/ou container para depósito junto à UTR até que a situação se normalize.
	• Falta de mercado para comercialização do material reciclável.	• Buscar novos compradores de material; • Contatar novas unidades de reciclagem; • Acondicionar os resíduos de forma adequada até que a situação se normalize.
	• Explosão e/ou incêndio na UTR.	• Acionar os bombeiros e evacuar área da UTR cumprindo os procedimentos internos de segurança.
Inoperância da rede de Ecopontos.	• Avaria ou falha em equipamentos dos Ecopontos.	• Providenciar imediatamente o reparo do equipamento avariado;
	• Avaria em veículos de apoio dos Ecopontos.	• Substituir o veículo danificado por veículo reserva; • Solicitar o reparo do veículo.
	• Mau uso dos Ecopontos por parte da população.	• Inserção de avisos para que não haja degradação dos dispositivos; • Reforçar a importância das corretas práticas de manejo dos Ecopontos; • Dispor de equipe para limpeza dos Ecopontos; • 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.
Inoperância da Unidade de Compostagem Comunitária (UCC)	• Avaria ou falha em equipamentos da UCC; • Mau uso da UCC pela população.	• Providenciar imediatamente o reparo do equipamento avariado; • Inserção de avisos para que não haja degradação da UCC; • Reforçar a importância das corretas práticas de manejo da UCC; • Dispor de equipe para limpeza da UCC.
Paralisação da Unidade de Compostagem Comunitária (UCC)	• Depredação ao patrimônio e impossibilidade de operação.	• Realizar a manutenção nos equipamentos danificados e adquirir novos equipamentos quando não houver possibilidade de reforma.

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES CORRETIVAS PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Paralisação da operação da Estação de Transbordo de Resíduos (ETR).	• Greve dos colaboradores e/ou funcionários.	• Informar oficialmente a população do ocorrido; • Deslocar os resíduos diretamente para o aterro sanitário; • Contratar empresa especializada em caráter emergencial; • Negociação com os funcionários paralisados e/ou com a empresa que interrompeu a prestação dos serviços; • Aplicar penalidades previstas em contrato, como multa por dia de paralisação e/ou por quebra de contrato, por exemplo.
	• Avarias ou saturação nas estruturas de armazenamento da Estação de Transbordo de Resíduos (contêineres).	• Dispor de contêineres reservas para novo armazenamento; • Após retomada a normalidade dos serviços, aumentar a capacidade de processamento dos resíduos.
	• Avaria ou falha mecânica nos veículos operacionais e equipamentos.	• Substituição dos veículos danificados por veículo reserva; • Solicitar agilidade no reparo dos veículos e/ou equipamentos; • Realizar a manutenção preventiva nos veículos e equipamentos.
Paralisação parcial da operação do aterro sanitário.	• Ruptura de taludes, vazamento de percolados.	• Providenciar os reparos imediatos no aterro; • Realizar campanha adicional de monitoramento ambiental; • Promover a limpeza imediata e descontaminação das áreas afetadas.
	• Avaria ou falha mecânica nos veículos operacionais e equipamentos; • Obstrução das vias de acesso ao aterro sanitário.	• Substituição dos veículos danificados por veículo reserva; • Solicitar agilidade no reparo dos veículos e/ou equipamentos; • Utilizar de rota alternativa para acessar o aterro sanitário.
Paralisação total da operação do aterro sanitário.	• Greve geral dos funcionários; • Quebra ou cessação de contratos celebrados com empresa privada; • Interdição ou embargo por algum órgão fiscalizador; • Esgotamento da área de disposição; • Encerramento do aterro em operação sem a implementação de novo local para disposição final.	• Informar oficialmente a população para que ciente, colabore até a situação se normalizar, visto que possivelmente não poderão proceder a coleta dos resíduos; • Contratar em caráter emergencial nova empresa para a disposição final dos resíduos; • Contatar aterros privados mais próximos, a fim de firmar contrato para destinação dos resíduos sólidos em caráter emergencial; • Negociação com os funcionários paralisados e/ou com a empresa que interrompeu a prestação dos serviços; • Cumprimento das solicitações do órgão fiscalizador, a fim de que o empreendimento possa retomar a operação; • Acionar os bombeiros e evacuar área do aterro sanitário cumprindo os procedimentos internos de segurança.
Paralisação parcial da Área Integrada de Recebimento, Triagem e Transbordo (ATT/AIRTT)[1] de RCC.	• Acúmulo de RCC, inviabilizando a recepção de resíduos.	• Operar a AIRTT em mais turnos até a situação normalizar.
	• Avaria ou falha mecânica nos veículos operacionais e equipamentos.	• Substituição dos veículos danificados por veículo reserva; • Solicitar agilidade no reparo dos veículos e/ou equipamentos.

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES CORRETIVAS PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA
Paralisação total da Área Integrada de Recebimento, Triagem e Transbordo (ATT/AIRTT)[1] de RCC.	• Greve geral dos funcionários; • Quebra ou cessação de contratos celebrados com empresa privada; • Interdição ou embargo por algum órgão fiscalizador; • Esgotamento da área de disposição; • Encerramento do aterro em operação sem a implementação de novo local para disposição final.	• Informar oficialmente a população para que ciente, colabore até a situação se normalizar; • Contratar em caráter emergencial nova empresa para a disposição final dos resíduos; • Contatar AIRTT e/ou aterro de inertes mais próximos, a fim de firmar contrato para destinação dos resíduos sólidos em caráter emergencial; • Negociação com os funcionários paralisados e/ou com a empresa que interrompeu a prestação dos serviços;
Evidência de operação de empreendimentos nocivos a Área de Segurança Aeroportuária (ASA).	• Acúmulo de aves ao redor do empreendimento; • Manejo inadequado do aterro controlado/sanitário e/ou vazadouro a céu aberto; e • Encerramento do empreendimento devido a irregularidades vetadas pela ASA.	• Realizar o correto manejo das áreas de disposição final; • Empreendimento estar regularizado junto ao órgão ambiental local e ainda parecer favorável do Ministério da Defesa; • Seguir as recomendações da Portaria COMAER n. 741/GC3/2018; • Encerrar/interromper as atividades a partir da constatação de irregularidade; e • 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).

Fonte: Autores.

Nota: [1] 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.

11 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.

Observa-se que a revisão e atualização do Plano é essencial para que o instrumento de gestão não se torne obsoleto, confere dinamismo ao planejamento proposto e propicia condições para melhoria da qualidade do sistema e evolução dos objetivos, das metas e dos programas, projetos e ações que o integram, além de ampliar a transparência das ações do Poder Público com relação à gestão dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

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 97), 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.

Figura 97 – Ciclo da gestão do planejamento estratégico do PMGIRS de Guaratinguetá.
Fonte: Autores.

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.

Portanto, a revisão e atualização do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Guaratinguetá objetiva:

- Possibilitar a atualização do PMGIRS diante das mudanças ocorridas no processo de implementação, identificadas no monitoramento e avaliação do mesmo;
- Permitir melhoria contínua do processo de elaboração, avaliação e implementação dos programas, projetos e ações propostos no PMGIRS;
- Realizar retificações de caráter técnico cuja necessidade foi constatada durante a execução do planejado;
- Viabilizar minimamente a concretização do cenário planejado, visando sempre que possível a superação das metas preestabelecidas.

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 6 (pág. 503), que contém os procedimentos para a avaliação e monitoramento da implementação do PMGIRS.

Diante do exposto, é proposta para a 1ª revisão[41] (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 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.

[41] 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.

12 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.

A modelagem para identificação de áreas favoráveis para disposição final de rejeitos, em uma primeira etapa, compreendeu a integração em ambiente SIG (Sistema de Informações Geográficas). Foram tabulados 10 critérios, sendo eles: Distância de Coleções Hídricas, Distância de Rodovias, Pedologia, Uso e Ocupação do Solo, Unidades de Conservação, Áreas Prioritárias, Áreas com Suscetibilidade a Processos do Meio Físico, Núcleos Geradores de Resíduos, Núcleos Populacionais e Área de Segurança Aeroportuária (ASA). Estes critérios foram divididos em dois grupos, conforme apresentado no Quadro 158.

Quadro 158 – Critérios restritivos e ponderáveis utilizados na análise multicritério para identificação de áreas favoráveis para disposição final de rejeitos.

GRUPO	DEFINIÇÃO	CRITÉRIOS
Critérios Restritivos	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.	• Distância de coleções hídricas; • Áreas com Suscetibilidade a Processos do Meio Físico; • Área de Segurança Aeroportuária(1).
Critérios Ponderáveis	Fatores cuja influência sobre a propicidade/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.	• Pedologia; • Distância de Rodovias; • Uso e Ocupação do Solo; • Unidades de Conservação; • Áreas Prioritárias; • Núcleos Geradores de Resíduos; • Núcleos Populacionais; • Área de segurança Aeroportuária(1).

Fonte: Autores.

Nota: (1) 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.

É coerente antecipar que alguns dos critérios ponderáveis poderiam ter sido tratados somente como restritivos visando única e exclusivamente a aplicação das normas vigentes (como é o caso da distância mínima aos núcleos populacionais), entretanto, optou-se por trata-los como ponderáveis, de maneira a garantir a aplicação da restrição normativa (atribuindo nota zero para condições de restrição) e a ponderação de suas variações de maneira a garantir um melhor resultado sob a ótica técnica.

Acrescido aos fatores supra especificados, importante se faz observar que foram consideradas no presente estudo as Áreas de Segurança Aeroportuária. Quanto à esta temática, a Lei Federal n. 12.725/2012, em seu Art. 2°, estabelece a ASA como sendo a área circular do território de um ou mais municípios, definida a partir do centro geométrico da maior

pista do aeródromo ou do aeródromo militar, com 20 (vinte) quilômetros de raio, cujos uso e ocupação estão sujeitos a restrições especiais em função da natureza atrativa de fauna.

O referido dispositivo legal restringe atividades atrativas de fauna em ASA, considerando como uma destas atividades os “vazadouros de resíduos sólidos”, conhecidos mais popularmente como “lixões”. Também em seu Art. 2°, determina que serão permitidas na área da ASA atividades com potencial atrativo de fauna: aterros sanitários, estações de transbordo de resíduos sólidos e quaisquer outras atividades que, utilizando as devidas técnicas de operação e manejo, não se constituam como foco atrativo de fauna no interior da ASA, nem comprometam a segurança operacional da aviação. Frente ao exposto, considerando-se que a Lei Federal n. 12.305/2010 veda a utilização de vazadouros à céu aberto a partir de 2014, considerou-se para fins deste estudo que as áreas de disposição final constituem-se de aterros sanitários conforme determinado pelo diploma legal em alusão.

Inerente a isto, a Portaria do Comando da Aeronáutica (COMAER) n. 741/GC3/2018 institui regras específicas para o uso e ocupação do solo no interior da ASA, a fim de garantir a segurança e a regularidade das operações dos aeroportos e em porção do espaço aéreo utilizado, a qual instituiu o Plano Básico de Gerenciamento de Risco de Fauna, (PBGRF), que afeta diretamente à disponibilidade de locais para implantação e operação de infraestruturas para o manejo de resíduos sólidos.

As limitações de uso impostas por esta autoridade competente no âmbito da aviação ao aproveitamento de imóveis, públicos ou privados, para o desenvolvimento de atividades atrativas da fauna (animais silvestres, em especial aves) situados no interior de uma ASA, podem ser: proibição de implantação de atividade atrativa; cessação, imediata ou gradual, da atividade atrativa; adequação de atividades com potencial atrativo aos parâmetros estabelecidos pela autoridade competente; e implantação e operação de atividades com potencial atração, observados autorização e parâmetros de adequação.

O Quadro 159 apresenta as restrições aplicáveis às áreas que distam até 20 km do centro da maior pista de aeródromo (público, militar ou privado), indicando ainda os tipos de restrições aplicáveis de acordo com a atividade.

Quadro 159 – Critérios de localização de empreendimento atrativo ou com potencial atrativo de fauna na ASA.

ATIVIDADE	PAF	EMPREENDIMENTO			
		A SER IMPLANTADO			EXISTENTE
		≤ 5 km	> 5 km ATÉ 10 km	> 10 km ATÉ 20 km	ATÉ 20 km
Aterro controlado[1]	Muito alto	Desfavorável			
Aterro sanitário[2]	Muito alto	Desfavorável		Favorável	
Disposição de resíduos sólidos a céu aberto[3]	Muito alto	Desfavorável			
ETR	Muito alto	Desfavorável		Favorável	

Fonte: Autores, a partir da Portaria COMAER n. 741/GC3/2018 (PBGRF)
Nota 1: PAF: Potencial atrativo de fauna; e ETR: Estação de Transbordo de Resíduos Sólidos.
Nota 2: [1] Aterro controlado com recobrimento diário (material inerte); [2] Aterro sanitário com recobrimento diário (material inerte); e [3] Disposição de resíduos sólidos a céu aberto (vazadouro).

Ainda em concordância com a Lei Federal n. 12.305/2010 (PNRS), a Portaria COMAER n. 741/GC3/2018 estabelece que os aterros controlados de resíduos devem receber parecer aeronáutico desfavorável para implantação, acompanhados da restrição especial de cessão imediata de atividade. Não menos importante é expor que a referida Portaria restringe

inclusive novos aterros sanitários em ASA, caso sua localização prevista seja de até 10 km do centro da maior pista do aeródromo.

Cabe mencionar que a relação de atividades apresentada na supramencionada portaria não é exaustiva, logo, deve ser aplicada por similaridade na análise a ser efetuada em outros empreendimentos que apresentem potencial de atração de fauna relacionados ao manejo de resíduos sólidos. De forma a ilustrar o fluxograma de análise de empreendimentos em ASA, elaborou-se a Figura 98.

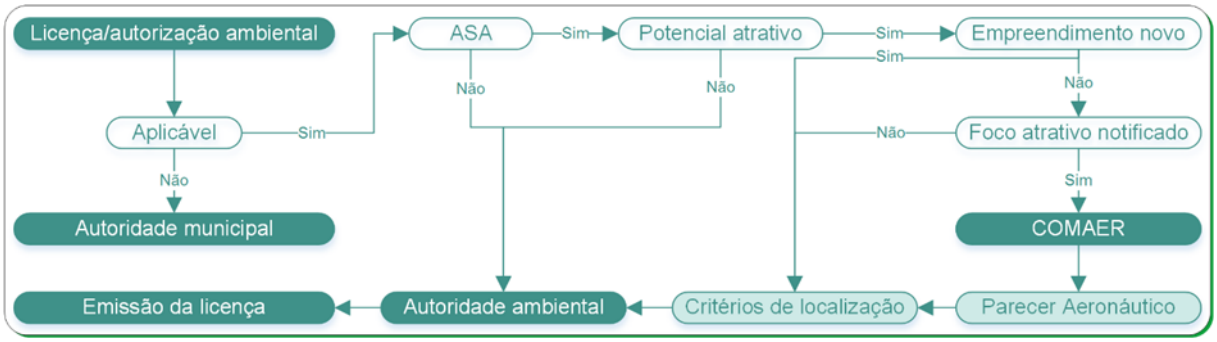


Figura 98 – Fluxograma sistemático da análise a ser executada nos procedimentos de licenciamento ou autorização ambiental de funcionamento de empreendimentos.
Fonte: Autores, a partir da Portaria COMAER n. 741/GC3/2018.

Em uma segunda etapa, foram consideradas as preconizações atualmente existentes acerca do zoneamento do território municipal.

Finalizou-se o conteúdo deste Capítulo promovendo a análise combinada dos critérios restritivos e ponderáveis com os regramentos aplicáveis ao zoneamento territorial municipal, expondo ainda as ASAs para evidenciar locais que exigem especial atenção em relação à eficiência operacional dos aterros sanitários (Lei Federal n. 12.725/2012) e áreas que de acordo com a Portaria COMAER n. 741/GC3/2018, são desfavoráveis para a existência e/ou implantação de atividades atrativas de vida silvestre.

Observa-se que para a realização do referido estudo foi utilizado o *software* *QuantumGis* (QGIS), o qual possui ferramentas de processamento de dados matriciais (*raster*) e dados vetoriais (*vector*), a partir do qual ocorre a sobreposição média ponderada ordenada dos valores pela ferramenta "*Ordered Wighted Averaging*".

Cumpre evidenciar que a análise técnica constante neste Capítulo foi realizada com base em uma visão macro aplicável ao planejamento no âmbito do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Guaratinguetá. Para efetiva opção por determinada área para estruturação de aterro sanitário, devem ser analisados com visão minuciosa as alternativas locacionais a serem ponderadas no estudo de licenciamento ambiental do empreendimento. Ademais, recomenda-se que a estruturação de empreendimentos do tipo seja procedida da análise de viabilidade pormenorizada em termos sociais, econômicos, políticos e técnicos, de maneira a agir com assertividade.

12.1 CRITÉRIOS PONDERÁVEIS

Os critérios ponderáveis são fatores cuja influência sobre a propicidade/favorabilidade de uma área à implantação de aterro sanitário para disposição final é variável em detrimento de sua correlação com a atividade de disposição final de resíduos sólidos, bem como é dependente da inter-relação entre os demais critérios, podendo ser escalonado de acordo com as características. Desta forma, serão apresentados os pesos definidos para os seguintes critérios:

- Classificação do uso e ocupação do solo do município de Guaratinguetá;
- Áreas prioritários para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira;
- Classificação pedológica (solos) do município de Guaratinguetá;
- Distância de núcleos geradores de resíduos sólidos urbanos (sedes municipais e distritais);
- Distância de núcleos populacionais (sedes urbanas, sedes distritais, assentamentos, aldeias, povoados, aglomerados urbanos, etc.;
- Distância de rodovias; e
- Unidades de conservação.

Importante se faz observar que foram definidos dois critérios que se assemelham entre si: as distâncias dos núcleos geradores de resíduos sólidos e as distâncias dos núcleos populacionais. A distinção dos dois critérios é que as distâncias dos núcleos geradores levam em consideração a fonte municipal com maior geração de resíduos e com maior custo para se aplicar a destinação final, ou seja, as sedes urbanas. Para este critério ficou definida uma faixa que não fique o aterro implantado nem muito próximo nem muito afastado da fonte geradora, de maneira a sopesar fatores logísticos influentes sobre o equilíbrio econômico-financeiro do sistema.

Em contrapartida, o critério de distância de núcleos populacionais, além de levar em consideração sedes urbanas, assentamentos, áreas indígenas e qualquer núcleo populacional existente no município de Guaratinguetá, define apenas as distâncias mínimas de implantação do aterro sanitário, a serem observadas em prol da minimização de eventuais influências negativas do empreendimento sobre a sociedade.

Nos Subcapítulos abaixo serão apresentados os pesos definidos para cada classificação dos critérios ponderáveis, bem como o mapeamento dos mesmos para embasamento do estudo de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos gerados no município de Guaratinguetá.

12.1.1 Classificação do uso e ocupação do solo do município de Guaratinguetá

O uso e ocupação do solo de forma irresponsável pode ocasionar sérios impactos ambientais negativos, tais como: surgimentos de processos erosivos; redução da capacidade produtiva com consequências sobre a economia da região; contaminação do solo e do lençol freático. Neste sentido, a fragilidade de determinada áreas às ações antrópicas é variável

conforme as características locais, bem em detrimento do potencial de impacto da atividade a ser nela implementada e operacionalizada.

A classificação é realizada conforme o uso da terra como áreas de culturas, tipologias de matas, ocupações urbanas e diversos tipos de coberturas. Assim foram distribuídos pesos de acordo com a sua ocupação, através da base vetorial do IBGE (2011) disponível no SIGAWEB (Sistema de Informações Geográficas e Geoambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul). O Quadro 160 expões as classes e notas conforme o uso e ocupação do solo no município de Guaratinguetá.

Quadro 160 – Classificação do uso e ocupação do solo e suas respectivas notas.

CLASSES	NOTAS
Área úmida	0
Corpo d'água	0
Área construída	2
Cobertura arbórea	2
Cobertura herbácea arbustiva	7
Solo exposto	9

Fonte: Autores.

No intuito de apresentar os pesos da classificação do uso e ocupação do solo do município de Guaratinguetá definidos para disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados, foi elaborada a Figura 99.

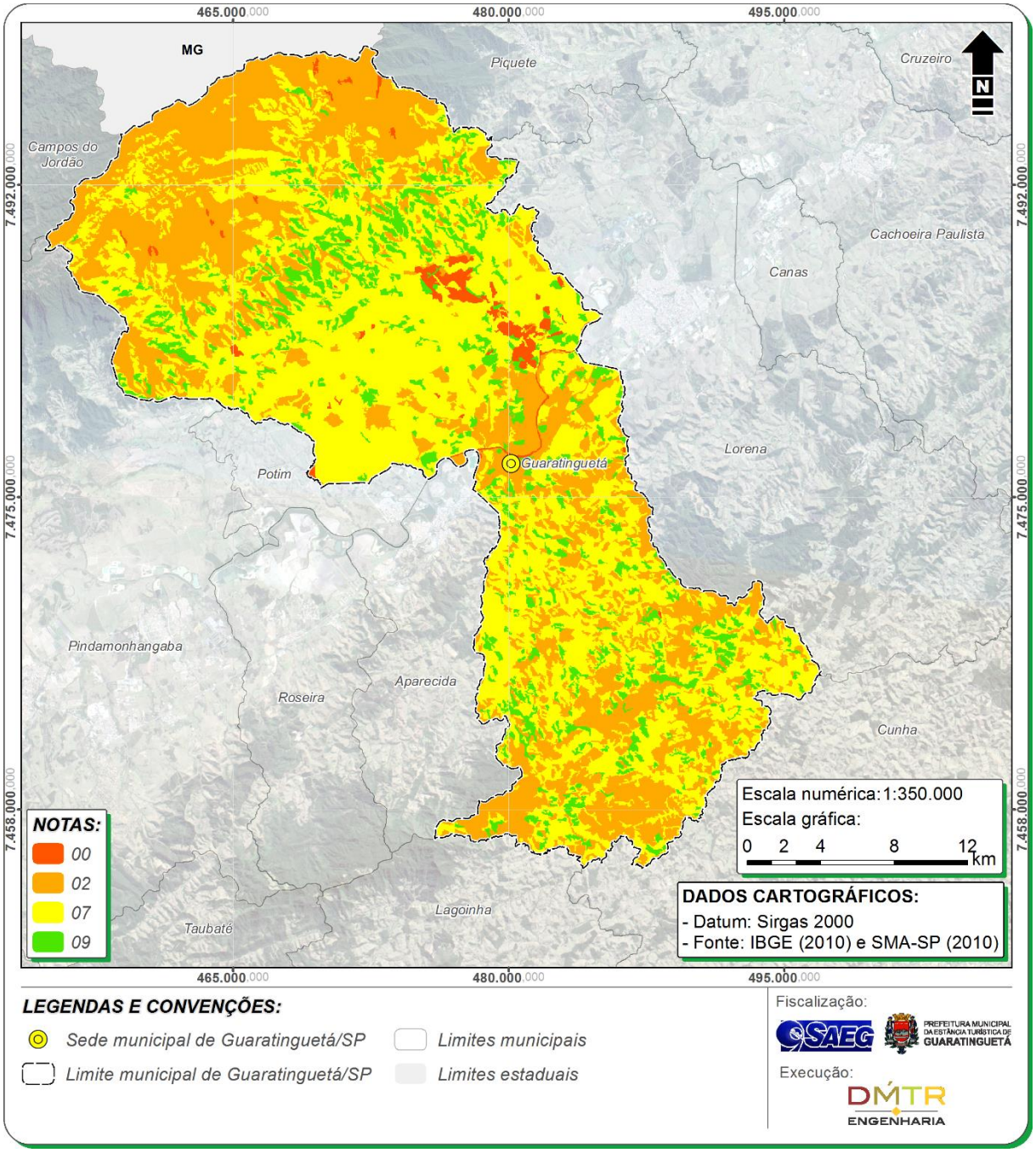


Figura 99 – Mapeamento da classificação do uso e ocupação do solo do município de Guaratinguetá de acordo com seus pesos.
Fonte: Autores, a partir de IBGE (2010) e SMA-SP (2010) – com base em dados vetoriais do IBGE (2011).

12.1.2 Áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira

Segundo o Decreto Federal n. 5.092/2004 a definição de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade visa evidenciar áreas com prioridades para conservação da biodiversidade nos seis biomas brasileiros. Desta forma, as notas foram definidas de acordo com a importância definida para cada área, sendo estas apontadas no Quadro 161.

Quadro 161 – Classificação pela importância das áreas prioritárias e seus respectivos pesos.

IMPORTÂNCIA	NOTAS
Extremamente alta	3
Não inserida em áreas prioritárias	10

Fonte: Autores.

No intuito de apresentar os pesos das áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade do município de Guaratinguetá definidos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados, foi elaborada a Figura 100.

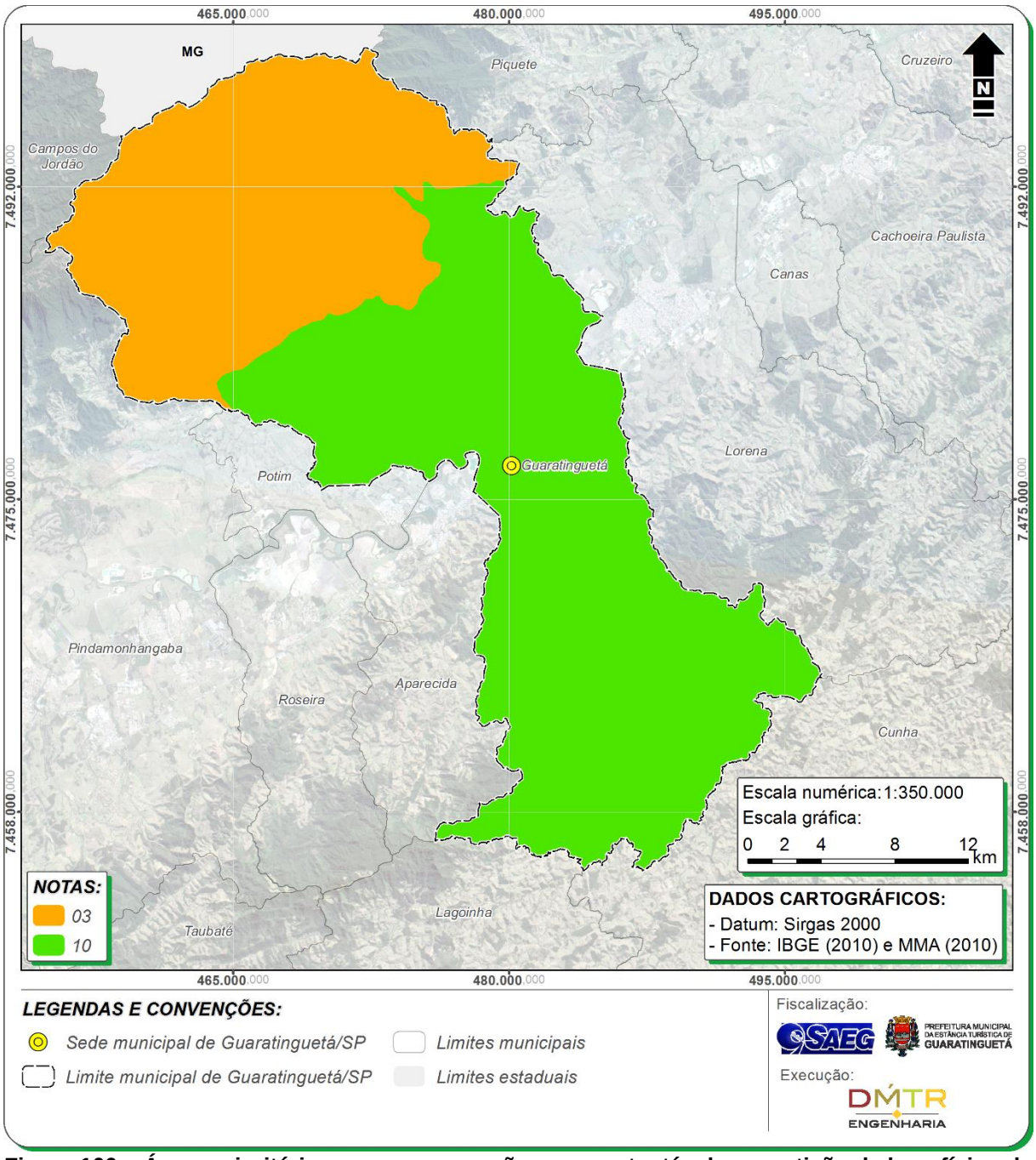


Figura 100 – Áreas prioritárias para conservação, uso sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade no município de Guaratinguetá.

Fonte: Autores, a partir de IBGE (2010) e MMA (2010).

12.1.3 Classificação pedológica (solos) do município de Guaratinguetá

Dados pedológicos são informações sobre as características e distribuição dos solos ocorrentes em determinada região. No município de Guaratinguetá foram caracterizadas 07 (sete) classes de solo, possuindo diferentes formas de relevo, fertilidade, tipos de vegetação e suscetibilidade a erosão.

Segundo Crepani (2001), o estudo da pedologia consiste na característica elementar considerada para estabelecer as classes de vulnerabilidades relativas ao tema solos, segundo o seu grau de desenvolvimento. Desta forma classificou-se os atributos à vulnerabilidade/estabilidade ambiental dos mesmos, e assim atribuídos as respectivas notas de acordo com o Quadro 162.

Quadro 162 – Classes pedológicas e seus respectivos pesos.

TIPOLOGIAS	NOTAS
Gleissolos melânicos	0
Neossolos litólicos	2
Cambissolos háplicos Cambissolos húmicos	4
Argissolos vermelho-amarelos	5
Latossolos amarelos / Latossolos vermelho-amarelos	10

Fonte: Autores.

No intuito de apresentar as notas de classificação pedológica do município de Guaratinguetá, definidos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados, foi elaborada a Figura 101.

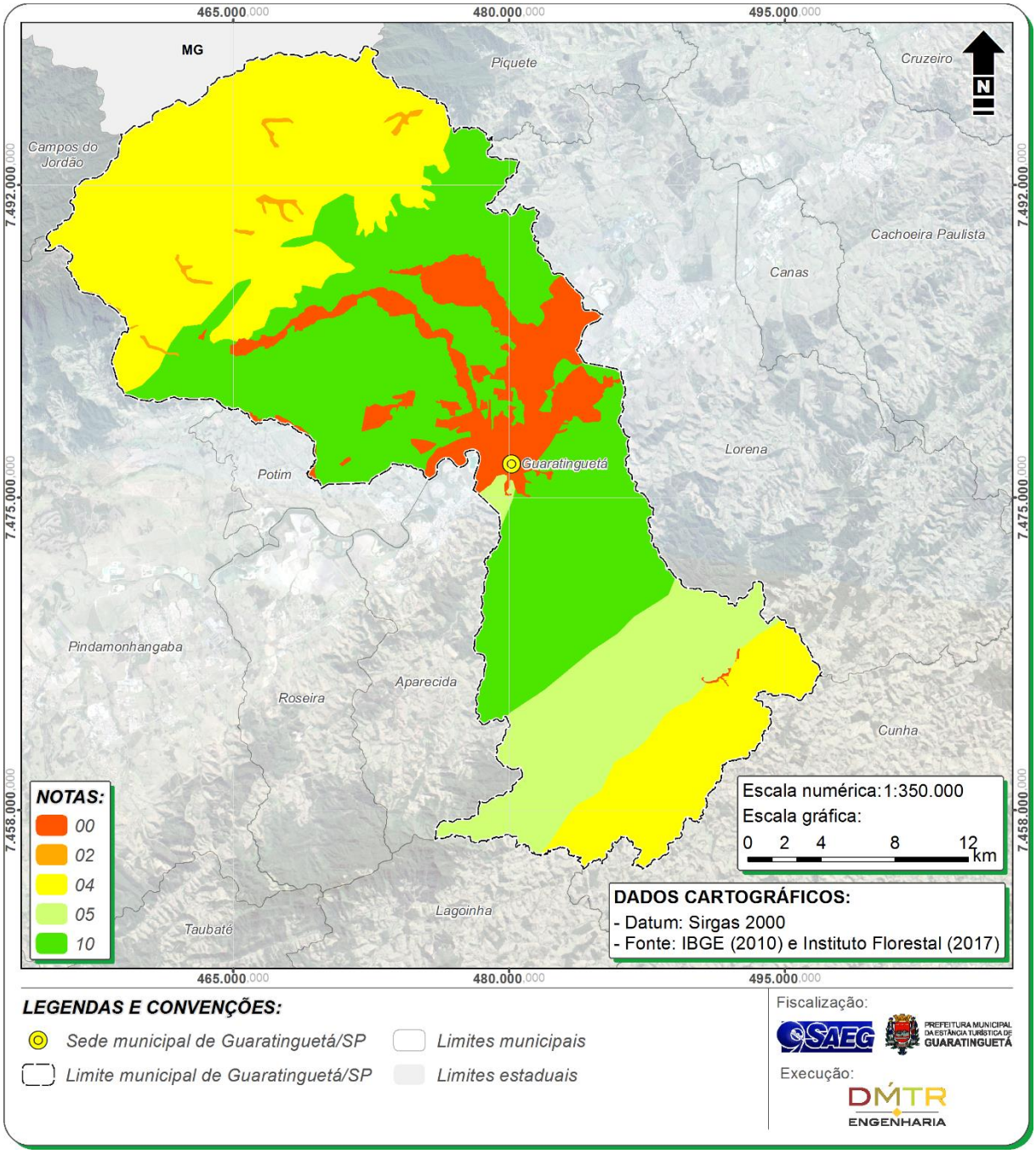


Figura 101 – Mapeamento pedológico do município de Guaratinguetá/SP e seus respectivos pesos.
Fonte: Autores, a partir de IBGE (2010) e Instituto Florestal (2017).

12.1.4 Distância de Núcleos Geradores de resíduos sólidos urbanos – Sedes Municipais

Para os núcleos geradores de resíduos sólidos urbanos, critérios foram atribuídos visando uma faixa ideal para a economia, atribuída à localidade do aterro sanitário e a proximidade com o núcleo gerador do município de Guaratinguetá.

De acordo com a ABNT NBR 13.896/1997, deve ser avaliada a distância limite da área útil do aterro a núcleos geradores, recomendando-se que esta distância seja superior a 500 metros.

Define-se como faixa ideal para implantação de aterros sanitários, distâncias entre 5 e 15 km das sedes urbanas, uma vez que, inserido nesse limite, encontram-se ao mesmo tempo relativamente afastados da sede urbana e a uma distância considerada satisfatória para que se faça a disposição final dos rejeitos de forma direta (sem a necessidade de implantação de unidade de transbordo).

Logo, o Quadro 163 apresenta as notas referentes as faixas de distâncias entre os núcleos geradores de resíduos sólidos e as áreas para implantação de aterros sanitários.

Quadro 163 – Distâncias dos núcleos geradores (sedes municipais) de resíduos sólidos urbanos e sas respectivas notas.

FAIXAS	NOTAS
Núcleos geradores	0
<0,5 km	1
Entre 0,5 e 3 km	2
Entre 3 e 5 km	5
Entre 5 e 15 km	10
Entre 15 e 20 km	5
>20 km	2

Fonte: Autores.

Por fim, é apresentada na Figura 102 a classificação de acordo com as distâncias dos núcleos geradores de resíduos sólidos urbanos.

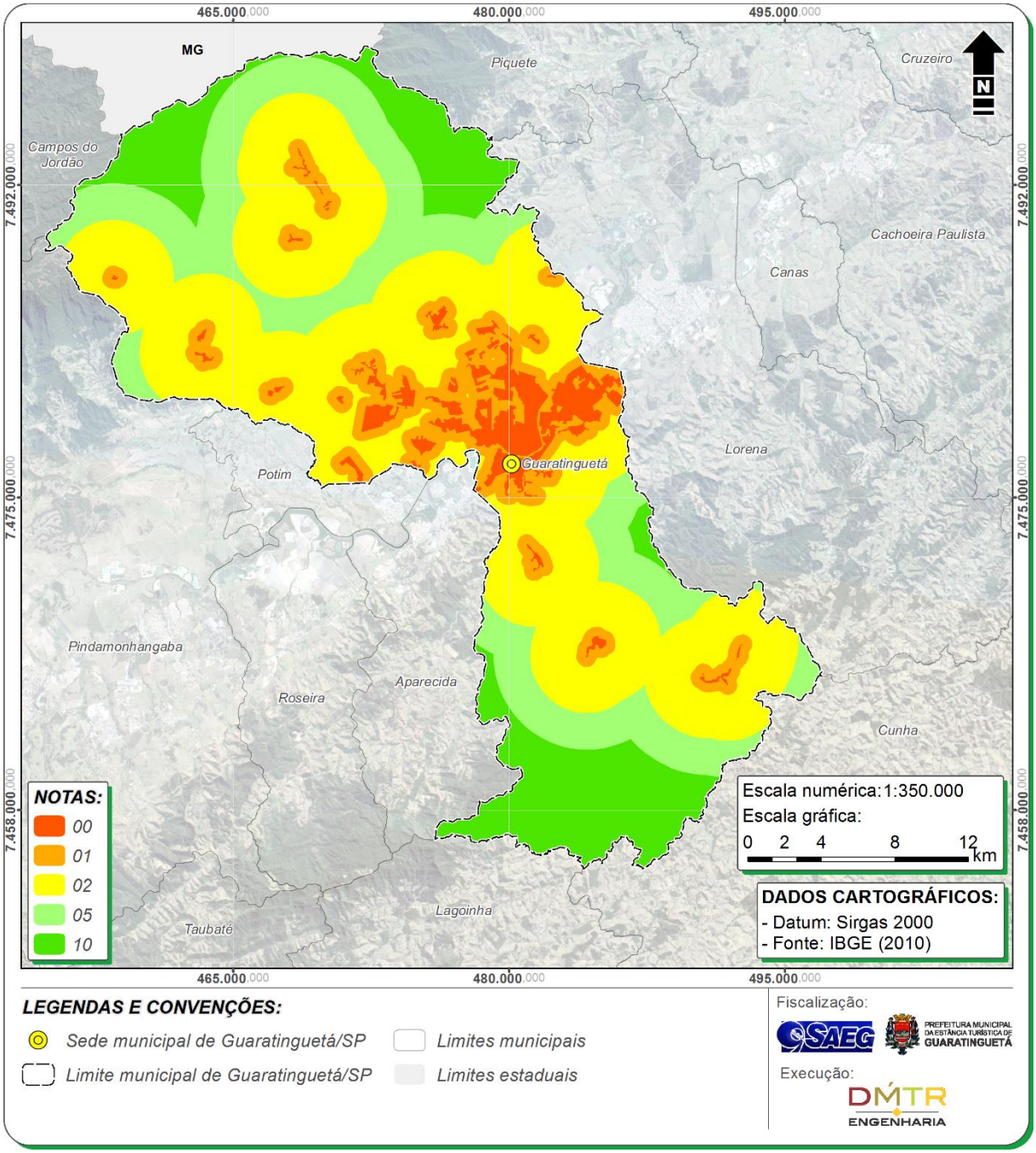


Figura 102 – Mapeamento das distâncias dos núcleos geradores (sedes urbanas) de resíduos sólidos urbanos e suas respectivas notas.
Fonte: Autores, a partir de IBGE (2010).

12.1.5 Distâncias de núcleos populacionais – Sedes urbanas, sedes distritais, assentamentos, aldeias, povoados, aglomerados urbanos, etc.

Conforme a ABNT NBR 13.896/1997, deve ser avaliada a distância do limite da área útil do aterro a fontes geradoras, recomendando-se que esta distância seja superior a 500 metros.

Desta forma, no intuito de evitar que núcleos populacionais sejam afetados pela implantação de aterros sanitários, definiu-se que distâncias inferiores a 500 metros são classificadas com a nota 0 (zero). Ainda, distâncias entre 500 metros e 2 km foram classificadas com a nota 5 e foram classificadas como ideais (nota 10) aquelas áreas com distâncias de núcleos populacionais superiores a 2 km.

Segundo o tratado no parágrafo anterior, o Quadro 164 apresenta notas definidas para as faixas de distâncias dos núcleos populacionais do município de Guaratinguetá/SP.

Quadro 164 – Distâncias dos núcleos populacionais e suas respectivas notas.

FAIXAS	NOTAS
<0,5 km	0
Entre 0,5 e 2 km	5
>2 km	10

Fonte: Autores.

Deste modo, é apresentada na Figura 103 a classificação de acordo com as distâncias dos núcleos populacionais.

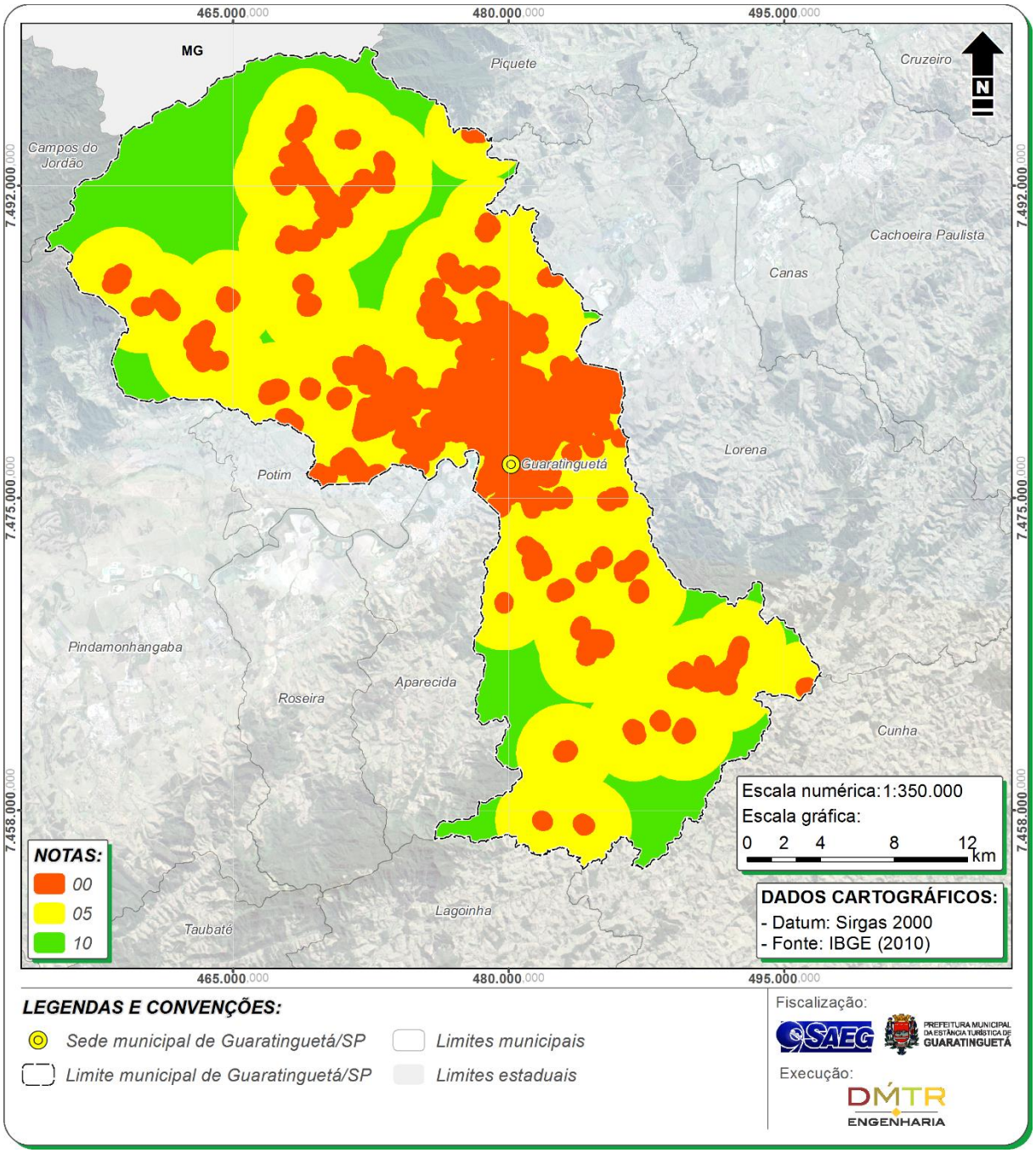


Figura 103 – Mapeamento das distâncias de núcleos populacionais e suas respectivas notas.
Fonte: Autores, a partir de IBGE (2010).

12.1.6 Distâncias das Rodovias

Um dos fatores considerados na análise de áreas favoráveis para disposição final de rejeitos gerados no município de Guaratinguetá foi a distância dos aterros sanitários até as rodovias, uma vez que, aterros afastados da rodovia dificultam o seu acesso e encarecem a disposição final dos rejeitos. Desta forma foi considerado como ideal que ao terro seja implantado em uma distância que varia dentre 200 e 1.000 metros de distância das rodovias sendo que, quando acima do valor supracitado, a nota é reduzida conforme indicado no Quadro 165.

Quadro 165 – Distância das rodovias e suas respectivas notas.

FAIXAS	NOTAS
<200 m	2
Entre 200 m e 1 km	10
Entre 1 e 2,5 km	7
>2,5 km	1

Fonte: Autores.

No intuito de apresentar os pesos para as distâncias de rodovias no município de Guaratinguetá definidos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados, foi elaborada a Figura 104.

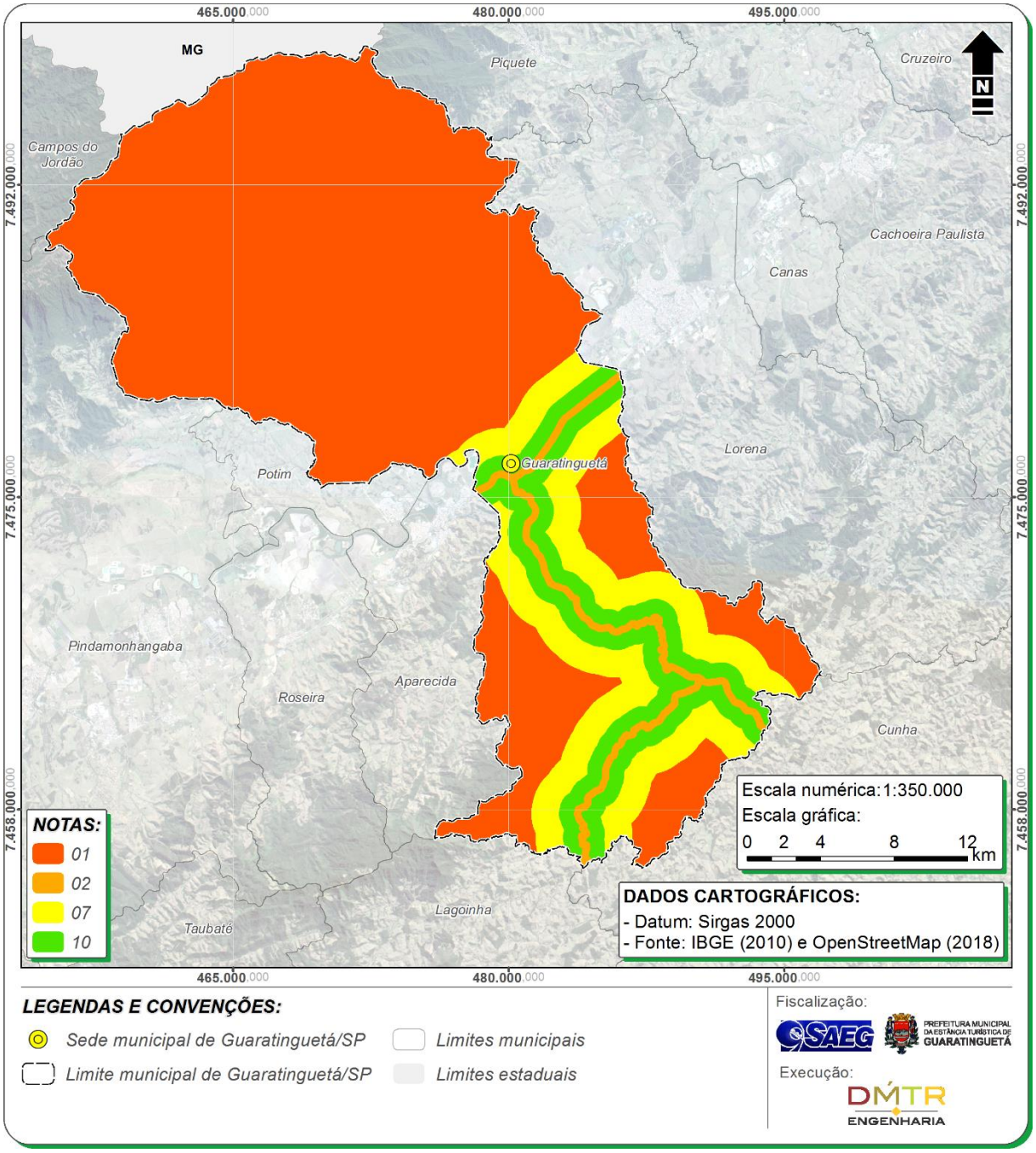


Figura 104 – Mapeamento das distâncias das rodovias localizadas no município de Guaratinguetá e suas respectivas notas.
Fonte: Autores, a partir de IBGE (2010) e OpenStreetMap (2018).

12.1.7 Unidades de Conservação inseridas no município de Guaratinguetá

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA), as unidades de conservação são espaços territoriais, incluindo seus recursos ambientais, com características naturais relevantes, que têm a função de assegurar a representatividade de amostras significativas e ecologicamente viáveis de diferentes populações, habitats e ecossistemas do território nacional e das águas jurisdicionais, preservando o patrimônio biológico existente.

O MMA considera que as UC asseguram às populações tradicionais o uso sustentável dos recursos naturais de forma racional e ainda propiciam às comunidades do

entorno o desenvolvimento de atividades econômicas sustentáveis. Estas áreas estão sujeitas a normas e regras especiais. São legalmente criadas e têm seu uso regulamentado pelos governos federal, estaduais e municipais, após a realização de estudos técnicos dos espaços propostos e, quando necessário, consulta à população.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), no Art. 7° classifica as UCs em dois grupos: a Unidade de Proteção Integral (UPI) e a Unidade de Uso Sustentável (UUS).

As UPI são áreas destinadas a total proteção sendo vetadas quaisquer atividades antrópicas exceto as caracterizadas por usos indiretos sendo classificadas com a nota 0 (zero) para a definição das áreas favoráveis para disposição final de resíduos.

As UUS têm como objetivo básico compatibilizar a conservação da natureza com o uso direto de parcela dos seus recursos naturais, sendo necessário avaliar através de seus respectivos Plano de Manejo a possibilidade de implantação de aterros sanitários.

Por seguinte, são apresentadas no Quadro 166 as notas definidas para as UC inseridas no município de Guaratinguetá.

Quadro 166 – Situação das Unidades de Conservação e suas respectivas notas.

SITUAÇÃO	NOTAS
Áreas inseridas em UC de Proteção Integral	0
Áreas inseridas em UC de Uso Sustentável	5
Áreas externas a UC	10

Fonte: Autores.

No intuito de serem apresentadas as notas atribuídas às Unidades de Conservação, é exposta a Figura 105.

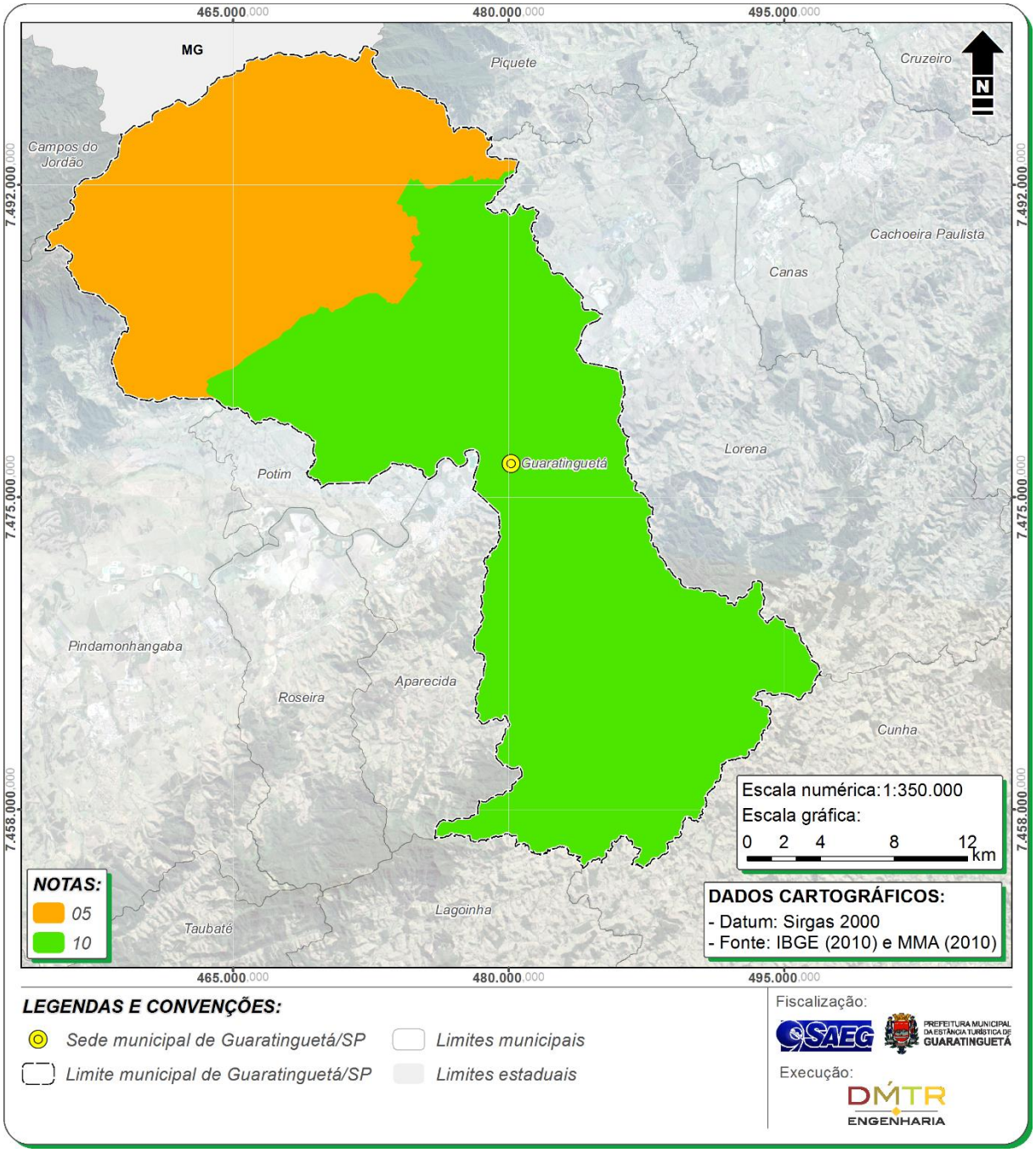


Figura 105 – Mapeamento das Unidades de Conservação inseridas no município de Guaratinguetá de acordo com suas respectivas notas.
Fonte: Autores, a partir de IBGE (2010) e MMA (2010).

12.2 CRITÉRIOS RESTRITIVOS

Os critérios restritivos são 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. Desta forma, nos próximos itens são apresentados os pesos definidos para os seguintes critérios:

- Distância de coleções hídricas e/ou cursos d'água;
- Áreas suscetíveis a processos de meio físico (enxurradas, alagamentos e deslocamento de massas).

Serão ilustrados os pesos definidos para a classificação dos critérios restritivos para a disposição de resíduos sólidos urbanos do município de Guaratinguetá.

12.2.1 Distância de Coleções Hídricas e/ou Cursos d'água

De acordo com a ABNT NBR 13.896/1997, para a implantação de um aterro sanitário, deve-se avaliar a influência do mesmo na qualidade e nas possibilidades de uso das águas superficiais e subterrâneas próximas. Desta forma o aterro sanitário deve ser localizado a uma distância mínima de 200 metros de qualquer coleção hídrica ou curso d'água. Deve respeitar ainda um distanciamento mínimo do fundo da sua célula em relação ao lençol freático, que deve ser ponderado em nível de análise de alternativas locacionais na etapa de licenciamento ambiental, bem como garantido em nível de projeto devidamente embasado por estudos de sondagem.

Deste modo definiu-se que, para disposição de resíduos sólidos urbanos no município de Guaratinguetá, as áreas com distâncias inferiores a 200 metros de qualquer coleção hídrica apresentarão nota 0 (zero) e, para as áreas com distâncias superiores a 200 metros, será atribuída a nota 10 (dez), como exposto no Quadro 167.

Quadro 167 – Distâncias de coleções hídricas e suas respectivas notas.

FAIXAS	NOTAS
<200 m	0
>200 m	10

Fonte: Autores.

Com a finalidade de apresentar as notas para a distância de coleções hídricas no município de Guaratinguetá, definidas para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos gerados, foi elaborada a Figura 106.

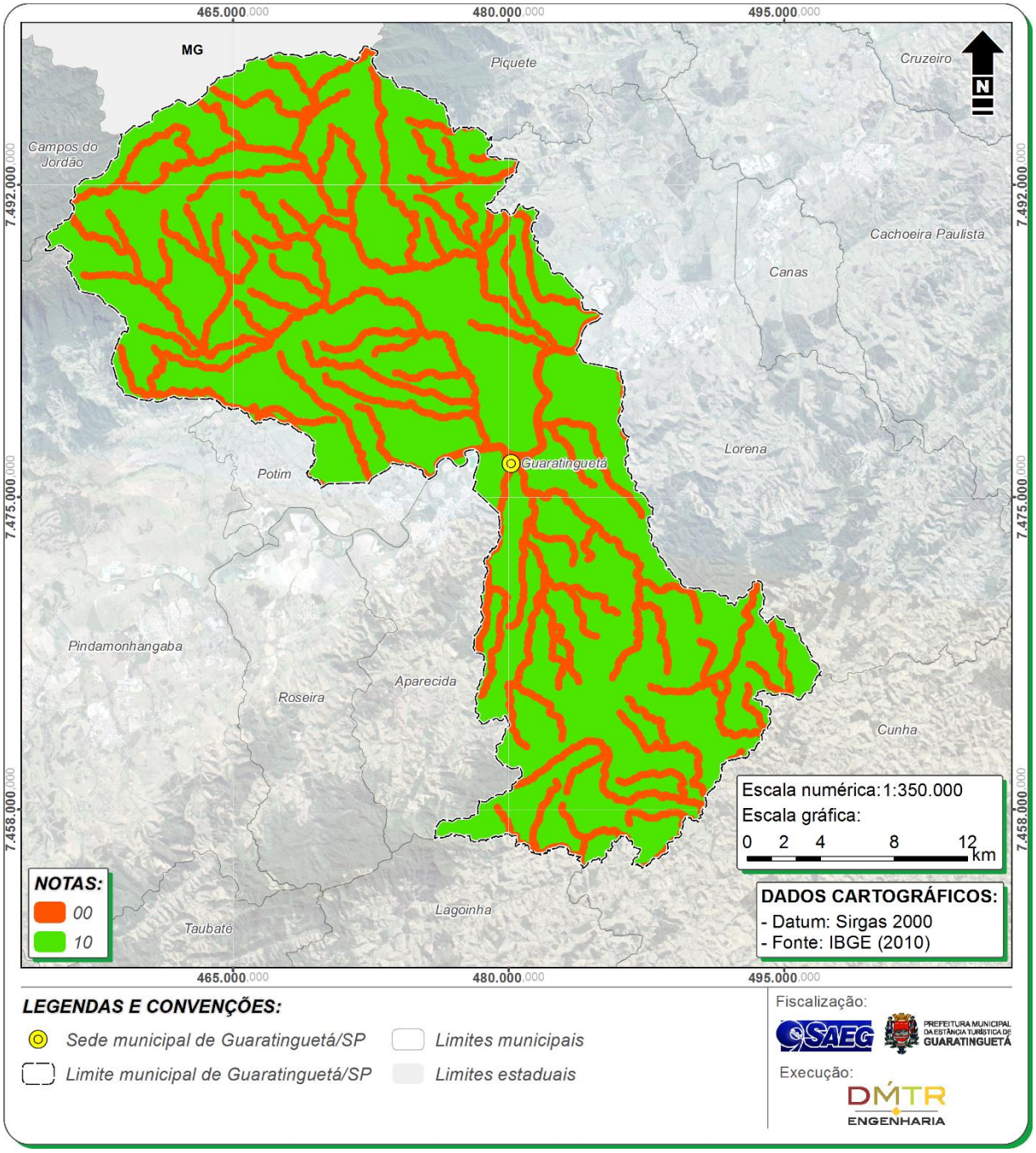


Figura 106 – Identificação das coleções hídricas no município de Guaratinguetá e suas respectivas notas.
Fonte: Autores, a partir de IBGE (2010).

12.2.2 Áreas com suscetibilidade a processos do meio físico no município de Guaratinguetá

O CPRM (2015) elaborou um estudo sistemático de abrangência nacional relacionado a suscetibilidade a processos do meio físico que podem gerar desastres naturais. Os processos do meio físico analisados compreendem os principais tipos de movimentos gravitacionais de massa (deslizamento, rastejo, queda, tombamento, desplacamento e rolamento de rochas, e corridas de massa) e de processos hidrológicos (inundações e enxurradas), os quais estão frequentemente associados a desastres naturais ocorridos na região.

Este conteúdo correlaciona-se com o preconizado pela ABNT NBR n. 13.896/1997, que estabelece alguns critérios restritivos em relação a áreas almejadas para implantação e operação de aterros sanitários, dentre eles a orientação de não executar este tipo de obra em áreas sujeitas a inundação e/ou sensíveis, considerando para tanto critérios como topografia, geologia e tipos de solos existentes. Portanto, pode-se inferir que a suscetibilidade a processos do meio físico que podem gerar desastres naturais é um critério restritivo a instalação de aterros sanitários.

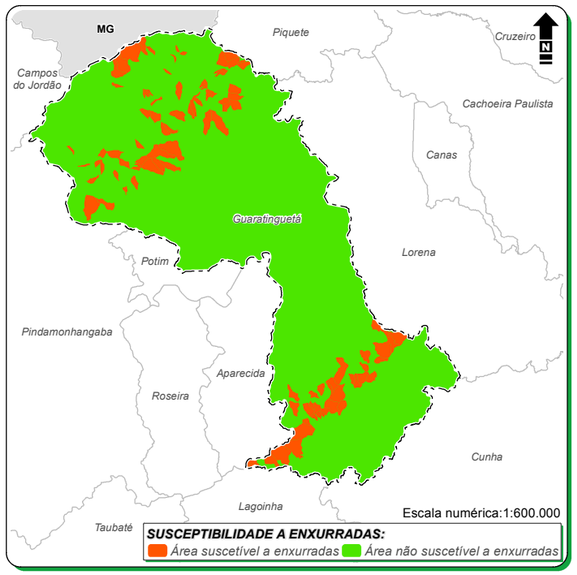
Deste modo definiu-se que, para a implantação e operação de empreendimentos relacionados a disposição de resíduos sólidos urbanos no município de Guaratinguetá, os locais que apresentem suscetibilidade a processos do meio físico (movimentos gravitacionais de massa, inundações e/ou enxurradas) receberam notas de acordo com a probabilidade de ocorrências destes eventos, conforme exposto no Quadro 168.

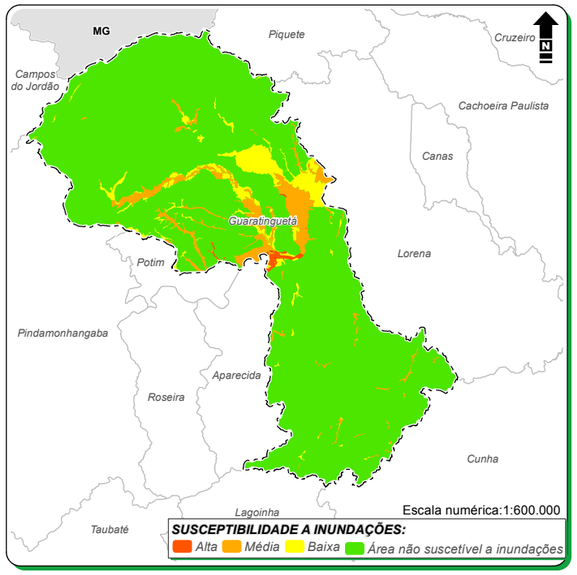
Quadro 168 – Classificação de acordo com a suscetibilidade a processos do meio físico.

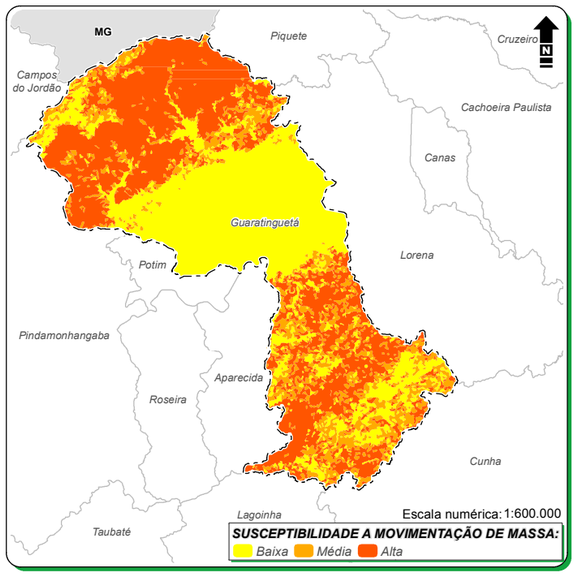
TIPO DE SUSCETIBILIDADE	CLASSE	NOTAS
Movimentos gravitacionais de massa	Alta	0
	Média	3
	Baixa	10
Inundações	Alta	0
	Média	3
	Baixa	10
Enxurradas	Sim	0
	Não	10

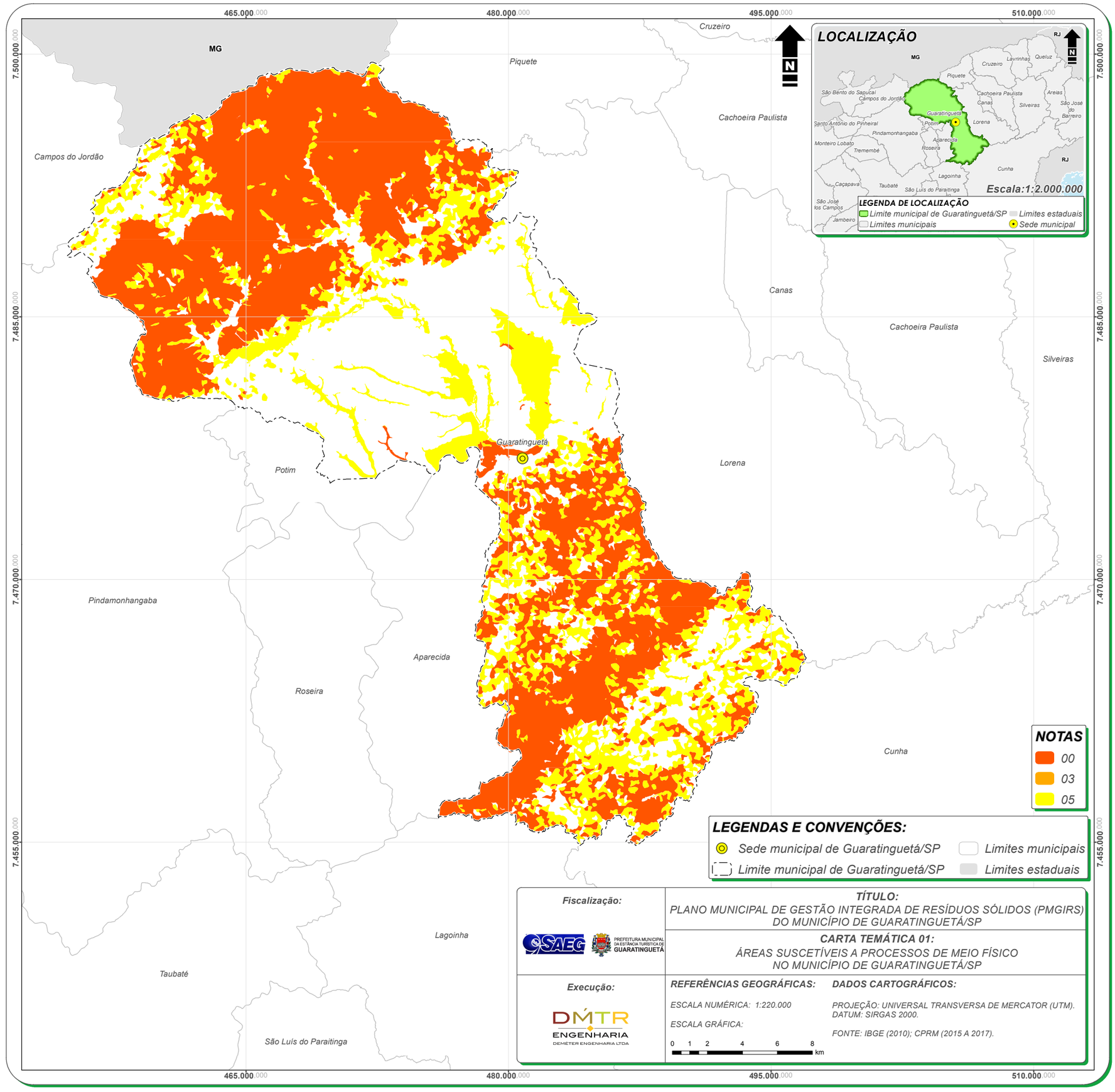
Fonte: Autores a partir de CPRM (2015).

A correlação destas informações no espaço geográfico ocupado pelo município de Guaratinguetá permitiu elaborar a Carta Temática 1, a qual contém o mapeamento das supramencionadas áreas, bem como a classificação do território guaratinguetaense de acordo com a metodologia adotada neste Plano.


MG
Piquete
Cruzeiro
Campos do Jordão
Cachoeira Paulista
Canas
Guaratinguetá
Potim
Lorena
Pindamonhangaba
Aparecida
Roseira
Cunha
Lagoinha
Taubaté
Escala numérica:1:600.000
SUSCEPTIBILIDADE A ENXURRADAS:
Área suscetível a enxurradas
Área não suscetível a enxurradas


MG
Piquete
Cruzeiro
Campos do Jordão
Cachoeira Paulista
Canas
Guaratinguetá
Potim
Lorena
Pindamonhangaba
Aparecida
Roseira
Cunha
Lagoinha
Taubaté
Escala numérica:1:600.000
SUSCEPTIBILIDADE A INUNDAÇÕES:
Alta
Média
Baixa
Área não suscetível a inundações


MG
Piquete
Cruzeiro
Campos do Jordão
Cachoeira Paulista
Canas
Guaratinguetá
Potim
Lorena
Pindamonhangaba
Aparecida
Roseira
Cunha
Lagoinha
Taubaté
Escala numérica:1:600.000
SUSCEPTIBILIDADE A MOVIMENTAÇÃO DE MASSA:
Baixa
Média
Alta


465.000
480.000
495.000
510.000
7.500.000
7.485.000
7.470.000
7.455.000
MG
Piquete
Cruzeiro
Campos do Jordão
Cachoeira Paulista
Canas
Guaratinguetá
Potim
Lorena
Pindamonhangaba
Aparecida
Roseira
Cunha
Lagoinha
Taubaté
São Luís do Paraitinga
Silveiras
LOCALIZAÇÃO
RJ
Escala:1:2.000.000
LEGENDA DE LOCALIZAÇÃO
Limite municipal de Guaratinguetá/SP
Limites estaduais
Limites municipais
Sede municipal
NOTAS
00
03
05
LEGENDAS E CONVENÇÕES:
Sede municipal de Guaratinguetá/SP
Limites municipais
Limite municipal de Guaratinguetá/SP
Limites estaduais
Fiscalização:
SAEG
PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE GUARATINGUETÁ
Execução:
DMTR ENGENHARIA
DEMÉTER ENGENHARIA LTDA
TÍTULO:
PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS) DO MUNICÍPIO DE GUARATINGUETÁ/SP
CARTA TEMÁTICA 01:
ÁREAS SUSCETÍVEIS A PROCESSOS DE MEIO FÍSICO NO MUNICÍPIO DE GUARATINGUETÁ/SP
REFERÊNCIAS GEOGRÁFICAS:
ESCALA NUMÉRICA: 1:220.000
ESCALA GRÁFICA:
0 1 2 4 6 8 km
DADOS CARTOGRÁFICOS:
PROJEÇÃO: UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR (UTM).
DATUM: SIRGAS 2000.
FONTE: IBGE (2010); CPRM (2015 A 2017).

12.3 CRUZAMENTO DOS CRITÉRIOS PONDERÁVEIS E RESTRITIVOS PARA ANÁLISE PRELIMINAR DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO MUNICÍPIO DE GUARATINGUETÁ

Para concluir este Capítulo e sistematizar um mapa com as áreas favoráveis para destinação final de rejeitos foi realizado um cruzamento dos critérios ponderáveis e restritivos.

Assim então, áreas inseridas em critérios restritivos ou avaliadas inicialmente em nota 0 (zero) em qualquer um dos critérios se manterão com o mesmo valor até o final do cruzamento das informações, ou seja, será automaticamente considerada como uma área não favorável para implantação de aterro sanitário, diferentemente de áreas onde há o conjunto de notas acima de 0 (zero), onde é retirada a média ponderada para obtenção de nova nota para esta área. De acordo com a nova nota atribuída, a área será classificada como exposto no Quadro 169.

Quadro 169 – 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 locacionais.

Com o intuito de ilustrar as referidas áreas conforme expostas no Quadro 169, 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%).

460.000 000 | 480.000 000 | 500.000 000

7.485.000 000 | 7.470.000 000 | 7.455.000 000

MG | MG | Piquete | Cruzeiro | Campos do Jordão | Cachoeira Paulista | Canas | Silveiras | Aeroporto de Guaratinguetá/Edu Chaves | Guaratinguetá/SP | Lorena | Potim | Pindaminhangaba | Aeroporto Fazenda Santa Helena | Aparecida | Roseira | Aeroporto de Pindamonhangaba | Tremembé | Cunha | Lagoinha

(¹) Portaria n. 741/GC3 de 2018.
* Favorável - Há possibilidade de implantação de aterro sanitário, caso autorizado após análise pela CENIPA.
(²) Lei Federal n. 12.725 de 2012.

ÁREAS:
- ASA (Favorável)¹
- ASA (Desfavorável)¹
- ASA (Uso com restrição)²
- Favoráveis
- Favoráveis com restrições
- Não favoráveis

LEGENDAS E CONVENÇÕES:
- Sede municipal de Guaratinguetá/SP
- Limite municipal de Guaratinguetá/SP
- Divisas estaduais
- Divisas municipais

Fiscalização:
SAEG | PREFEITURA MUNICIPAL DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE GUARATINGUETÁ

Execução:
DMTR ENGENHARIA
DEMÉTER ENGENHARIA LTDA

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.

13 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O planejamento idealizado neste PMGIRS deverá ser implementando levando em consideração as prospectivas traçadas para o município, as quais abarcam aspectos populacionais, econômicos, sociais, ambientais e do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, utilizando, para tanto, dados próprios do município. A reunião destas informações permitiu traçar uma visão futura da geração de resíduos sólidos no horizonte de planejamento (20 anos) condizente com o contexto municipal.

Para o horizonte de planejamento foram provisionadas diretrizes técnicas para suprir as demandas municipais relacionadas ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, abarcando os aspectos: institucionais e gerenciais; legais; socioeconômicos e de cobrança pelos serviços de limpeza urbana; socioeducacionais e ambientais; além de operacionais, contendo especificações mínimas a serem adotadas. Em suma, são apresentadas todas as adequações necessárias a curto, médio e longo prazo em nível institucional, legal, econômico, ambiental e operacional para que o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos supra as carências já identificadas, mantenha os serviços que já possui em bom nível, ou seja, comporte a evolução das demandas de geração de resíduos, ampliando o atendimento e fazendo ao mesmo tempo a inserção social das pessoas interessadas em participar da gestão dos resíduos sólidos.

A posição geográfica de Guaratinguetá, envolvendo a proximidade com a capital paulista e com diversos municípios de grande porte, bem como a sua participação no consórcio CODIVAP, a coloca em situação favorável para a gestão associada com municípios do entorno, sendo via parcerias público-privadas de infraestruturas e serviços componentes do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos ou outra forma de gestão. Tal aspecto atrelado a elevada industrialização da região torna a relação com o setor produtivo (fabricantes, comerciantes, importadores, dentre outros) mais próxima e prática, possibilitando o fomento a práticas de logística reversa/responsabilidade pós-consumo.

Assim, cabe ao município atuar como indutor de parcerias, agregando, sensibilizando e incentivando todos os atores envolvidos no ciclo de vida dos produtos, engajando-os na missão de efetivar o correto gerenciamento compartilhado destes materiais, o que por sua vez incorre em benefícios sociais, econômicos e ambientais aos munícipes. Destaca-se que a consecução de ações desta alçada, bem como das diversas abordadas neste produto, além de culminar em diversos benefícios locais e regionais, eleva o município ao rol daqueles que implementaram e estão executando políticas públicas em convergência aos dispositivos legais das esferas Estadual e Nacional atinentes aos resíduos sólidos.

De acordo como o exposto, foram provisionados 9 programas para o PMGIRS de Guaratinguetá, a fim de nortear a tomada de decisões em prol da melhoria do sistema público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, sendo eles:

- Programa 1 – Qualificação, Estruturação, Fortalecimento Institucional e Gerencial;
- Programa 2 – Análise, Adequação, Complementação e Convergência do Arcabouço Legal Municipal;

- Programa 3 – Fontes de Negócios, Emprego e Renda;
- Programa 4 – Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos com Equilíbrio Econômico-Financeiro;
- Programa 5 – Serviços de Limpeza Urbana e de Manejo dos Resíduos Sólidos com Qualidade à Todos;
- Programa 6 – Garantir a Continuidade da Disposição Final Ambientalmente Adequada dos Rejeitos Gerados e a Valorização da Área de Passivo Existente;
- Programa 7 – Redução, Reutilização e Reciclagem;
- Programa 8 – Participação e Capacitação Técnica de Grupos Interessados;
- Programa 9 – Educação Ambiental na Gestão e no Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

O rol de programas listados acima abarca um total de 51 metas claras e especificas, que abordam diversos aspectos que deverão ser tratados de imediato, curto, médio e longo prazo no horizonte de planejamento, para que se alcance os objetivos delineados nos programas. Neste contexto, foram provisionadas 366 ações que visam indicar de forma prática como se deve proceder o alcance das metas de cada um dos programas, bem como dos objetivos destes.

Em geral, o conjunto de programas, metas e ações propostos no âmbito deste Produto pretende corrigir falhas identificadas no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, atribuir responsabilidades em relação a gestão de determinadas tipologias de resíduos aos variados atores, garantindo que os envolvidos na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos atuem de forma planejada e estruturada com base nas características municipais, bem como introduzir na sociedade guaratinguetaense conceitos convergentes a conscientização ambiental, boas práticas e adequado manejo de resíduos sólidos.

Para tornar mais efetivo a consecução do planejado e auxiliar os gestores no alinhamento do trajeto a ser trilhado com o planejado, foi proposto um mecanismo de avaliação e monitoramento do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, o qual propiciará aos gestores municipais o acompanhamento do PMGIRS através de indicadores de monitoramento da eficiência e implementação dos programas propostos, de mecanismos de avaliação e satisfação dos usuários, de ouvidoria, de indicadores socioambientais e culturais, bem como de desempenho. Para tanto se prevê a geração de relatórios de acompanhamento e de divulgação de informativos aos munícipes, o que por sua vez confere a gestão de resíduos sólidos, transparência em suas ações, bem como torna a sociedade parte integrante do sistema.

Todo a propositura idealizada neste PMGIRS foi orçada ao longo do horizonte de planejamento de 20 anos, mensurando os recursos financeiros necessários para que os gestores públicos executem as ações de infraestrutura e operacionais dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos convergindo a preceitos legais a nível Estadual e Federal. Ressalta-se que o município deverá compatibilizar em seu orçamento

anual as demandas deste PMGIRS no período, portanto, é necessário que estas demandas sejam englobadas na Lei Orçamentária Anual (LOA) e no Plano Plurianual (PPA), o que demanda uma sinergia entre o Poder Executivo, Legislativo e, se necessário, Judiciário para que os recursos sejam adequadamente destinados.

Ademais, no que tange o aspecto financeiro destaca-se que a recomendação de modificação da metodologia de cobrança de manejo de resíduos atualmente praticada, computando somente os serviços divisíveis na cobrança realizada dos munícipes usuários do sistema e instituição da cobrança por serviços específicos, os quais deverão ter suas receitas destinadas ao Fundo Municipal de Resíduos Sólidos em rubricas especificas, conforme tipologia dos resíduos cobrados.

Conjeturando que a consecução de todo e qualquer planejamento que demande aplicação de recursos financeiros apresenta dificuldades pelos vultuosos recursos a serem empregados, foi realizado um levantamento de informações básicas sobre fontes de recursos financeiros, especificamente de recursos orçamentários (não onerosos), recursos extraorçamentários (onerosos) e cobranças dos serviços através de taxas, tarifas ou outros preços públicos. Este levantamento possibilita aos entes gestores, idealizar algumas opções a serem prospectadas para suprir as demandas decorrentes da implantação, manutenção e operacionalização do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos adequados, conforme se provisiona neste PMGIRS.

De forma a garantir maior segurança ao sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos em situações adversas as planejadas, sem interrupções a destes, foram apresentadas diversas ações preventivas e corretivas, como maneira de garantir a continuidade dos serviços com alternativas e meios para contornar possíveis problemas que surjam ao longo do horizonte de planejamento, bem como de ações de emergência e contingência que visam mitigar possíveis riscos aos munícipes e ao meio ambiente em situações especificas.

Os ajustes necessários ao planejamento ao longo dos anos que se sucederem o presente documento, principalmente no que tange a definição de novas estratégias e de ajustes financeiros são provisionados através de regras de condução das revisões e atualização do PMGIRS que devem ocorrer quadrienalmente durante os 20 anos de planejamento, das quais merece destaque a primeira revisão que se sugere acontecer concomitantemente a revisão do PPA municipal, e de forma sinérgica. Neste contexto, é importante destacar a importância da consecução da revisão e atualização do PMGIRS, uma vez que comumente planos elaborados não tem sua devida continuidade ao longo do tempo, tornando-se defasados e obsoletos, o que certamente tornará toda e qualquer ação da temática, morosa, e muitas vezes mais onerosa aos cofres públicos, uma vez que não estará alinhada com inovações tecnológicas que possam surgir, bem como ao contexto econômico do país que pode variar ao longo do tempo.

A análise das áreas favoráveis para estruturação de empreendimentos destinados à disposição final de rejeitos, expôs que o município de Guaratinguetá está inserido em uma região em que o processo para instalação de aterros sanitários e outras estruturas destinadas ao manejo de resíduos sólidos (tais como ETR) é de elevada complexidade, devido a critérios

de restrição ambiental e desfavorabilidade legal relacionada a segurança aeroportuária. Dessa forma, a análise da disponibilidade de áreas levou a concluir que o município deve optar preferencialmente pela gestão associada e/ou contratação de empresas que se responsabilizem pela disposição final de seus resíduos em outros locais.

Em síntese o PMGIRS, além de cumprir as exigências legais da PNSB (Lei Federal n. 11.445/2007) e da PNRS (Lei Federal n. 12.305/2010), garante a continuidade e a prioridade na obtenção de recursos federais, bem como é um instrumento que objetiva de modo geral: a universalização, a integridade e a disponibilidade; preservação da saúde pública e a proteção do meio ambiente; a adequação de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais; a articulação com outras políticas públicas; a eficiência e a sustentabilidade econômica, técnica, social e ambiental; a utilização de tecnologias apropriadas; a transparência de ações; o controle social; a segurança, a qualidade e a regularidade; e a integração com a gestão eficiente dos recursos naturais.

Portanto, conforme preconizado na PNRS, a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos sólidos deverá ser compartilhada, envolvendo os geradores, revendedores, transportadores, produtores, consumidores e o Poder Público no âmbito do município de Guaratinguetá. Sendo assim, todos deverão se adequar ao sistema de gestão proposto neste PMGIRS e contribuir com o sucesso ambiental, social e econômico do mesmo.

REFERÊNCIAS

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> Acesso em: 26 nov. 2018.

AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS (ANA). **Informações diversas**. Disponível em: <http://www3.ana.gov.br/>. Acesso em: 11 dez. 2018.

ANDREOLI, C.V. SPERLING, M.V. FERNANDES, F. **Princípios do Tratamento Biológico de Águas Residuárias**. Volume 6. Curitiba: Editora FCO, 2001, 483 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo: ABRELPE, 2013. Disponível em: <http://abrelpe.org.br/download-panorama-2013/>. Acesso em: 15 jun. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo: ABRELPE, 2014. Disponível em: < http://abrelpe.org.br/download-panorama-2014/>. Acesso em: 15 jun. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo: ABRELPE, 2015. Disponível em: <http://abrelpe.org.br/download-panorama-2015/>. Acesso em: 15 jun. 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS – ABRELPE. **Panorama dos resíduos sólidos no Brasil**. São Paulo: ABRELPE, 2016. Disponível em: <http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2016.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2018.

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. 12.980:1993**. Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR n. 12.988:1993**. Líquidos livres – Verificação em amostra de resíduos. Rio de Janeiro, 1993.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR n. 13.028:2017**. Mineração - Elaboração e apresentação de projeto de barragens para disposição de rejeitos, contenção de sedimentos e reservação de água - Requisitos. Rio de Janeiro, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR n. 13.029:2017**. Mineração - Elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril em pilha. Rio de Janeiro, 2017.

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. 13.853-1:2018**. Recipientes para resíduos de serviços de saúde perfurantes ou cortantes - Requisitos e métodos de ensaio - Parte 1: Recipientes descartáveis. Rio de Janeiro, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR n. 13.896:1997**. Aterros de resíduos não perigosos – Critérios para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR n. 14.619:2017**. Transporte terrestre de produtos perigosos – Incompatibilidade química. Rio de Janeiro, 2017.

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. 15.911:2010 Versão Corrigida:2011**. Contentor móvel de plástico - Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2011.

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. 7.501:2011**. Transporte terrestre de produtos perigosos – Terminologia. Rio de Janeiro, 2011.

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. 8.419:1992 Versão Corrigida: 1996**. Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – Procedimento. Rio de Janeiro, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR n. 9.191:1993**. Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – Especificação. Rio de Janeiro, 1993.

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.

BANCO CENTRAL DO BRASIL. **Circular n. 1.273, de 29 de dezembro de 1987**. Às Instituições Financeiras e demais Entidades Autorizadas a Funcionar pelo Banco Central do

BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (BNDES). **Programas de financiamento**. Disponível em: <https://www.bndes.gov.br>. Acesso em: 06 jun. 2018.

BANDINI, M.P. **Política Nacional de Resíduos Sólidos: GT Conama lâmpadas mercuriais**. 2010. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/processos/0E732C8D/Apres_SRHU-MMA_MarcosBandini_27jan10.pdf>. Acesso em: 19 out. 2018.

BENVENUTO, C. SUZUKI, F.K.S. **Plano integrado de gerenciamento regional de resíduos de construção civil e volumosos**. Revista Limpeza Pública, n. 71, p. 6-11, 2009.

BRASIL. Agência Nacional de Mineração. Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). **Portaria DNPM n. 416, de 3 de setembro de 2012**. Disponível em: <http://www.dnpm.gov.br/acesso-a-informacao/legislacao/portarias-do-diretor-geral-do-dnpm/portarias-do-diretor-geral/portaria-no-416-em-03-09-2012-do-diretor-geral-do-dnpm>. Acesso em: 06 jun. 2018.

BRASIL. Comissão de Valores Mobiliários (CVM). **Instrução CVM n. 578, de 30 de agosto de 2016**. Dispõe sobre a constituição, o funcionamento e a administração dos Fundos de Investimento em Participações. Disponível em: <http://www.cvm.gov.br/legislacao/instrucoes/inst578.html>. Acesso em: 11 dez. 2018.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BRASIL. **Decreto Federal n. 1.306, de 9 de novembro de 1994**. Regulamenta o Fundo de Defesa de Direitos Difusos, de que tratam os arts. 13 e 20 da Lei n. 7.347, de 24 de julho de 1985, seu conselho gestor e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1990-1994/d1306.htm>. Acesso em: 06 jun. 2018.

BRASIL. **Decreto Federal n. 1.819, de 16 de fevereiro de 1996**. Disciplina as transferências de recursos da União por intermédio de instituições e agências financeiras oficiais federais e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1996/D1819.htm>. Acesso em: 06 jun. 2018.

BRASIL. **Decreto Federal n. 3.100, de 30 de junho de 1999**. Regulamenta a Lei no 9.790, de 23 de março de 1999, que dispõe sobre a qualificação de pessoas jurídicas de direito privado, sem fins lucrativos, como Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público, institui e disciplina o Termo de Parceria, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d3100.htm>. Acesso em: 10 abr. 2018.

BRASIL. **Decreto Federal n. 4.074, de 4 de janeiro de 2002**. Regulamenta a Lei n. 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4074.htm>. Acesso em: 05 dez. 2017.

BRASIL. **Decreto Federal n. 5.092, de 21 de maio de 2004**. Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente. Disponível em:

<http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2004/decreto/d5092.htm>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BRASIL. **Decreto Federal n. 6.017, de 17 de janeiro de 2007**. Regulamenta a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/decreto/d6017.htm>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BRASIL. **Decreto Federal n. 7.167, de 5 de maio de 2010**. Regulamenta o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal – FNDF. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2010/Decreto/D7167.htm>. Acesso em: 10 abr. 2018.

BRASIL. **Decreto Federal n. 7.217, de 21 de junho de 2010**. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7217.htm>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BRASIL. **Decreto Federal n. 7.343, de 26 de outubro de 2010.** Regulamenta a Lei no 12.114, de 9 de dezembro de 2009, que cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima - FNMC, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7343.htm>. Acesso em: 10 abr. 2018.

BRASIL. **Decreto Federal n. 7.404, de 23 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Lei no 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>. Acesso em: 05 dez. 2017.

BRASIL. **Decreto Federal n. 8.180, de 30 de dezembro de 2013**. Altera o Decreto n. 6.170, de 25 de julho de 2007, que dispõe sobre as normas relativas às transferências de recursos da União mediante convênios e contratos de repasse. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2013/decreto/D8180.htm>. Acesso em: 10 abr. 2018.

BRASIL. **Decreto Federal n. 8.211, de 21 de março de 2014**. Altera o Decreto n. 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8211.htm>. Acesso em> 20 mar. 2018.

BRASIL. **Decreto Federal n. 9.075, de 6 de junho de 2017**. Dispõe sobre a composição e as competências da Comissão de Financiamentos Externos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/D9075.htm>. Acesso em: 10 abr. 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>. Acesso em: 10 abr. 2018.

BRASIL. **Decreto Federal n. 9.412, de 18 de junho de 2018**. Atualiza os valores das modalidades de licitação de que trata o art. 23 da Lei n. 8.666, de 21 de junho de 1993.

Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2018/Decreto/D9412.htm>. Acesso em: 11 dez. 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>. Acesso em: 05 dez. 2017.

BRASIL. Escola Nacional de Administração Pública (ENAP). Texto para discussão 40: **Entre o público e o privado: o modelo de gestão de resíduos sólidos adotados pela SLU de Belo Horizonte**. Brasília: ENAP, 2001, 26 f.

BRASIL. **Lei Complementar Federal n. 101, de 4 de maio de 2000**. Estabelece normas de finanças públicas voltadas para a responsabilidade na gestão fiscal e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp101.htm>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BRASIL. **Lei Complementar Federal n. 62, de 28 de dezembro de 1989**. Estabelece normas sobre o cálculo, a entrega e o controle das liberações dos recursos dos Fundos de Participação e dá outras providências. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/leicom/1989/leicomplementar-62-28-dezembro-1989-363988-publicacaooriginal-1-pl.html>. Acesso em: 26 nov. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/2002/L10406.htm>. Acesso em: 11 dez. 2018.

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>. 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>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 11.107, de 6 de abril de 2015**. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/l11107.htm>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 11.284, de 2 de março de 2006**. Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável; institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro - SFB; cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF; altera as Leis nos 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=485>. Acesso em: 10 abr. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 12.114, de 9 de dezembro de 2009**. Cria o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, altera os Arts. 6º e 50 da Lei n. 9.478, de 6 de agosto de 1997, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12114.htm>. Acesso em: 10 abr. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 12.187, de 29 de dezembro de 2009**. Institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm>. Acesso em: 10 abr. 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>. Acesso em: 06 jun. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 12.334, de 20 de setembro de 2010**. Estabelece a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do Art. 35 da Lei n. 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do Art. 4º da Lei n. 9.984, de 17 de julho de 2000. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12334.htm>. Acesso em: 06 jun. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 12.725, de 16 de outubro de 2012**. Dispõe sobre o controle da fauna nas imediações de aeródromos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12725.htm>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 13.249, de 13 de janeiro de 2016**. Institui o Plano Plurianual da União para o período de 2016 a 2019. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/L13249.htm>. Acesso em: 10 abr. 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>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 13.588, de 3 de janeiro de 2018**. Altera a Lei n. 13.249, de 13 de janeiro de 2016, que institui o Plano Plurianual da União para o período de 2016 a 2019. Disponível em: <http://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2018/lei-13588-3-janeiro-2018-786054-publicacaooriginal-154693-pl.html>. Acesso em: 26 nov. 2018

BRASIL. **Lei Federal n. 4.320, de 17 de março de 1964**. Estatui Normas Gerais de Direito Financeiro para elaboração e controle dos orçamentos e balanços da União, dos Estados, dos Municípios e do Distrito Federal. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l4320.htm>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 7.347, de 24 de julho de 1985**. Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio-ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico, turístico e paisagístico (VETADO) e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L7347orig.htm>. Acesso em: 06 jun. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 7.797, de 10 de julho de 1989**. Cria o Fundo Nacional de Meio Ambiente e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7797.htm>. Acesso em: 10 abr. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 7.802, de 11 de julho de 1989**. Dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7802.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>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 8.987, de 13 de fevereiro de 1995.** Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8987cons.htm>. Acesso em: 06 jun. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 9.249, de 26 de dezembro de 1995**. Altera a legislação do imposto de renda das pessoas jurídicas, bem como da contribuição social sobre o lucro líquido, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9249.htm>. Acesso em: 26 nov. 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>. Acesso em: 10 abr. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 9.790, de 23 de março de 1999**. Dispõe sobre a qualificação de pessoas jurídicas de direito privado, sem fins lucrativos, como Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público, institui e disciplina o Termo de Parceria, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9790.htm>. Acesso em: 10 abr. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L9795.htm>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BRASIL. **Lei Federal n. 9.974, de 6 de junho de 2000**. Altera a Lei no 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9974.htm>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BRASIL. **Medida Provisória n. 2.158-35, de 24 de agosto de 2001**. Altera a legislação das Contribuições para a Seguridade Social - COFINS, para os Programas de Integração Social e de Formação do Patrimônio do Servidor Público - PIS/PASEP e do Imposto sobre a Renda, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/MPV/2158-35.htm>. Acesso em: 26 nov. 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 Fazenda. Secretaria do Tesouro Nacional (STN). **Fundo de Participação dos Municípios – FPM.** STN, 2013. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/documents/10180/190777/CartilhaFPM.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2018.

BRASIL. Ministério da Fazenda. Secretaria do Tesouro Nacional. **Fundo de Participação dos Estados e do Distrito Federal – FPE**. STN: junho/2013. Disponível em: <http://www.tesouro.fazenda.gov.br/documents/10180/190777/CartilhaFPE13_06_11.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2018

BRASIL. Ministério da Fazenda. Secretaria do Tesouro Nacional. **Instrução Normativa STN n. 1, de 15 de janeiro de 1997**. Disciplina a celebração de convênios de natureza financeira que tenham por objeto a execução de projetos ou realização de eventos e dá outras providências. Disponível em: <http://manualsiafi.tesouro.fazenda.gov.br/040000/041700/041701>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Órgãos Colegiados**. Publicado em: 2012. Disponível em: <http://www.integracao.gov.br/orgaos-colegiados>. Acesso em: 06 jun. 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. 44, de 17 de agosto de 2009**. Disponível em: <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/legislacao/item/rdc-44-2009>. Acesso em: 05 dez. 2017.

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 n. 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**. Disponível em:

<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. 307, de 14 de novembro de 2002**. Altera a Resolução - RDC n. 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-vigilncia-sanitria-rdc-307-02.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico**. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2018.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Resolução do Conselho das Cidades n. 25, de 18 de março de 2005**. Disponível em: <http://multimidia.curitiba.pr.gov.br/2014/00146672.pdf>. Acesso em: 11 dez. 2018.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Termo de Referência Técnico para Elaboração do Projeto Básico e Executivo Completo de Ponto de Entrega Voluntária (PEV) para Triagem e Transbordo de Resíduos da Construção e Resíduos Volumosos**. MCidades, Brasília, 2011. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/17_TRProjRSUPto_Entrega_Voluntaria25mil2010_2011.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2018.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Termo de Referência Técnico: Elaboração do Projeto Básico e Executivo Completo de Galpão/Unidade de Triagem para Coleta Seletiva**. 2010/2011. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/16_TRProjRSUGalpao_triagem%202010_2011.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2017.

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>. Acesso em: 26 nov. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Acordo Setorial de Embalagens em Geral**. Assinado em: 25/11/2015. Disponível em: <http://www.sinir.gov.br/component/content/article/2-sem-categoria/122-acordo-setorial-de-embalagens-em-geral? >. Acesso em: 26 mar. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Acordo Setorial de Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista**. Assinado em: 27/11/2014 e publicado em: 12/03/2015. Disponível em: <http://www.sinir.gov.br/documents/10180/23979/02+-+Acordo+Setorial+de+L%C3%A2mpa das.pdf/477cd170-4078-4ff0-a23a-9acf67bf523a>. Acesso em: 26 mar. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Acordo Setorial para Implantação de Sistema de Logística Reversa de Embalagens Plásticas de Óleos Lubrificantes**. Assinado em: 19/12/2012 e publicado em 07/02/2013. Disponível em: <http://www.sinir.gov.br/web/guest/acordo-setorial-para-implantacao-de-sistema-de-logistica-reversa-de-embalagens-plasticas-de-oleo-lubrificante>. Acesso em: 26 mar. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Compostagem doméstica, comunitária e institucional de resíduos orgânicos: manual de orientação**. Ministério do Meio Ambiente, Centro de Estudos e Promoção da Agricultura de Grupo, Serviço Social do Comercial –

Brasília/DF: MMA, 2017. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/images/arquivo/80058/Compostagem-ManualOrientacao_MMA_2017-06-20.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). **Resolução CNRH n. 143, de 10 de julho de 2012**. Disponível em: <http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=1635>. Acesso em: 06 jun. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). **Resolução CNRH n. 144, de 10 de julho de 2012**. Disponível em: <http://www.cnrh.gov.br/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=1636>. Acesso em: 06 jun. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). **Resoluções diversas.** Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiano.cfm?codlegitipo=3>. Acesso em: 06 jun. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Fundo Nacional do Meio Ambiente**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/fundo-nacional-do-meio-ambiente>. Acesso em: 11 dez. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Instrução Normativa IBAMA n. 01, de 18 de março de 2010**. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=78421>. Acesso em: 26 nov. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Instrução Normativa IBAMA n. 08, de 18 de setembro de 2003**. Disponível em: <https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=75630>. Acesso em: 26 nov. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). **Relatório de Pneumáticos**: Out/2009 – Dez/2010 (Versão 2). IBAMA/MMA: Brasília, agosto/2011. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/phocadownload/pneus/relatoriopneumaticos/ibama-relatorio-pneumaticos-2011.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2018

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Manual para implantação de sistema de gestão de resíduos de construção civil em consórcios públicos**. MMA: Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_arquivos/4_manual_implantao_sistema_gesto_resduos_construo_civil_cp_125.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Manual para implantação de sistema de informação de gestão de resíduos sólidos em consórcios públicos**. MMA: Brasília, 2010. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_arquivos/5_manual_implantao_sistema_informao_gesto_rs_cp_125.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2018

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos:** Versão pós Audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais. MMA: Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/E99F974D/Doc_PNRS_consultaspublicas1.pdf>. Acesso em: 06 jun. 2018.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Programa Nacional de Educação Ambiental (ProNEA)**. 4ª Edição. Brasília: 2014, 112 p.

BRASIL. Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão. **Portaria Interministerial n. 127, de 29 de maio de 2008**. Estabelece normas para execução do disposto no Decreto no 6.170, de 25 de julho de 2007, que dispõe sobre as normas relativas às transferências de recursos da União mediante convênios e contratos de repasse, e dá outras providências. Disponível em: <http://portal.convenios.gov.br/legislacao/portarias/portaria-interministerial-n-127-de-29-de-maio-de-2008>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). **Portaria MTE n. 3.214, de 8 de junho de 1978**. Aprova as Normas Regulamentadoras - NR - do Capítulo V, Título II, da Consolidação das Leis do Trabalho, relativas à Segurança e Medicina do Trabalho. Disponível em: <http://www.camara.gov.br/sileg/integras/839945.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. Ministério do Trabalho e Emprego. **Norma Regulamentadora n. 07**. Programa de Controle Médio de Saúde Ocupacional. Disponível em: <http://trabalho.gov.br/images/Documentos/SST/NR/NR7.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2017.

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>. 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. Secretaria de Inspeção do Trabalho. **Consultas Públicas: Norma Regulamentadora - Limpeza Urbana** - Portaria SIT n. 609, de 30 de março de 2017. Disponível em: <http://consultas-publicas.mte.gov.br/inter/consultas-publicas/exibirnainternet/exibirnormasnainternet.seam?cid=1079>. Acesso em: 26 nov. 2018.

BRASIL. Ministério dos Transportes, Portos e Aviação Civil. Agência Nacional de Transportes Terrestres. **Resolução ANTT n. 420, de 12 de fevereiro de 2004**. Aprova as Instruções Complementares ao Regulamento do Transporte Terrestre de Produtos Perigosos. Disponível em: <http://appasp.cnen.gov.br/seguranca/transporte/documentos/Resolucao-ANTT-420.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2018.

BRASIL. **Parceria Público-Privada (PPP)**. Governo do Brasil: 2012. Disponível em: <http://www.brasil.gov.br/economia-e-emprego/2012/04/parceria-publico-privada-ppp>. Acesso em: 06 jun. 2018.

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.

BRASIL. Supremo Tribunal Federal. **Súmula Vinculante n. 29**. Disponível em: <http://www.stf.jus.br/portal/jurisprudencia/menuSumario.asp?sumula=1282>. Acesso em: 26 mar. 2018.

BRASIL. Tribunal de Contas da União (TCU). **Acórdão TCU n. 132, de 12 de dezembro de 2008**. Disponível em: <http://www.lexml.gov.br/urn/urn:lex:br:tribunal.contas.uniao;camara.2:acordao:2008-02-12;132>. Acesso em: 06 jun. 2018.

BRASIL. Tribunal de Contas da União (TCU). **Licitações e Contratos: Orientações e Jurisprudência do TCU**. 4ª Ed, TCU e Senado Federal: Brasília, 2010, 910 p.

BRINGHENTI, J. **Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos Urbanos: Aspectos Operacionais e da Participação da População**. Tese de Doutorado. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2004.

CAMARÃO, T. DANIEL, F.A.S.M. **A fase interna da licitação – Distinções entre Projeto Básico e Termo de Referência**. Revista Fórum de Contratação e Gestão Pública, Ed. 141, 2016. Disponível em: <http://www.editoraforum.com.br/noticias/a-fase-interna-da-licitacao-distincoes-entre-projeto-basico-e-termo-de-referencia/>. Acesso em: 06 jun. 2018.

CANTÓIA, S. F.; LEAL, A. C. **Educação Ambiental e Coleta Seletiva em Presidente Prudente/SP**. Dissertação (mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de São Paulo. Presidente Prudente/SP, 2007.

CATA AÇÃO. **Contratação Pública Municipal de uma Cooperativa de Catadores:** o caso da Cooper Região – cooperativa de catadores de materiais recicláveis da região metropolitana de Londrina/PR. Salvador/BA: Inspirar Ideias, 2012.

CATA AÇÃO. **Passo Certo – Guia para inclusão das cooperativas no mercado**. Salvador/BA: Inspirar Ideias, 2014.

CHRISTENSEN, T. H. **Solid Waste Technology and Management**. Department of Environmental Engineering, Technical University of Denmark, Lyngby, Denmark. John Wiley & Sons, Ltd., Chichester, 2011, p. 1026.

CHRISTOPHER, E.B. ENGLISH, M.J. **Benchmarking Aplicações Práticas e Melhoria Contínua**. Makron Books: 1996, 446 p.

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.

CÓRDOBA, R. E. **Estudo do Sistema de Gerenciamento Integrado de Resíduos de Construção e Demolição do Município de São Carlos – SP**. Dissertação de Mestrado. São Carlos, 2010.

CREPANI, E. MEDEIROS, J.S. de. AZEVEDO, L.G. de. **Curso de sensoriamento remoto aplicado ao zoneamento ecológico-econômico**. São José dos Campos: INPE, 2001 (INPE-8454-RPQ/72). 124p.

CUSSIOL, N. A. M. LANGE, L. C. FERREIRA, J. A. **Resíduos de serviços de Saúde**. In: Infecção Hospitalar e Outras Complicações Não-Infecciosas da Doença. Epidemiologia, Controle e Tratamento, 3ª ed., p.369-406. Medsi, 2003.

D'ALESSANDRO, F.M. G. BARROS, R. T. V. **Determinação de indicadores de desempenho para serviços de limpeza pública de cidades de pequeno porte: estudo de caso de Carmo do Cajuru (MG)**. In: Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental. Saneamento Ambiental Brasileiro: Utopia ou realidade? Rio de Janeiro, ABES, 2005.

EMPRESA BRASILEIRA DE INOVAÇÃO E PESQUISA (FINEP). **Programa de Pesquisa em Saneamento Básico (PROSAB)**. 2013. Disponível: <http://www.finep.gov.br/apoio-e-financiamento-externa/historico-de-programa/prosab>. Acesso em: 26 mar. 2018.

FAGUNDES VARELA. **Projeto de Gestão de Resíduos Sólidos de Fagundes Varela/RS**. Fagundes Varela/S: 2014.

FRANCA, L. P. **Indicadores Ambientais Urbanos/Manual Geo Cidades**. Brasília: MMA/Consórcio Parceria 21; 2001.

FRANCA, L.P. **Indicadores Ambientais Urbanos revisão de literatura**. Brasília: Consórcio Parceria 21; 2001.

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA (FUB). **Relatório da Pesquisa de Satisfação dos Usuários da Prefeitura dos CAMPI**. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.prc.unb.br/Novo/downloads/relatorio.pdf>. Acesso em: 26 mar. 2018.

GOOGLE. Google Earh. Version 7.3. 2018. Guaratinguetá/SP. Disponível em: <https://www.google.com.br/earth/download/gep/agree.html>. Acesso em: 11 dez. 2018.

GOVERNOS LOCAIS PELA SUSTENTABILIDADE (ICLEI). **Planos de gestão de resíduos sólidos: manual de orientação**. ICLEI-Brasil, Ministério do Meio Ambiente: Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/182/_arquivos/manual_de_residuos_solidos3003_182.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2018.

GRILO, L.M. ALVES, R.T. **Guia Prático de Análise do Mérito de Projetos de PPP no Brasil**. São Paulo: 2011, 90 p.

GRIMBERG, E.; BLAUTH, P. **Coleta Seletiva: reciclando materiais, reciclando valores**. Polis: estudos, formação e assessoria em políticas sociais, n. 31, 1998.

GUARATINGUETÁ. Companhia de Serviços de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá (SAEG). **Estatuto Social - SAEG**. Disponível em: <http://www.saeg.net.br/legisla%C3%A7%C3%A3o/leis/estatuto-social-saeg>. Acesso em: 11 dez. 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. **Decreto Municipal n. 7.029, de 2 de abril de 2008**. Aprova o Regimento Interno da Agência Reguladora e Fiscalizadora dos Serviços de Água, Esgotos e Resíduos de Guaratinguetá – ARSAEG. 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. 2.335, de 24 de dezembro de 1991**. Autoriza o executivo municipal a permutar imóveis de seu patrimônio, por benfeitorias a serem executadas pela BASF Brasileira S.A. Indústrias Químicas, e dá outras providências. Disponível em:

<http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L23351991.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 2.988, de 24 de maio de 1996**. Dispõe sobre o fundo municipal de saúde e dá outras providências. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L29881996.html>. Acesso em: 11 dez. 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. 3.817, de 26 de outubro de 2005**. Cria a Ouvidoria Geral do Município de Guaratinguetá e dá outras providências. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L38172005.html>. Acesso em: 11 dez. 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. 3.978, de 9 de novembro de 2007**. Institui o Plano Integrado de Gerenciamento e o Sistema de Gestão Sustentável de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, de acordo com o previsto na Resolução do CONAMA n. 307, de 05 de julho de 2002, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L39782007.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.109, de 10 de dezembro de 2008**. Cria o Fundo Municipal de Habitação de Interesse Social – FHIS e institui o Conselho-Gestor do FHIS. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L41092008.html>. Acesso em: 11 dez. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.112, de 22 de dezembro de 2008**. Dispõe sobre a estrutura organizacional da Prefeitura do município de Guaratinguetá. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L41122008.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.312, de 6 de julho de 2011**. Autoriza o Poder Executivo Municipal a outorgar, em regime de concessão onerosa, a prestação dos serviços públicos de abastecimento de água do município de Guaratinguetá, altera a Lei n. 3.933, de 18 de junho de 2007, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L43122011.html>. Acesso em: 11 dez. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.438, de 5 de junho de 2013**. Dispõe sobre a criação junto à Secretaria Municipal de Esportes, do Fundo de Apoio ao Desporto Não Profissional do

Município de Guaratinguetá (FADENP) e dá outras providências. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L44382013.html>. Acesso em: 11 dez. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.712, de 28 de abril de 2017**. Reformula o Fundo Social de Solidariedade de Guaratinguetá. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L47122017.html>. Acesso em: 11 dez. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.716, de 16 de maio de 2017**. Adequa o Estatuto Social da Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá – CODESG. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L47162017.html>. Acesso em: 11 dez. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.721, de 25 de maio de 2017**. Institui o Fundo Especial do Posto de Bombeiros – FEBOM – de Guaratinguetá e, dá outras providências. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L47212017.html>. Acesso em: 11 dez. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.734, de 26 de junho de 2017**. Estabelece as diretrizes a serem observadas na elaboração da Lei Orçamentária do município para o exercício de 2018 e dá outras providências. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L47342017.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.736, de 26 de junho de 2017**. Altera a Lei Municipal n. 3.714, de 13 de abril de 2004 - que cria o Conselho Municipal do Idoso. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L47362017.html>. Acesso em: 11 dez. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.749, de 7 de agosto de 2017**. Dispõe sobre a criação, junto à Secretaria Municipal de Cultura, do Fundo Municipal de Cultura de Guaratinguetá – FUNCULTURA. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L47492017.html>. Acesso em: 11 dez. 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. 4.764, de31 de agosto de 2017**. Dispõe sobre o Fundo de Custeio de Construção e Conservação – FUNCOC e, dá outras providências. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L47642017.html>. Acesso em: 11 dez. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.765, de 31 de agosto de 2017**. Institui o Fundo Municipal de Agricutura – F.M.A., junto à Secretaria Municipal de Agricultura e, dá outras providências. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L47652017.html>. Acesso em: 11 dez. 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. 4.788, de 16 de novembro de 2017**. Dispõe sobre a Política Municipal de Atendimento aos Direitos da Criança e do Adolescente, o Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente, o Conselho Tutelar e o Fundo Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L47882017.html>. Acesso em: 11 dez. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.800, de 7 de dezembro de 2017**. Cria o Conselho de Desenvolvimento Econômico e Social de Guaratinguetá - CDESG. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L48002017.html>. Acesso em: 11 dez. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.804, de 13 de dezembro de 2017**. Estabelece o Plano Plurianual do município para o período 2018 a 2021, define as metas e prioridades para o exercício de 2018 e dá outras providências. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L48042017.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. **Lei Municipal n. 4.819, de 8 de março de 2018**. Institui o Fundo Municipal do Meio Ambiente e Bem Estar Animal – FMMABEA – e, revoga a Lei Municipal n. 4.304, de 14 de junho de 2011. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L48192018.html>. Acesso em: 11 dez. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.838, de 14 de maio de 2018**. Dispõe sobre a recriação do Conselho Municipal de Turismo de Guaratinguetá - COMTUR e, o Fundo Municipal de Turismo, para os fins que menciona. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L48382018.html>. Acesso em: 11 dez. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.874, de 29 de agosto de 2018**. Altera integralmente a Lei Municipal n. 4.504, de 02 de junho de 2014, que cria o Conselho Municipal de Política Cultural de Guaratinguetá. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L48742018.html>. Acesso em: 11 dez. 2018.

GUARATINGUETÁ. **Lei Municipal n. 4.890, de 2 de outubro de 2018**. Dispõe sobre a criação do Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico, no âmbito do município de Guaratinguetá. Disponível em: <http://www.splonline.com.br/camaraguaratingueta/Arquivo/Documents/legislacao/html/L48902018.html>. Acesso em: 26 nov. 2018.

INÁCIO, C.T. MILLER, P.R.M. **Compostagem: ciência e prática para gestão de resíduos orgânicos**. Embrapa Solos: Rio de Janeiro, 2009, 156 p. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/269690044_Compostagem_ciencia_e_pratica_para_gestao_de_residuos_organicos>. Acesso em: 06 jun. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE ADMINISTRAÇÃO MUNICIPAL (IBAM). **Fundo Municipal de Saúde: diretrizes para implantação**. Revisto e atualizado por Heraldo da Costa Reis. 4ª Edição. Rio de Janeiro: IBAM, 2016. 24 p. Disponível em: <http://www.ibam.org.br/media/arquivos/estudos/fundo_saude_novo_1.pdf>. Acesso em: 26 mar. 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 2010**. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/resultados.html>. Acesso em: 26 mar. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Indicadores de desenvolvimento sustentável: Brasil**. Rio de Janeiro, 2008. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/geociencias/ recursosnaturais/ids/default_2008.shtm>. Acesso em: 06 jun. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **O brasil em síntese**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 15 jun. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Projeção da População do Brasil por sexo e idade – 1980-2050. Estudos e Pesquisas – Informações Demográficas e Socioeconômica**. Rio de Janeiro, 2008. n. 24. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv41229.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Projeção da População das Unidades da Federação por sexo e idade: 2000-2030 - Resultados**. Rio de Janeiro, 2008. n. 24. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?&t=resultados>. Acesso em: 15 jun. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Retroprojeção da População do Brasil por sexo e grupo de idade: 2000-1980: [metodologia]**. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: < https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv98635.pdf>. Acesso em: 15 jun. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Retroprojeção da População do Brasil por sexo e grupo de idade: 2000-1980 – Resultados**. Rio de Janeiro, 2016. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9114-retroprojecao-da-populacao.html?&t=resultados>. Acesso em: 15 jun. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Sistema IBGE de Recuperação Automática - SIDRA. **Tabelas diversas**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/home/pms/brasil>. Acesso em: 19 out. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO (IBRAM). **Gestão e Manejo de Rejeitos da Mineração**. Instituto Brasileiro de Mineração; organizador, Instituto Brasileiro de Mineração. 1.ed. - Brasília: IBRAM, 2016. 128p.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos Relatório de Pesquisa**. IPEA: Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2018.

INSTITUTO DE PROJETOS E PESQUISAS SOCIOAMBIENTAIS (IPESA). **Do lixo à cidadania: guia para a formação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis**. Organizado por Julio Ruffin Pinheil; ilustrado por Luciano Irrthum. São Paulo: Peirópolis, 2013.

JOHN, V.M. AGOPYAN, V. **Reciclagem de resíduos da construção**. Departamento de Engenharia de Construção Civil, Escola Politécnica da USP (PCC USP): 2000. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/228600228_Reciclagem_de_residuos_da_construcao>. Acesso em: 11 dez. 2018.

JUSTEN FILHO, M. **Curso de Direito Administrativo**. 1ª Ed. São Paulo: Saraiva, 2005.

KOHAMA, H. **Contabilidade Pública – Teoria e Prática**. 10. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

LEVINE, D. M. BERENSON, M. L. STEPHAN, D. **Estatística: Teoria e Aplicações usando Microsoft Excel em Português**. Rio de Janeiro: LTC, 2000.

LOGAREZZI. A. **Educação Ambiental em resíduo: uma proposta de terminologia**. In: CINQUETE, H.C.S., LOGAREZZI, A. (Org.) Consumo e Resíduos - Fundamentos para o Trabalho Educativo. São Carlos: EdUFSCar, 2006.

MADEIRA, J.L. SIMÕES, C. C. S. **Estimativas preliminares da população urbana e rural segundo as unidades da federação, de 1960/1980 por uma nova metodologia**. Revista Brasileira de Estatística, v.33, n.129, p.3-11, jan./mar. 1972.

MALHEIROS, T. F.; PHILIPPI JR, A.; COUTINHO, S. M. V. (2006) **Interfaces dos serviços de água e esgoto**. In: Regulação: indicadores para a prestação de serviços de água e esgoto. 2ª ed. 2006. Alceu de Castro Galvão Júnior, Alexandre de Caetano da Silva, Editores. Fortaleza Expressão Gráfica e Editora Ltda. 204 p.

MILANEZ, B. **Resíduos sólidos e sustentabilidade: princípios, indicadores e instrumentos de ação**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana) – Universidade Federal de São Carlos – UFSCar, São Carlos, SP. 2002.

MILANEZ, B.; TEIXEIRA, B.A.N. **Proposta de método de avaliação de indicadores de sustentabilidade para gestão de resíduos sólidos urbanos**. In: FRANKENBERG, C.L.C. RAYA-RODRIGUEZ, M.T.; CANTELLI, M. (Coord.). Gestão ambiental urbana e industrial. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

MINAS GERAIS. Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEAM. **Diagnóstico da Geração de Resíduos Eletroeletrônicos no Estado de Minas Gerais**. FEAM/EMPA/SECO: Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/4E1B1104/DiagGer_REE_MG_FEAM_EMPA.pdf>. Acesso em: 15 jun. 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>. Acesso em: 05 dez. 2017.

MINAS GERAIS. Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais (FEAM). **Orientações Básicas para Operação de Aterro Sanitário**. Belo Horizonte: FEAM, 2006, 36 p. Disponível em: <http://www.feam.br/images/stories/arquivos/Cartilha%20Aterro2.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2017.

MINAS GERAIS. Fundação Estadual do Meio Ambiente de Minas Gerais (FEAM). **Orientações Básicas para Operação de Usina de Triagem e Compostagem de Lixo**. FEAM: Belo Horizonte/MG, 2006, 52 p. Disponível em: <http://www.feam.br/images/stories/arquivos/Usina2.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_consorcios_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.

MOREIRA, A.M.M. GÜNTHER, W.M.R. **Gerenciamento de resíduos sólidos em unidades básicas de saúde: aplicação de instrumento facilitador.** Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v24/pt_0104-1169-rlae-24-02768.pdf>. Acesso em: 05 dez. 2017.

NITERÓI. **Plano Municipal de Resíduos Sólidos de Niterói**. Niterói: julho/2012. Disponível em: <http://www.clin.rj.gov.br/pdf/plano_de_gestao_integrada_de_residuos_solidos.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2018.

OBSERVATÓRIO DOS CONSÓRCIOS PÚBLICOS E DO FEDERALISMO (OCPF). **Consórcio Intermunicipal Pró-Estradas**. Disponível em: <http://www.ocpf.org.br/consorcio/consorcio-intermunicipal-pro-estradas/>. Acesso em: 11 dez. 2018.

PEIXOTO, K. CAMPOS, V.B.G. D'AGOSTO. M.A. **Localização de equipamentos para coleta seletiva de lixo reciclável em área urbana**. Pluris: 2006. Disponível em: <http://www.redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/es/produccion/articulos-cientificos/2006-1/271-peixoto-dagosto-campos-pluris2006/file>. Acesso em: 26 mar. 2018.

PINTO, T. P. GONZÁLEZ, J. L. R. **Manejo e Gestão de resíduos da construção civil**. Volume 1 – Manual de orientação: como implementar um sistema de manejo e gestão nos municípios. Brasília: Caixa, 2005.

PINTO, T.P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. Tese de Doutorado. São Paulo, 1999.

POLAZ, C. N. M.; TEIXEIRA, B. A. N. **Indicadores de Sustentabilidade como ferramenta para a gestão municipal de resíduos sólidos**. IV Encontro Nacional da ANPPAS. Anais... 4,5 e 6 de junho de 2008. Brasília/DF: 2008.

POZZI, L.F. **A grande jogada: teoria e prática do marketing esportivo**. São Paulo: Globo, 1998.

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 >. Acesso em: 26 nov. 2018.

QGIS Development Team, 2018. QGIS Geographic Information System. Open Source Geospatial Foundation Project. Disponível em: <http://www.qgis.org/>. Acesso em: 11 dez. 2018.

REIS, H. C. **Fundos Especiais: Nova forma de gestão dos recursos públicos**. Revista de Administração Municipal. Ed. 201, 1991.

RIBEIRO, N. **Indicadores de desenvolvimento sustentável – Metodologia e experiências**. 4º Seminário Fluminense de Indicadores, 2004. Cadernos de textos. Rio de Janeiro: Fundação CIDE, 2004, 116 p.

ROMANO, H.M. **Viabilidade econômica da compostagem na CEASA/SJ**. UFSC: Florianópolis, 2005. (Monografia de Especialização em Agroecossistemas).

RUFFINO, P. H. P. **Proposta de educação ambiental como instrumento de apoio à implantação e manutenção de um posto de orientação e recebimento de recicláveis secos em uma escola estadual de ensino fundamental**. Dissertação (mestrado em Hidráulica e Saneamento) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos/SP, 2001.

SAIANI, C.C. DOURADO, J. TONELO JUNIOR, R. **Resíduos Sólidos no Brasil: Oportunidades e Desafios da Lei Federal n. 12.305 (Lei de Resíduos Sólidos).** 1º Ed. Barueri: Manole, 2014, v. 1, 456 p.

SÃO PAULO. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). **Decisão de Diretoria n. 120/2016/C, de 1 de junho de 2016**. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/2014/12/DD-120-2016-C-010616.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). **Fase 1 – Termos de Compromisso para a Responsabilidade Pós consumo de Resíduos (2011 – 2014)**. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/logisticareversa/termos-de-compromisso-de-logistica-reversa/fase-1-termos-de-compromisso-para-a-responsabilidade-pos-consumo-de-residuos-2011-2014/#>. Acesso em: 11 dez. 2018.

SÃO PAULO. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB). **Norma Técnica P4.262 – Gerenciamento de Resíduos Químicos Provenientes de Estabelecimentos de Serviços de Saúde: Procedimento**. CETESB: São Paulo, 2007. Disponível em:

<https://sogi8.sogi.com.br/Arquivo/Modulo113.MRID109/Registro5311/norma%20t%C3%A9cnica%20cetesb%20p4.262.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2018.

SÃO PAULO. **Decreto Estadual n. 48.867, de 10 de agosto de 2004**. Regulamenta a Lei n. 11.688, de 2004, que institui o Programa de Parcerias Público-Privadas – PPP. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2004/decreto-48867-10.08.2004.html>. Acesso em: 07 mai. 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. **Decreto Estadual n. 55.385, de 1 de fevereiro de 2010**. Institui o Programa Estadual de Educação Ambiental e o Projeto Ambiental Estratégico Criança Ecológica, autoriza o Secretário do Meio Ambiente a representar o Estado na celebração de convênios com Municípios paulistas, entidades com fins não econômicos, instituições de ensino e/ou pesquisa, fundações e empresas localizadas no Estado de São Paulo, e dá providências correlatas. Disponível em: 26 nov. 2018.

SÃO PAULO. **Decreto Estadual n. 57.817, de 28 de fevereiro de 2012**. Institui, sob coordenação da Secretaria do Meio Ambiente, o Programa Estadual de Implementação de Projetos de Resíduos Sólidos e dá providências correlatas. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/2012/decreto-57817-28.02.2012.html>. Acesso em: 26 nov. 2018.

SÃO PAULO. **Decreto Estadual n. 8.468, de 8 de setembro de 1976**. Aprova o Regulamento da Lei n. 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/decreto/1976/decreto-8468-08.09.1976.html>. Acesso em: 26 nov. 2018.

SÃO PAULO. Instituto Florestal. **Informações diversas**. Disponível em: <http://iflorestal.sp.gov.br/>. Acesso em: 26 nov. 2018.

SÃO PAULO. **Lei Estadual n. 11.688, de 19 de maio de 2004**. Institui o Programa de Parcerias Público-Privadas (PPP) e dá outras providências. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2004/lei-11688-19.05.2004.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

SÃO PAULO. **Lei Estadual n. 12.300, de 16 de março de 2006**. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e define princípios e diretrizes. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2006/lei-12300-16.03.2006.html>. Acesso em: 07 mai. 2018.

SÃO PAULO. **Lei Estadual n. 12.780, de 30 de novembro de 2007**. Institui a Política Estadual de Educação Ambiental. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2007/lei-12780-30.11.2007.html>. Acesso em: 26 nov. 2018.

SÃO PAULO. **Lei Estadual n. 15.413, de 9 de maio de 2014**. Dispõe sobre o tratamento térmico por cremação de animais mortos provenientes de estabelecimentos de ensino e pesquisa e de assistência à saúde veterinária sediados no Estado de São Paulo. Disponível

em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2014/lei-15413-09.05.2014.html>. Acesso em: 26 nov. 2018.

SÃO PAULO. **Lei Estadual n. 16.082, de 28 de dezembro de 2015**. Dispõe sobre o tratamento tributário relativo às taxas no âmbito do Poder Executivo Estadual. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/leis/>. Acesso em: 07 mai. 2018.

SÃO PAULO. **Lei Estadual n. 8.510, de 29 de dezembro de 1993**. Altera a Lei n. 3.201, de 23/12/1981, que dispõe sobre a parcela, pertencente aos municípios, do produto da arrecadação do ICMS. Disponível em: <https://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/1993/lei-8510-29.12.1993.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/lei-997-31.05.1976.html>. Acesso em: 26 nov. 2018.

SÃO PAULO. **Plano de Resíduos Sólidos do Estado de São Paulo**. Secretaria do Meio Ambiente & CETESB: 2014. Disponível em: <http://s.ambiente.sp.gov.br/cpla/Plano%20de%20Res%C3%ADduos%20S%C3%B3lidos%20do%20Estado%20de%20S%C3%A3o%20Paulo.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2018.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde (SS), do Meio Ambiente (SMA) e da Justiça e Defesa da Cidadania (SJDC). **Resolução Conjunta SS/SMA/SJDC n. 1, de 29 de junho de 1998**. Disponível em: <http://www.hemocentro.fmrp.usp.br/wp-content/uploads/legislacao/resolucao%20conjunta%20SS%20SMA%20SJDC%201%20de%2029%2006%2098.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2018.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA). **Processo 92/2016/310: Termo de Compromisso para Logística Reversa de Embalagens Vazias de Saneantes Desinfestantes e Desinfetantes de Uso Profissional.** Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/logisticareversa/wp-content/uploads/sites/27/2018/07/TC-Saneantes.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2018.

SÃO PAULO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SMA). **Resolução SMA n. 33, de 16 de novembro de 2005**. Disponível em: <http://www.hemocentro.fmrp.usp.br/wp-content/uploads/legislacao/resolucao%20SMA%2033%20de%2016%2011%2005.pdf>. Acesso em: 26 nov. 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 de Governo. **Manual de Parcerias do Estado de São Paulo**. São Paulo/SP: 2015. Disponível em: <http://www.parcerias.sp.gov.br/parcerias/docs/manual_de_parcerias_do_estado_de_sao_paulo.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2018.

SÃO PAULO. Tribunal de Contas do Estado de São Paulo. **Informações diversas**. Disponível em: <https://www.tce.sp.gov.br/>. Acesso em: 15 dez. 2017.

SÃO ROQUE. **Nova empresa de coleta de lixo já trabalha nos bairros da cidade**. São Roque/SP: 2014. Disponível em: <http://www.saoroque.sp.gov.br/portal/imprimir/4050>. Acesso em: 26 mar. 2018.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). **Carta de suscetibilidade de Guaratinguetá/SP**. Revisão 03, CPRM: março/2015. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Geologia-de-Engenharia-e-Riscos-Geologicos/Cartas-de-Suscetibilidade-a-Movimentos-Gravitacionais-de-Massa-e-Inundacoes---Sao-Paulo-5088.html>. Acesso em: 11 dez. 2018.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM). **Cartas de suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundações: 1:25.000 (livro eletrônico): nota técnica explicativa** / coordenação Omar Yazbel Bitar. São Paulo: IPT; Brasília: CPRM, 2014.

SILVA, A. C.; SOBRINHO, G. B. **Regulação dos Serviços de Água e Esgoto**. In: Regulação: indicadores para a prestação de serviços de água e esgoto. 2.ed. Alceu de Castro Galvão Júnior, Alexandre Caetano da Silva, Editores. Fortaleza: Expressão Gráfica e Editora Ltda., 2006.

SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS E GEOAMBIENTAIS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PARAÍBA DO SUL (SIGA-CEIVAP). **Sistema de Informações Geográficas e Geoambientais da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (Sigaweb)**. Disponível em: <http://sigaceivap.org.br/siga-ceivap/map>. Acesso em: 3 set. 2018.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE IMUNIZAÇÕES (SBIm). **Calendário de Vacinação Ocupacional – Recomendações da Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIm) 2017/2018**. Disponível em: <http://www.leforte.com.br/calendario-vacinas/calend-sbim-ocupacional.pdf>. Acesso em: 22 jan. 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.

TORRES, A.R. TORRE, P. L. G., DÍAZ, B. A., Torres, A. R. **Some comparative factors regarding recycling collection systems in regions of the USA and Europe**. Journal of Environmental Management 69: 2003, p. 129-138. Disponível: <http://www.sciencedirect.com>. Acesso em: 26 mar. 2018.

TRIGUEIRO, P. H. R. *et al*. **Disposição de pilhas: consumo sustentável e adequação do ciclo de vida**. In: Simpósio Luso-Brasileiro de Engenharia Sanitária (SILUBESA), 12. 2006, Portugal, Figueira da Foz. Anais. Portugal, 2006.

UNITED STATES GEOLOGICAL SURVEY (USGS). **Earth Explorer** (dados SRTM). Disponível em: <https://earthexplorer.usgs.gov/>. Acesso em: 11 dez. 2018.

VON SPERLING. M. **Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos**. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental (DESA) – UFMG. Belo Horizonte, 2005, p. 452.

APÊNDICE

APÊNDICE A

Minuta de Decreto Municipal para a regulamentação do cadastramento dos geradores de resíduos sólidos e critérios para o PGRS

DECRETO Nº XXX/XXXX, DE _____ DE _____ DE _____

Regulamenta o cadastramento dos geradores de resíduos sólidos, dispõe sobre os critérios para elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e dá outras providências.

O Prefeito do Município de Guaratinguetá, Estado de São Paulo, no uso das atribuições que lhe são conferidas por lei, SANCIONA o seguinte Decreto.

Art. 1º. O presente regulamento tem como objetivo definir e disciplinar os procedimentos para cadastramento dos geradores de resíduos sólidos, bem como os critérios a serem aplicados na elaboração do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos por tais atores atuantes no âmbito do município de Guaratinguetá/SP, nos termos do disposto nas Leis Federais nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 e nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, e seus respectivos decretos regulamentadores.

Art. 2º. Para efeito deste Decreto, são adotadas as seguintes definições:

I. **Resíduos Sólidos Domiciliares**: são aqueles originários de atividades domésticas em residências urbanas caracterizados como resíduos Classe II, pela NBR 10.004/2004, bem como aqueles gerados por estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços que apresentem características (volume, composição e peso) equiparadas às dos resíduos originários de atividades domésticas em residências urbanas;

II. **Resíduos da Construção Civil:** resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concretos em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralhas;

III. **Resíduos de Serviços de Saúde:** são todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final;

IV. **Resíduos Especiais:** aqueles materiais resíduários sólidos cujo serviço público de coleta regular não tem o dever de recolher, em virtude de suas características próprias, tais como: origem, volume, peso e quantidade, conforme definido em regulamento;

V. **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;

VI. **Geradores de Resíduos Sólidos**: são pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, que geram resíduos por meio de seus produtos e atividades, econômicas ou não econômicas, inclusive consumo, bem como as que desenvolvem ações que envolvam o manejo e o fluxo de resíduos sólidos definidos nesta Lei;

VII. **Grandes Geradores de Resíduos da Construção Civil:** os proprietários ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, dentre outros, geradores de resíduos sólidos da construção civil e demolição, tais como: entulho, terra e materiais de construção, com volumes superiores a 200 kg ou 0,5 m³ diários, considerando a média diária mensal de geração;

VIII. **Pequenos Geradores de Resíduos da Construção Civil:** os proprietários ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, dentre outros, geradores de resíduos sólidos da construção civil e demolição, tais como: entulho, terra e materiais de construção, com geração inferiores ou iguais a 200 kg ou 0,5 m³ diários, considerando a média diária mensal de geração;

IX. **Grandes Geradores de Resíduos Domiciliares:** são pessoas físicas ou jurídicas, entes públicos ou privados, proprietários, possuidores ou titulares de estabelecimentos de prestação de serviços, comerciais e industriais, dentre outros, cuja geração de resíduos sólidos caracterizados como resíduos Classe II, pela NBR 10.004/2004 que geram valores superiores a 200 litros ou 50 quilogramas por dia. Condomínios e edifícios não residenciais ou de uso misto, em que a soma dos resíduos sólidos “tipo domiciliar” – Classe II (NBR 10.004/2004), gerados pelos condôminos, atinja o volume médio diário igual ou superior a 1.000 litros;

X. **Pequenos Geradores de Resíduos Domiciliares:** são pessoas físicas ou jurídicas, entes públicos ou privados, proprietários, possuidores ou titulares de estabelecimentos de prestação de serviços, comerciais e industriais, dentre outros, cuja geração de resíduos sólidos caracterizados como resíduos Classe II, pela NBR 10.004/2004 que geram valores inferiores ou igual a 200 litros ou 50 quilogramas por dia.

XI. **Cadastro de Geradores de Resíduos Sólidos:** sistema de cadastro de auto declaração dos geradores de resíduos sólidos, que permite conhecer e controlar a forma de gerenciamento dos estabelecimentos e determinar aqueles que devem apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS. O formulário a ser disponibilizado terá a forma de folha A4, conforme anexo único deste decreto e será considerado um PGRS Simplificado;

XII. **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS**: é o instrumento técnico de planejamento do sistema de gerenciamento que visa orientar a redução, reutilização e reciclagem dos resíduos, bem como todo o ciclo envolvido na correta destinação de resíduos e disposição final de rejeitos.

Art. 3º. Todos os empreendimentos sujeitos à exigência de Alvarás de Localização, de Funcionamento, de Obras/ Demolição, de Licenças Ambientais e/ou de Certidões Municipais de Conformidade com as Leis de Uso e Ocupação do Solo (exigida para fins de licenciamento cuja competência é do órgão estadual), localizados no município de Guaratinguetá/SP, são obrigados a se cadastrar junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente, através do Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos para o Cadastramento Municipal de Geradores de Resíduos Sólidos.

§1º. O cadastramento deverá ser feito em até 60 dias contados da data de publicação deste Decreto e será condição indispensável para obtenção de quaisquer dos documentos especificados no caput.

§2º. O recadastramento deverá ser feito de forma a atentar-se ao prazo da Certidão de Regularidade e junto ao processo de pedido ou renovação do Alvará de Localização, de Funcionamento, de Obra/ Demolição, de Licenças Ambientais e/ou de Certidões Municipais de Conformidade com as Leis de Uso e Ocupação do Solo.

Art. 4º. O Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos, cujo formulário padrão é disponibilizado pelo Poder Público Municipal (Anexo I), deverá conter o seguinte conteúdo mínimo:

I. Identificação do empreendimento;
II. Responsável pela elaboração do Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos;
III. Quantidade total de resíduos sólidos gerada diariamente no estabelecimento;
IV. Quantidade mensal, frequência de coleta e forma de acondicionamento temporário para cada tipo de resíduo sólido gerado (orgânicos, recicláveis, perigosos, especiais e rejeitos) e subtipos;
V. Procedimentos de coleta, transporte interno e acondicionamento para cada tipo de resíduo gerado;
VI. Transporte externo e destinação final, especificando conforme o caso, a empresa e/ou a instituição que realizará o serviço e a frequência para cada tipo de resíduo gerado;
VII. Ações de educação ambiental e treinamento realizados na empresa;

§1º As informações prestadas são de inteira e total responsabilidade do gerador, diante da verificação de omissão ou divergência nas informações serão aplicadas as penalidades cabíveis.

§2º O preenchimento do Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos poderá ser feito pelo proprietário do estabelecimento ou por alguém por ele designado por procuração.

Art. 5º. Após a análise do Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos (PGRS Simplificado), a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, classificará os geradores de resíduos sólidos em grandes ou pequenos e dará prosseguimento às ações necessárias à regularização dos empreendimentos conforme determinações da Política Municipal de Resíduos Sólidos e deste Decreto e de demais instrumentos legais e/ou normativos aplicáveis.

§1º. Para aqueles classificados como pequenos geradores, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente emitirá Certidão de Regularidade dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos com prazo de validade mínima de 2 (dois) anos, variável conforme a tipologia e o porte do empreendimento, restando cumprido o requisito para a obtenção do alvarás, licenças ambientais e/ou certidões municipais de conformidade com as leis de uso e ocupação do solo.

§2º. Para aqueles classificados como grandes geradores, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente se manifestará no sentido de exigir a elaboração de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS.

§3º. A não apresentação do PGRS incorrerá em vedação na liberação de alvarás, emissão de licenças e autorizações ambientais, bem como de certidões municipais de conformidade com as leis de uso e ocupação do solo.

§4º. Os procedimentos de requerimento de alvará, licença ou autorização ambiental e/ou certidões municipais de conformidade com as leis de uso e ocupação do solo que estiverem em trâmite quando da publicação deste Decreto deverão ser emitidos e nos mesmos deverá constar expressamente a condicionante de apresentação do Cadastramento de Gerador de Resíduos e respectivo PGRS (se for o caso) no prazo de 60 dias.

Art. 6º. A Secretaria Municipal de Meio Ambiente deverá armazenar e sistematizar as informações obtidas por meio do Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos (PGRS Simplificado) gerando um cadastro de todos os estabelecimentos existentes no município de Guaratinguetá/SP.

Art. 7º. Após a análise do Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente exigirá a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS por parte dos empreendimentos que se enquadram como grandes geradores e/ou geram as seguintes tipologias de resíduos:

I. Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico;

II. Resíduos industriais;
III. 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.
IV. Resíduos de mineração;
V. Resíduos perigosos gerados por estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços;
VI. Resíduos não perigosos com volume superior a 200 litros ou 50 kg por dia gerados por estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços;
VII. Resíduos não perigosos gerados por condomínios e edifícios não residenciais ou de uso misto, em que a soma dos resíduos gerados pelos condôminos atinja o volume médio diário igual ou superior a 1.000 litros.
VIII. Resíduos da construção civil que se enquadre no mínimo em uma das seguintes especificações:
    a) Geradores com volume superior a 0,5m³ ou massa de 200 kg diários;
    b) Acima de 400 m² (quatrocentos metros quadrados) de área construída;
    c) Acima de 50 m² (cinquenta metros quadrados) de área demolida;
    d) Acima de 50 m³ (cinquenta metros cúbicos) de movimentação de terra.
IX. Resíduos de serviços de transporte;
X. Resíduos agrossilvipastoris, se exigido pelo órgão competente.

§1º. Os estabelecimentos que são objeto de alvará de localização e funcionamento que gerem apenas resíduos sólidos domiciliares com volume inferior a 200 litros ou 50 kg diários estão dispensados de apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, porém não são isentos do cadastro através do Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos (PGRS Simplificado).

§2º. Os proprietários, ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, dentre outros, geradores de resíduos sólidos da construção civil e demolição, tais como: entulho, terra e materiais de construção, com geração inferiores ou iguais a 200 kg ou 0,5 m³ diários, considerando a média diária mensal de geração, estão dispensados de apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, porém não são isentos do cadastro através do Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos (PGRS Simplificado).

§3º. Os geradores cujos resíduos de serviços de saúde são resultantes de atividades de assistência domiciliar de pessoas físicas (ex.: oriundos do tratamento e monitoramento de usuários de insulina); atividades de estabelecimentos de beleza e congêneres, tais como serviços de tatuagem, barbearias, entre outros similares que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final, estão dispensados de apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, porém não são isentos do cadastro através do Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos (PGRS Simplificado);

§4º. Os estabelecimentos referidos no *caput* deverão indicar responsável técnico pela elaboração do PGRS, ou seja, um profissional de nível superior, habilitado pelo seu conselho

de classe, devendo os referidos instrumentos de gestão serem objeto da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, Registro de Responsabilidade Técnica – RRT ou documento similar, quando couber.

Art. 8º. A Secretaria Municipal do Meio Ambiente analisará os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos elaborados pelos geradores e diante da aprovação dos mesmos emitirá Certidão de Regularidade dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos constando que a mesma foi emitida a partir da aprovação do referido instrumento de planejamento.

Art. 9º. A Certidão de Regularidade dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos emitida pela secretaria competente é condição para a obtenção de alvará dos estabelecimentos, bem como documento obrigatório no processo de Licenciamento Ambiental dos empreendimentos em fase de instalação, ampliação e operação e ao requerimento de certidões municipais de conformidade com as leis de uso e ocupação do solo, bem como àqueles que que objetivam ser beneficiados por incentivos do município.

Art. 10º. Os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deverão abranger o seguinte conteúdo mínimo:

I. descrição do empreendimento ou atividade;
II. diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
III. compatibilização do sistema às normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente - Sisnama, do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária – SNVS, do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária – Suasa, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo– CETESB e pelo Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos ou instrumento de planejamento equivalente;
IV. explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;
V. definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;
VI. identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;
VII. ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;

VIII. metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos competentes à reutilização e reciclagem;

IX. se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;

X. medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;

XI. periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos competentes.

XII. Mecanismo de acompanhamento e monitoramento das ações de implementação e operacionalização do PGRS.

Parágrafo único. O prazo para elaboração e apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos à Secretaria Municipal do Meio Ambiente é de 60 dias após a notificação emitida a partir da análise do Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos.

Art. 11º. Os empreendimentos sujeitos à elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos localizados no município de Guaratinguetá/SP que exerçam atividades características de um mesmo setor produtivo e que possuam mecanismo formalizados de governança coletiva ou de cooperação em atividades de interesse comum, poderão optar pela apresentação do referido plano de forma coletiva e integrada.

Parágrafo único. O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos apresentado na forma do *caput* deverá conter a indicação individualizada das atividades e dos resíduos sólidos gerados, bem como as ações e responsabilidade atribuídas a cada um dos geradores.

Art. 12º. Os responsáveis pelo Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos deverão entregar à Secretaria Municipal do Meio Ambiente um Relatório de Acompanhamento e Monitoramento da implementação e operacionalização das ações pré-estabelecidas, com periodicidade anual, assim como disponibilizar ao órgão licenciador e às demais autoridades competentes tais informações completas e atualizadas sobre o plano sob sua responsabilidade, consoante as regras estabelecidas pelo órgãos coordenador do Sistema Nacional dos Resíduos Sólidos – SINIR, por meio eletrônico.

Parágrafo Único: O atendimento à esta exigência é necessária para a renovação de Alvarás de Localização, de Funcionamento, de Obras/Demolição, de Licenças Ambientais e/ou Certidões Municipais de Conformidade com as Leis de Uso e Ocupação do Solo.

Art. 13º. O Relatório de Acompanhamento e Monitoramento deve conter no mínimo informações sobre os resíduos sólidos gerados e seus respectivos quantitativos mensais, destinação final adotada para cada resíduo, atividades executadas

(treinamento, capacitação, palestras, instalação de equipamentos, dentre outros), metas e perspectivas para o próximo ano.

Art. 14º. Os empreendimentos devem manter a cópia do Cadastro de Gerador de Resíduos ou do PGRS (quando for o caso) junto com a Certidão de Conformidade disponível para consulta sob solicitação da autoridade sanitária ou ambiental competente e do público em geral.

Art. 15º. Esta Lei entrará em vigor na data de sua publicação.

Guaratinguetá/SP, xxx de xxxxxxxxx de 20XX

PREFEITO MUNICIPAL

PREFEITO MUNICIPAL

ANEXO I DO DECRETO nº xxxx/xxx, DE _____ DE _____ DE 20XX

Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos

CADASTRO DE GERADOR DE RESÍDUOS SÓLIDOS
Documento de auto declaração simplificado que permite conhecer e controlar a forma de gerenciamento dos resíduos sólidos gerados pelos empreendimentos do município

⚠ **Espaço reservado para preenchimento pela Prefeitura**		
CADASTRO Nº:	**ALVARÁ Nº:**	**DATA:**

⚠ **INÍCIO DO CADASTRO**			
1. Identificação do empreendimento gerador de resíduos			
1.1. Razão Social:			
1.2. Nome Fantasia:			1.3. CNPJ:
1.4 Ramo de Atividade:			
1.5. Número da Unidade Consumidora de Energia:			
1.6. Número da Matrícula de Abastecimento Água:			
1.7. Endereço (Rua, Avenida, Travessa, Estrada, Rodovia):		1.8. Núm.:	1.9. Complemento
1.10. Bairro:	1.11. CEP:		1.12. Município:
1.13. Telefone 1:	1.14. Telefone 2	1.15. E-mail:	
1.16. Representante legal:			1.17. RG ou CPF:

2. Identificação do responsável pelo preenchimento deste Cadastro:		
2.1. Nome:		2.2. RG ou CPF:
2.3. Profissão	2.4. Cargo	2.5. Tempo de empresa (meses):

3. Identificação dos resíduos sólidos gerados ⚠		
3.1. O empreendimento é um comércio ou outro tipo de estabelecimento de prestação de serviço e gera resíduos sólidos comerciais e de prestadores de serviços (equiparados aos domiciliares)?	[ ] Sim [ ] Não	Se sim pule para o Item 4. (Preencha apenas as páginas 3 e 4)
3.2. O empreendimento é um estabelecimento de saúde (humana ou animal) e gera resíduos de serviços de saúde?	[ ] Sim [ ] Não	Se sim pule para o Item 5. (Preencha apenas as páginas 5 e 6)
3.3. O empreendimento se caracteriza por uma obra e gera resíduos da construção civil?	[ ] Sim [ ] Não	Se sim pule para o Item 6. (Preencha apenas as páginas 7 e 8).

Resíduos da Construção Civil: resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concretos em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralhas;

Resíduos de Serviços de Saúde: são todos aqueles resultantes de atividades exercidas nos serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento (tanatopraxia e somatoconservação); serviços de medicina legal; drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área de saúde; centros de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos; importadores, distribuidores e produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro; unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura; serviços de tatuagem, entre outros similares que, por suas características, necessitam de processos diferenciados em seu manejo, exigindo ou não tratamento prévio à sua disposição final.

Resíduos Sólidos Domiciliares (comuns): são aqueles originários de atividades domésticas em residências urbanas caracterizados como resíduos Classe II, pela NBR 10.004/2004, bem como aqueles gerados por estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços que apresentem características (volume, composição e peso) equiparadas às dos resíduos originários de atividades domésticas em residências urbanas.

⚠ Preencher as **Páginas 3** e **4** apenas se o empreendimento se caracterizar por um "comércio" ou estabelecimento de prestação de serviço e gerar **resíduos tipicamente comuns**.

4. Empreendimentos caracterizados por "comércios" ou "de prestação de serviço" que gerem resíduos comerciais e de prestadores de serviços.

4.1. Tipo de Empreendimento:	**4.2. Descrição da atividade do empreendimento:**	**4.3. Número de funcionários:**
[ ] Comércio [ ] Prestação de serviço [ ] Ambos	_____ _____ _____	

4.4 Classificação e quantidade de resíduos sólidos gerados
(Obs. Quant. = Quantidade (numeral) / Unid. = Unidade / Freq. = Frequência)

Resíduos	**Descrição**	**Quant.**	**Unid.**	**Freq.**
Orgânicos	Resto de comida, casca de frutas e verduras, gramas, galhos pequenos, dentre outros.			
Recicláveis	Papel, papelão, plásticos em geral, metais, vidros.			
Rejeitos	Papel higiênico, papel toalha e lenços usados, absorventes, palitos de dentes, filtro de cigarros, resíduos misturados sem classificação, etc.			
Especiais	Aqueles materiais residuários sólidos cujo serviço público de coleta não tem o dever de recolher, em virtude de suas características próprias, tais como: origem, volume, peso e quantidade. (ex. madeiras, pedras, restos de construção, colchões, mobiliários, materiais de grandes dimensões, qualquer outro material agressivo ao equipamento coletor-compactador).			
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.			
Logística Reversa	[ ] Pneus			
	[ ] Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista			
	[ ] Óleo lubrificante usado ou contaminado			
	[ ] Embalagens plásticas de óleos lubrificantes			
	[ ] Eletroeletrônicos e seus componentes			
	[ ] Pilhas e baterias			
	[ ] Emb. de agrotóxicos			
	[ ] Medicamentos			
	TOTAL (estimativa do total gerado)			

4.5. Formas de acondicionamento e armazenamento dos resíduos praticado no estabelecimento

Resíduos	**Forma de acondicionamento**	**Área e/ou local de armazenamento**
Orgânicos		
Recicláveis		
Rejeitos		
Especiais		
Perigosos		
Logística Reversa		

⚠ Utilize o código para preencher o Item 4.5	**[LT]** Latão **[CT]** Contêiner **[CB]** Caçamba **[CX]** Caixa **[BA]** Baia **[SC]** Sacos **[LX]** Lixeira com tampa **[LS]** Lixeira sem tampa **[OU]** Outros (especificar): _____ _____ _____	**[01]** Área coberta com piso impermeável **[02]** Área coberta em solo (s/ impermeabilização) **[03]** Área descoberta com piso impermeável **[04]** Área descoberta em solo (s/ impermeabilização) **[05]** Outros (especificar): _____ _____ _____ _____

- A contaminação de um resíduo é ocasionada pela indisciplina de se misturar com outros resíduos não semelhantes, comprometendo a qualidade do material a ser processado e posterior aplicação, portanto, quando for o caso, os equipamentos deverão ser providos de dispositivos de fechamento (tampa) e/ou cobertura, com capacidade de armazenamento suficiente entre uma coleta e outra; devem estar devidamente marcados com símbolos, desenhos ou palavras que identifiquem o material a ser descartado, visando à adoção de procedimento adequado, no que se refere ao descarte de resíduos produzidos.

4.6. Formas de transporte e destinação final dos resíduos comerciais e de prestação de serviço

Resíduos	Responsável pela coleta e transporte	Frequência da coleta	Destinação final
Orgânicos			
Recicláveis			
Rejeitos			
Especiais			
Perigosos			
Logística Reversa			
⚠ Utilize o código para preencher o Item 4.6	**[A]** Coleta regular (da Prefeitura) **[B]** Coleta seletiva (da Prefeitura) **[C]** Coleta por cooperativas ou associação de catadores de materiais recicláveis **[D]** Veículo próprio **[E]** Empresa autorizada e licenciada **[F]** Fornecedor/ Revendedor **[G]** Outro(especificar): _____ _____ _____ _____	**[01]** 1 vez na semana **[02]** 2 vezes na semana **[03]** 3 vezes na semana **[04]** 4 vezes na semana **[05]** 5 vezes na semana **[06]** 6 vezes na semana **[07]** Diariamente **[08]** Alternadamente **[09]** Quinzenalmente **[10]** Mensalmente **[11]** Anualmente **[12]** Outro(especificar): _____ _____ _____ _____ _____	**[01]** Reaproveitamento ou reutilização **[02]** Área especificada pela Prefeitura (lixão ou aterro sanitário); **[03]** Cooperativa ou Associação de catadores de materiais recicláveis **[04]** Empresa autorizada e licenciada **[05]** Fornecedor / Revendedor **[06]** Outro (especificar) _____ _____ _____ _____ _____

4.7. Educação Ambiental

4.7.1 O empreendimento realiza alguma ação de educação ambiental com os funcionários na temática “resíduos sólidos”? (treinamento / sensibilização / outro)
[ ] Sim [ ] Não

4.7.2 O empreendimento realiza alguma ação de comunicação visual na temática “resíduos sólidos”? (cartazes, placas indicativas, outros)
[ ] Sim [ ] Não

⚠ Preencher as **Páginas 5** e **6** apenas se o empreendimento se caracterizar por **estabelecimento de saúde (humana ou animal)** e gerar **resíduos de serviços de saúde**.

5. Empreendimentos caracterizados "estabelecimentos de saúde" que gerem resíduos de serviço de saúde

5.1. Tipo de atendimento:	**5.2. Gestão:**
[ ] Saúde humana [ ] Saúde animal	[ ] Público [ ] Privado

5.3. Tipo de estabelecimento:

[ ] Hospital [ ] Consultório [ ] Drogaria ou farmácias [ ]Clínica [ ] Laboratório [ ] Necrotério
[ ] Outro (*especificar*): _____

5.4. Classificação e quantidade de resíduos de serviços de saúde gerados pelo empreendimento
(Conforme a Resolução RDC nº 222/2018 da ANVISA)
(Obs. Quant. = Quantidade (numeral) / Unid. = Unidade / Freq. = Frequência)

Resíduos	Descrição	Quant.	Unid.	Freq.
Grupo A1, A2, A3 A4 e/ou A5	Resíduos infectantes e potencialmente infectantes.			
Grupo B	Resíduos químicos que apresentam risco à saúde ou ao meio ambiente, quando não forem submetidos a processo de reutilização, recuperação ou reciclagem, devem ser submetidos a tratamento ou disposição final específicos.			
Grupo C	Rejeitos radioativos			
Grupo D	Resíduos comuns recicláveis			
	Resíduos comuns orgânicos			
	Rejeitos			
Grupo E	Resíduos Perfurocortantes			
	TOTAL (estimativa do total gerado)			

5.5. Formas de acondicionamento e armazenamento externo dos resíduos de serviços de saúde

Resíduos	Forma de acondicionamento	Área e/ou local de armazenamento
Grupo A1, A2, A3, A4 e/ou A5		
Grupo B		
Grupo C		
Grupo D		
Grupo E		
⚠ Utilize o código para preencher o Item 5.5	**[LX]** Lixeira específica **[BB]** Bombona específica **[SC]** Sacos específicos **[CX]** Caixa para perfurocortantes **[RE]** Recipiente específico e com tampa **[LT]** Latão **[CT]** Contêiner **[OU]** Outros (*especificar*): _____ _____	**[01]** Área coberta com piso impermeável **[02]** Área coberta em solo (s/ impermeabilização) **[03]** Área descoberta com piso impermeável **[04]** Área descoberta em solo (s/ impermeabilização) **[05]** Local refrigerado **[06]** Outros (*especificar*): _____ _____

O gerenciamento impróprio dos resíduos de serviços de saúde expõe significantes riscos à saúde da população, aos trabalhadores que tem contato com esses resíduos, à comunidade e ao meio ambiente. A contaminação de um resíduo comum é ocasionada pela indisciplina de se misturar com outros resíduos não semelhantes. Todos os resíduos devem estar devidamente marcados com símbolos, desenhos ou palavras que identifiquem o material a ser descartado, visando à adoção de procedimento adequado, no que se refere ao descarte de resíduos produzidos.

5.6. Forma de transporte e destinação final dos resíduos de serviços de saúde			
Resíduos	**Responsável pela coleta e transporte**	**Frequência da coleta**	**Destinação final**
Grupo A1, A2, A3 A4 e/ou A5			
Grupo B			
Grupo C			
Grupo D (Recicláveis)			
Grupo D (Não Recicláveis)			
Grupo E			
⚠ Utilize o código para preencher o Item 5.6	**[A]** Empresa autorizada e licenciada **[B]** Coleta regular (da Prefeitura) **[C]** Coleta seletiva (da Prefeitura) **[F]** Coleta por cooperativas ou associação de catadores de materiais recicláveis **[G]** Outro(especificar): _____ _____ _____ _____ _____	**[01]** 1 vez na semana **[02]** 2 vezes na semana **[03]** 3 vezes na semana **[04]** 4 vezes na semana **[05]** 5 vezes na semana **[06]** 6 vezes na semana **[07]** Diariamente **[08]** Alternadamente **[09]** Quinzenalmente **[10]** Mensalmente **[11]** Anualmente **[12]** Outro(especificar): _____ _____ _____ _____	**[01]** Empresa autorizada e licenciada para o tratamento e destinação final **[02]** Área especificada pela Prefeitura **[03]** Aterro Sanitário **[04]** Cooperativa ou Associação de catadores de materiais recicláveis **[05]** Fornecedor **[06]** Outro (especificar): _____ _____ _____ _____ _____

5.7. Educação Ambiental

5.7.1 O empreendimento realiza alguma ação de educação ambiental com os funcionários na temática "resíduos sólidos"? (treinamento / sensibilização / outro)
[ ] Sim [ ] Não

5.7.2 O empreendimento realiza alguma ação de comunicação visual na temática "resíduos sólidos"? (cartazes, placas indicativas, outros)
[ ] Sim [ ] Não

⚠ Preencher as **Páginas 7** e **8** apenas se o empreendimento se caracterizar por uma **obra** e gerar **resíduos da construção civil**.

6. Empreendimentos caracterizados por obras e que gerem resíduos da construção civil	
6.1. Tipo de Obra:	**6.2. Categoria:**
[ ] Pública [ ] Privada	[ ] Construção [ ] Demolição [ ] Reforma [ ] Outra (*qual?*) _____
6.3. Área construída (m²):	**6.4 Terra movimentada (m³):**
_____	_____

6.5 Classificação e quantidade de resíduos da construção civil gerados
(Conforme a Resolução CONAMA nº 307/2002 e alterações posteriores)
(Obs. Quant. = Quantidade (numeral) / Unid. = Unidade / Freq. = Frequência)

Resíduos	Descrição	Quant.	Unid.	Freq.
Classe A (1)	[ ] Componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, revestimento) [ ] Argamassa [ ] Concreto [ ] Outros (*especificar*): _____			
Classe A (2)	[ ] Pré moldados em concreto (blocos, tubos, meio fio, etc.) [ ] Outros. (*especificar*): _____			
Classe A (3)	[ ] Solos provenientes de terraplanagem [ ] Outros (*especificar*): _____			
Classe B (1)	[ ] Papel/Papelão [ ] Vidro [ ] Plástico em Geral [ ] Metais em Geral [ ] Outros (*especificar*): _____			
Classe B (2)	[ ] Madeira [ ] embalagens limpas de tintas [ ] Gesso [ ] Outros (*especificar*): _____			
Classe C	[ ] Trapos e tecido [ ] Estopas, pincéis, lixas [ ] resíduos orgânicos [ ] Emb. de marmitas sujas [ ] resíduos sanitários (de banheiros) [ ] Outros (*especificar*): _____			
Classe D	[ ] Sobras de tintas, solventes e óleos [ ] Telhas ou outros materiais que contenham amianto [ ] Outros (*especificar*): _____			
	TOTAL (estimativa do total gerado)			

6.6. Formas de acondicionamento e armazenamento dos resíduos praticado na obra

Resíduos	Forma de acondicionamento	Área e/ou local de armazenamento
Classe A1		
Classe A2		
Classe A3		
Classe A4		
Classe A5		
Classe C		
Classe D		
⚠ Utilize o código para preencher o Item 6.6	**[LT]** Latão **[CT]** Contêiner **[CB]** Caçamba **[CX]** Caixa **[BA]** Baia **[SC]** Sacos **[RE]** Recipiente específico e com tampa **[OU]** Outros (*especificar*): _____ _____ _____ _____	**[01]** Área coberta com piso impermeável **[02]** Área coberta em solo (s/ impermeabilização) **[03]** Área descoberta com piso impermeável **[04]** Área descoberta em solo (s/ impermeabilização) **[05]** Outros (*especificar*): _____ _____ _____ _____

- A contaminação de um resíduo é ocasionada pela indisciplina de se misturar com outros resíduos não semelhantes, comprometendo a qualidade do material a ser processado e posterior aplicação, portanto, quando for o caso, os equipamentos deverão ser providos de dispositivos de fechamento (tampa) e/ou cobertura, com capacidade de armazenamento suficiente entre uma coleta e outra; devem estar devidamente marcados com símbolos, desenhos ou palavras que identifiquem o material a ser descartado, visando à adoção de procedimento adequado, no que se refere ao descarte de resíduos produzidos.

6.7. Formas de transporte e destinação final dos resíduos gerados na obra

Resíduos	Responsável pela coleta e transporte	Frequência da coleta	Destinação final
Classe A (1)			
Classe A (2)			
Classe A (3)			
Classe B (1)			
Classe B (2)			
Classe C			
Classe D			
⚠ Utilize o código para preencher o Item 6.7	**[A]** Empresa de locação de caçamba **[B]** Empresa de frete **[C]** Veículo próprio **[D]** Coleta regular (da Prefeitura) **[E]** Coleta seletiva (da Prefeitura) **[F]** Coleta por cooperativas ou associação de catadores de materiais recicláveis **[G]** Outro(*especificar*): _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	**[01]** 1 vez na semana **[02]** 2 vezes na semana **[03]** 3 vezes na semana **[04]** 4 vezes na semana **[06]** 5 vezes na semana **[06]** 6 vezes na semana **[07]** Diariamente **[08]** Alternadamente **[09]** Quinzenalmente **[10]** Mensalmente **[11]** Outro(*especificar*): _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____ _____	**[01]** Reaproveitamento ou reutilização **[02]** Área especificada pela Prefeitura **[03]** Área autorizada para conformação geométrica **[04]** Área autorizada para o cascalhamento de ruas **[05]** Aterro de inertes **[06]** Área de triagem e transbordo **[07]** Ecopontos **[08]** Cooperativa ou Associação de catadores de materiais recicláveis **[09]** Empresa autorizada e licenciada **[10]** Fornecedor **[11]** Outro (*especificar*) _____ _____

6.8. Educação Ambiental

6.8.1 O empreendimento realiza alguma ação de educação ambiental com os funcionários na temática "resíduos sólidos"? (treinamento / sensibilização / outro)
[ ] Sim [ ] Não

6.8.2 O empreendimento realiza alguma ação de comunicação visual na temática "resíduos sólidos"? (cartazes, placas indicativas, outros)
[ ] Sim [ ] Não

APÊNDICE B
Minuta do Termo de Convênio

MINUTA DO TERMO DE CONVÊNIO

CONVÊNIO QUE FIRMAM ENTRE SI O MUNICÍPIO DE GUARATINGUETÁ/SP E A COOPERATIVA AMIGOS DO LIXO DE GUARATINGUETÁ.

O **MUNICÍPIO DE GUARATINGUETÁ** – Prefeitura Municipal da Estância Turística de Guaratinguetá/SP; pessoa jurídica de direito público, com sede na Rua _____, nº ___ – Bairro _____, CEP __.___-___, inscrita no CNPJ sob nº __.___.___/____-__, representado neste ano pelo Prefeito Municipal _____ nacionalidade, estado civil, portador da Célula de Identidade RG nº _____ e inscrita no CPF sob nº ___.___.___-__, residente e domiciliado neste município, doravante denominado de PREFEITURA, e do outro lado a, **COOPERATIVA AMIGOS DO LIXO DE GUARATINGUETÁ**, pessoa jurídica de direito privado, inscrita no CNPJ sob o nº 04.695.762/0001-00, estabelecida Rua Afonso Giannico, nº 700 – Bairro do Pedregulho, CEP 12.500-000, em Guaratinguetá/SP, neste ato representada por seu Presidente, _____, portador do RG nº _____ e CPF nº _____, doravante denominada COOPERATIVA, firmam o presente **CONVÊNIO** com vista a estabelecer os procedimentos de gestão conjunta para o desenvolvimento do Programa de Coleta Seletiva e fazem sob a égide das Cláusulas e condições adiante estabelecidas:

CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO

Constitui objeto do presente CONVÊNIO, celebrado sob a forma de cooperação mútua, mediante parceria, tendo por base o incentivo da atividade de reciclagem, a preservação do meio ambiente do município de Guaratinguetá/SP e a geração de trabalho e renda, o estabelecimento de normas e regras referentes as atividades de triagem dos Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) Recicláveis Secos produzidos pela população guaratinguetaense, bem como a classificação, beneficiamento, armazenamento e comercialização dos resíduos a serem executados pelos integrantes da cooperativa de catadores, formada exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda, reconhecidas pelo Poder Público como catadores de materiais recicláveis, mediante o Cadastro Único (CADúnico) em conformidade com o Decreto Federal nº 6.135/2007 para a fundamentação da contratação, promovendo a inclusão social.

Os trabalhos objetos do presente constituirão na triagem (classificação), beneficiamento, armazenamento dos resíduos sólidos domiciliares recicláveis secos para fins de comercialização dos materiais coletados pela equipe da **XXXXXXXXXX (empresa de coleta)**.

A título de contraprestação dos serviços realizados, a COOPERATIVA auferirá a renda líquida proveniente da comercialização dos materiais recicláveis, que será partilhada entre seus cooperados envolvidos na execução do presente CONVÊNIO.

CLÁUSULA SEGUNDA – DA VIGÊNCIA

O presente Convênio vigorará pelo prazo de 12 (doze) meses, a partir de sua assinatura, podendo ser prorrogado por igual ou menor período, a critério das partes, mediante Termo Aditivo.

CLÁUSULA TERCEIRA – DAS OBRIGAÇÕES DA COOPERATIVA

As obrigações da COOPERATIVA decorrentes do presente convênio são:

I. Triar 100% (cem por cento) dos resíduos coletados provenientes da coleta seletiva;
II. Utilizar os EPIs e EPCs fornecidos pela PREFEITURA;
III. Separar, manualmente, os materiais recicláveis segundo as características de sua composição (matéria-prima) e outras, de modo a atender às condições do mercado comprador;
IV. Preparar o material já selecionado, através de prensagem, enfardamento e outros processos que se façam necessários ao enquadramento nas exigências do mercado e melhores condições de venda;
V. Manter a qualidade e higiene do galpão/ unidade de triagem e do pátio externo;
VI. Zelar pela conservação e perfeito funcionamento das máquinas, equipamentos e demais instalações que sejam para o uso na realização das atividades de triagem, prensagem, recuperação, beneficiamento e comercialização de materiais recicláveis coletados;
VII. Operar com organização e independência e sem vínculo com a PREFEITURA, executando o serviço com pessoal próprio (cooperados ou contratados), em número suficiente, devidamente habilitado para a execução de suas tarefas. Em caso de contratação de empregados, devem obedecer à legislação civil, trabalhista e previdenciária, com as devidas anotações e recolhimentos;
VIII. Garantir que os catadores não solicitem donativos e não utilizem bebidas alcoólicas em serviço;
IX. Comunicar à PREFEITURA, quando forem encontrados resíduos perigosos ou contaminados junto aos materiais coletados para adoção de providenciais cabíveis junto ao gerador e órgãos competentes;
X. Permitir livre acesso aos cooperados e contratados a todos os documentos pertinentes à execução do presente convênio;
XI. Prestar contas à PREFEITURA do material comercializado com a apresentação de todas as notas fiscais de comercialização emitidas;
XII. Manter regularidade contábil, civil e trabalhista de maneira a conservar o atendimento das premissas legais necessárias ao firmamento de contrato com o Poder Público, buscando garantir as condições para que sejam firmados instrumentos de vínculo e contração diversos deste;
XIII. Não permitir o trabalho ou a permanência de menores de 18 (dezoito) anos de idade nas dependências da organização, atendendo a Lei Federal nº 8.069/1990;

XIV. Apresentar relatório trimestral de produção e renda dos catadores para o acompanhamento e do monitoramento do quantitativo de rejeitos e o sistema de coleta seletiva por parte da PREFEITURA;

XV. As despesas com manutenção dos equipamentos e com insumos (graxa, óleo, produtos de limpeza) serão por conta da COOPERATIVA;

XVI. Cumprir rigidamente as normas de destinação dos resíduos sólidos recicláveis, estabelecidas ou que venham a ser instituídas pelo município;

XVII. Cumprir as metas estabelecidas ou que venham a ser instituídas pelo município, quanto às quantidades de materiais recuperados e comercializados, contribuindo para a redução de resíduos encaminhados para o aterro sanitário.

CLÁUSULA QUARTA – DAS OBRIGAÇÕES DA PREFEITURA

Compete à PREFEITURA:

I. A PREFEITURA deverá fornecer veículo(s) com capacidade de carga condizente com a necessidade e com combustível para realizar as atividades de coleta seletiva;

II. O veículo que integrará a coleta deverá estar em boas condições de uso, estando em perfeita conformidade com o Código de Trânsito Brasileiro, evitando-se prejuízos à continuidade dos serviços, à população e ao meio ambiente. As marcas, os modelos e outras características dos veículos propostos para a realização dos serviços ficam a critério da PREFEITURA;

III. Cada veículo deverá ter 1 (uma) equipe com motorista habilitado, de acordo com a categoria exigida para o tipo do veículo, e pelo menos 2 (dois) coletores;

IV. Cumprir todo o mapeamento (dia/bairro), bem como completar todo o itinerário de coleta de forma que não haja abandono ou esquecimento de recipientes sem serem coletados;

V. Providenciar equipe para atendimento de emergência, em casos eventuais, sem prejuízo à coleta diária e a disponibilização de materiais recicláveis para segregação;

VI. Notificar a COOPERATIVA, por escrito, caso sejam constatadas eventuais irregularidades ou defeitos na execução do objeto contratado, fixando-lhe prazo para as devidas correções;

VII. Manter contatos com a COOPERATIVA, sempre por escrito;

VIII. Elaborar sempre que houver necessidade de adequações, novo plano de coleta e descarga de produto coletado, bem como planejamento acerca da correta destinação dos rejeitos desta;

IX. Ceder espaço físico para o funcionamento das atividades de triagem, beneficiamento e armazenamento dos resíduos, arcando com as despesas de energia elétrica.

X. Exercer ampla fiscalização sobre os serviços objetos deste convênio, inclusive nas instalações da COOPERATIVA, buscando aferir o cumprimento das metas de triagem, beneficiamento e comercialização.

XI. Fornecer Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e outros equipamentos adequados e obrigatórios necessários à execução dos serviços do objeto do presente convênio, exigido a utilização destes. Os EPIs deverão ser entregues antes do início do exercício da função do cooperado ou contratado.

CLÁUSULA QUINTA – DAS OBRIGAÇÕES FINANCEIRAS

O presente CONVÊNIO é celebrado com o repasse da PREFEITURA à COOPERATIVA os seguintes valores para o pagamento pela execução do serviço:

I. R$ XXXXXXXXXX mensais, referente ao aluguel do galpão (incluindo o custeio da energia elétrica) adequado às necessidades, onde serão executados os serviços de triagem, beneficiamento, prensagem e o armazenamento dos materiais coletados - este pagamento será realizado diretamente ao proprietário do galpão;

II. Fornecimento periódico de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) e Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) conforme recomendações da Portaria nº 3214/1978 (NR 1, NR 6, NR 9, dentre outras);

III. Valores monetários obtidos pela COOPERATIVA a partir da comercialização dos materiais recicláveis segregados disponibilizados pela PREFEITURA com o serviço de coleta seletiva.

Em contrapartida, a COOPERATIVA realizará os serviços de triagem (classificação), beneficiamento e armazenamento e, ainda, receberá a renda líquida proveniente da comercialização dos materiais recicláveis coletados pela coleta seletiva, conforme previsto no item III desta cláusula.

CLÁUSULA SEXTA – DA FORMA DE PAGAMENTO

Os pagamentos relacionados ao aluguel e custeio da energia elétrica do galpão, a ser efetuados pela PREFEITURA, ocorrerão mensalmente e serão realizados diretamente ao proprietário do mesmo, conforme determinado em processo e contrato específico.

O fornecimento de EPIs e EPCs acontecerá periodicamente, conforme recomendações das normativas vigentes.

O pagamento via valores monetários a serem obtidos pela COOPERATIVA a partir da comercialização de recicláveis será concretizado conforme a eficiência operacional da mesma e será executado pelos compradores. A inadimplência dos compradores ou ausência de renda a partir da comercialização não geram obrigações diferentes das provisionadas neste convênio à PREFEITURA.

CLÁUSULA SÉTIMA - DAS PENALIDADES

Serão aplicadas as sanções previstas na Lei Federal nº 8.666/1993 e as indicadas nesta cláusula, inclusive a responsabilização da COOPERATIVA por eventuais perdas e danos causados ao Município.

O descumprimento, total ou parcial, das obrigações assumidas acarretará a aplicação, a juízo da PREFEITURA, das seguintes sanções:

I. Advertência[42];

II. Multa, no valor correspondente até 10% (dez por cento) do valor total do convênio, em caso de descumprimento, parcial e total das obrigações, conforme apurado pela fiscalização do convênio;

III. Suspensão temporária do direito de participar em licitação do PREFEITURA e impedimento de contratar com a Administração Pública Municipal, por prazo não superior a 2 (dois) anos43;

IV. Declaração de inidoneidade para licitar ou contratar com Administração Pública, enquanto perdurarem os motivos determinantes da punição ou até que seja promovida a reabilitação, na forma da lei[44].

A COOPERATIVA estará sujeita a multa de valor correspondente ao dobro do previsto no item "II" supramencionado, por descumprimento de notificação por uso indevido do Programa Municipal de Coleta Seletiva e dos recursos disponibilizados;

As sanções de multas prevista no item "II" poderão ser aplicadas concomitantemente com as demais, facultada a defesa prévia no prazo de 5 (cinco) dias úteis, contados a partir da data da notificação.

A aplicação das sanções supramencionadas não exclui a possibilidade de aplicação de outras, previstas na Lei Federal nº 8.666/1993, inclusive a responsabilidade por eventuais perdas e danos causados ao Município de Guaratinguetá/SP.

Não será aplicada multa se justificada e comprovadamente o atraso na execução do serviço advier de caso fortuito ou de força maior.

CLÁUSULA OITAVA – DA RESCISÃO

A rescisão contratual poderá se dar por mútuo consenso ou nas hipóteses legais. O presente CONVÊNIO poderá, ainda, ser rescindido por quaisquer dos motivos previstos no art. 78, da Lei Federal nº 8.666/1993.

Parágrafo único – A COOPERATIVA reconhece os direitos da PREFEITURA, em caso de rescisão administrativa prevista no art. 77, da Lei Federal nº 8.666/1993.

CLÁUSULA NONA – DO FORO

Fica eleito o Foro da Comarca de Guaratinguetá/SP com renúncia de qualquer outro por mais privilegiado que seja, para dirimir qualquer questão oriunda do presente, e que possa ser resolvida na esfera administrativa.

---

[42] É a sanção por escrito, emitida pelo órgão ou entidade contratante, quando o contrato descumprir qualquer obrigação. É a sanção mais tênue, utilizada para ocorrências leves. Trata-se, portanto, de uma censura moral aplicada a COOPERATIVA diante de pequenas falhas na execução contratual.

[43] É a sanção aplicada pelo órgão ou entidade licitante/contratante que impossibilita a participação da empresa em licitações e/ou contratos com a Administração Pública Municipal, até que se cumpra o prazo aplicado.

[44] É a sanção aplicável às faltas graves, que importem em dolo da COOPERATIVA, e que reste comprovado que a mesma realizou atos comprovadamente irregulares ou praticou qualquer ilegalidade no âmbito da licitação ou na execução contratual, demonstradores da falta de idoneidade para licitar ou contratar novamente com o Poder Público.

Assim, por estarem justas e acordadas, as partes firmam o presente CONVÊNIO em 2 (duas) vias de igual conteúdo para que surta seus legais e jurídicos efeitos, bem como assinado pelas testemunhas abaixo nomeadas.

Guaratinguetá/SP, xxxx de _____ de 20XX.

PREFEITURA

XXXXXXXXXXXX (Nome do Prefeito)

Prefeito de Guaratinguetá/SP

COOPERATIVA

Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá

TESTEMUNHAS

01 _____CPF:_____

02 _____CPF:_____

APÊNDICE C
Indicadores socioambientais e culturais

Indicador 1 - Quantidade de ocorrências de lançamentos de resíduos sólidos em locais inadequados.

DESCRIÇÃO
- Indicador socioambiental e cultural que expressa a quantidade de ocorrência de lançamentos irregulares de resíduos sólidos urbanos em locais inadequados (vias públicas, terrenos baldios, margens de estradas, cursos hídricos, entre outros).
OBJETIVO
- Indicar a eficiência das ações de educação ambiental e sensibilização da população, bem como a aplicabilidade de medidas de controle, saneamento ambiental e controle de poluição do Poder Público Municipal.
AVALIAÇÃO DE TENDÊNCIA
- (MD): Mais de 4 ocorrências/ano a cada 1.000 hab.; - (D): Entre 1 e 4 ocorrências/ano a cada 1.000 hab.; - (F): Menos de 1 ocorrência/ano a cada 1.000 hab.
FONTE DE ORIGEM DAS INFORMAÇÕES
- Reclamações motivadas por este tipo de postura e eventuais denúncias registradas nas Ouvidorias do município, as quais serão repassadas a SAEG para sistematização e armazenamento como banco de dados do SIGRS-Guaratinguetá. - Notificações provenientes de ações de fiscalização, diagnósticos do município, entre outros.
PERIODICIDADE DE AVALIAÇÃO
- Anual.
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO
- SAEG, SEMA e SMOSM.
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO
- SAEG.

Fonte: Autores.
Nota: Classificação dos indicadores socioambientais e culturas: Muito Desfavorável (MD), Desfavorável (D), e Favorável (F).

Indicador 2 – Grau de recuperação dos passivos ambientais.

DESCRIÇÃO
- Indicador ambiental que expressa a atuação da Poder Público, por meio de elaboração de instrumentos de planejamento, projetos e execução de ações para remediação dos passivos ambientais identificados no PMGIRS de Guaratinguetá/SP e novos passivos que venham a surgir.
OBJETIVO
- Indicar o grau de recuperação dos passivos ambientais pelo Poder Público.
AVALIAÇÃO DE TENDÊNCIA
- (MD): Nenhuma ação identificada para os passivos mapeados; - (D): Ações de planejamento aplicadas às áreas de passivos mapeados, porém não executadas; - (F): Ações de planejamento aplicadas e executadas às áreas de passivos mapeadas.
FONTE DE ORIGEM DAS INFORMAÇÕES
- O Produto 3 – Diagnóstico Municipal Participativo do PMGIRS de Guaratinguetá identificou como passivos ambientais no município o Parque Ambiental Santa Luzia e a área da CODESG, os quais possuem RCC, RVol e RV dispostos pelo município. - Diagnósticos futuros elaborados nas revisões do presente Plano; - Conselho Municipal de Controle Social de Saneamento Básico (após adequação); - Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá (SAEG); - Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais; - Secretaria Municipal de Meio Ambiente; - Ouvidorias do Município (OGM, SAEG e ARSAEG).
PERIODICIDADE DE AVALIAÇÃO
- Anual.
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO
- SAEG.
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO
- SAEG.

Fonte: Autores.
Nota: Classificação dos indicadores socioambientais e culturas: Muito Desfavorável (MD), Desfavorável (D), e Favorável (F).

Indicador 3 – Existência de situações de risco à saúde em atividades vinculadas à gestão de resíduos sólidos.

DESCRIÇÃO
- Indicador social que expressa a existência de situação de risco à saúde de pessoas em atividades relacionadas com o manejo de resíduos sólidos.
OBJETIVO
- Indicar a efetividade das ações do Poder Público para coibir a existência de catadores de materiais recicláveis e pessoas de baixa renda interessados no manejo de resíduos sólidos trabalhando em situações precárias em locais de disposição final e nas ruas.
AVALIAÇÃO DE TENDÊNCIA
- (MD) - Presença de catadores trabalhando de forma precária nos locais de disposição final; - (D) - Presença de catadores trabalhando de forma precária nas ruas; - (F) - Inexistência de situações descritas anteriormente.
FONTE DE ORIGEM DAS INFORMAÇÕES
- Secretaria Municipal de Assistência Social; - Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais; - Secretaria Municipal de Meio Ambiente; - Ouvidorias do Município (OGM, SAEG e ARSAEG).
PERIODICIDADE DE AVALIAÇÃO
- Anual.
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO
- SAEG.
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO
- SAEG.

Fonte: Autores.
Nota: Classificação dos indicadores socioambientais e culturas: Muito Desfavorável (MD), Desfavorável (D), e Favorável (F).

Indicador 4 – Existência de informações sobre a gestão de resíduos sólidos sistematizadas e disponibilizadas para a população.

DESCRIÇÃO
- Indicador social que expressa a existência de informações sobre a gestão de resíduos sólidos e se estas são sistematizadas e disponibilizadas para a população, proporcionando e facilitando o controle social.
OBJETIVO
- Indicar a efetividade do Poder Público no monitoramento continuado da gestão de resíduos sólidos e nas ações de participação e controle social.
AVALIAÇÃO DE TENDÊNCIA
- (MD) - As informações não são sistematizadas; - (D) - As informações são sintetizadas, porém não estão acessíveis à população; - (F) - As informações são sistematizadas e divulgadas de forma proativa para a população.
FONTE DE ORIGEM DAS INFORMAÇÕES
- Secretaria Municipal de Saúde; - Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais; - Secretaria Municipal de Meio Ambiente; - Ouvidorias do Município (OGM, SAEG e ARSAEG); - É importante mencionar que as informações das fontes mencionadas acima serão encaminhadas a SAEG, órgão que terá a reponsabilidade de gerenciar o SIGRS-Guaratinguetá onde os dados serão sistematizados e armazenados, a fim de subsidiar a geração de dados posteriores para divulgação.
PERIODICIDADE DE AVALIAÇÃO
- Anual.
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO
- SAEG.
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO
- SAEG.

Fonte: Autores.
Nota: Classificação dos indicadores socioambientais e culturas: Muito Desfavorável (MD), Desfavorável (D) e Favorável (F).

Indicador 5 - Efetividade de programas educativos continuados voltados para boas práticas da gestão de resíduos sólidos.

DESCRIÇÃO
- Indicador socioambiental e cultural que expressa o investimento do Poder Público em programas educativos continuados voltados para as boas práticas na gestão dos resíduos sólidos e o envolvimento da população na sua aplicabilidade.
OBJETIVO
- Indicar a efetividade do Poder Público na implementação de programas educativos voltadas ao manejo de resíduos sólidos e a participação da sociedade em aplicá-los.
AVALIAÇÃO DE TENDÊNCIA
- (MD) - Inexistência de programas educativos; - (D) - Existência de programas educativos continuados, porém com baixo envolvimento da população; - (F) - Existência de programas educativos continuados com alto envolvimento da população.
FONTE DE ORIGEM DAS INFORMAÇÕES
- Secretaria Municipal de Educação; - Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais; - Secretaria Municipal de Meio Ambiente; - Ouvidorias do Município (OGM, SAEG e ARSAEG).
PERIODICIDADE DE AVALIAÇÃO
- Anual.
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO
- SAEG.
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO
- SAEG.

Fonte: Autores.
Nota: Classificação dos indicadores socioambientais e culturas: Muito Desfavorável (MD), Desfavorável (D), e Favorável (F).

APÊNDICE D
Indicadores de desempenho econômico-financeiro

Indicador 6 - Despesa média por empregado alocado no serviço de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

REFERÊNCIA SNIS	
IN002.	
DESCRIÇÃO	
- A despesa média por empregado alocado no serviço do manejo de resíduos sólidos é o valor da despesa total da Prefeitura Municipal com o manejo de resíduos sólidos pela quantidade total de empregados alocados a este serviço.	
OBJETIVO	
- Verificar qual o valor gasto no manejo dos resíduos sólidos por empregado, se tornando um excelente indicador para cálculos de atendimento a demanda futura.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Despesa total da Prefeitura Municipal com manejo de resíduos sólidos}}{\textit{Quantidade total de empregados no manejo de resíduos sólidos}}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Despesas totais da Prefeitura Municipal com a prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos geradas pela execução direta ou indireta (agentes públicos e privados). Obs.: Computar nestes os valores referentes as despesas da SAEG, Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais e Secretaria Municipal de Meio Ambiente oriundos de atividades correlatas a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.	- Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais; - Secretaria Municipal de Meio Ambiente; - Secretaria Municipal da Fazenda; - Secretaria Municipal de Governo e Gestão Estratégica.
- Quantidade total de empregados no manejo de resíduos sólidos (públicos e privados, com exceção de funcionários temporários).	- Prestadores de serviços via terceirizados e/ou outros entes administração pública direita e/ou indireta.
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- FN218, FN219, TB013 e TN014.	
UNIDADE	
- R$/empregado.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Mensal.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG/SMF.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG;	

Fonte: Autores.

Indicador 7 - Incidência das despesas com a execução dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos nas despesas correntes da PMETG.

REFERÊNCIA SNIS	
IN003.	
DESCRIÇÃO	
- A incidência das despesas com a execução dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos nas despesas correntes da Prefeitura Municipal é a porcentagem de despesas com o manejo de RSU em relação a despesas totais da mesma.	
OBJETIVO	
- Avaliar se os gastos com a execução da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos esta coerente com a realidade do município, servindo de base para cálculos futuros com o aumento da demanda e arrecadação do município.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\left(\frac{\textit{Despesa total da Prefeitura Municipal com manejo de resíduos sólidos}}{\textit{Despesa total da Prefeitura Municipal}}\right) \times 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Despesas totais da Prefeitura Municipal com a prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos geradas pela execução direta ou indireta (agentes públicos e privados). Obs.: Computar nestes os valores referentes as despesas da SAEG, Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais e Secretaria Municipal de Saúde oriundos de atividades correlatas a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.	- Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais; - Secretaria Municipal de Meio Ambiente; - Secretaria Municipal de Saúde; - Secretaria Municipal da Fazenda; - Secretaria Municipal de Governo e Gestão Estratégica.
- Despesas totais da Prefeitura Municipal com todos os serviços executados no município (saúde, educação, pagamento de pessoal, etc.).	
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
-FN220 e FN223.	
UNIDADE	
- Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG/SMF.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 8 - Incidência das despesas com a terceirização (empresas contratadas) dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos nas despesas correntes da PMETG.

REFERÊNCIA SNIS	
IN004.	
DESCRIÇÃO	
- A incidência das despesas com a terceirização (empresas contratadas) dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos se refere a porcentagem de despesas da Prefeitura Municipal com empresas contratadas em relação a despesas correntes da mesma com o manejo de resíduos sólidos.	
OBJETIVO	
- Avaliar os gastos da Prefeitura Municipal com empresas contratadas para serviços relacionados ao manejo de resíduos sólidos, verificando se estes estão coerente com a realidade do município e relacionando os gastos com terceiros e totais da Prefeitura no manejo de resíduos sólidos. Estes dados servirão de base para cálculos futuros com o aumento da demanda e arrecadação do município.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\left(\frac{\textit{Despesa da Prefeitura Municipal com empresas contratadas}}{\textit{Despesa total da Prefeitura Municipal com manejo de resíduos sólidos}}\right) \times 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Despesas com agentes públicos executores de serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	- Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais; - Secretaria Municipal de Meio Ambiente; - Secretaria Municipal de Saúde; - Secretaria Municipal da Fazenda; - Secretaria Municipal de Governo e Gestão Estratégica.
- Despesas com agentes privados executores de serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.	
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- FN218 e FN219.	
UNIDADE	
- Percentual (%)	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG/SMF.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 9 - Autossuficiência financeira do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

REFERÊNCIA SNIS	
IN005.	
DESCRIÇÃO	
- A autossuficiência financeira do sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é o valor da receita arrecadada com o manejo de resíduos sólidos, dividido pelo valor da despesa total da Prefeitura Municipal com o manejo de resíduos sólidos.	
OBJETIVO	
- Avaliar se a arrecadação com o manejo dos RSU é suficiente para pagamento das despesas geradas com o serviço, conforme preconiza a Lei Federal n. 11.445/2007.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\left(\frac{\textit{Receita arrecadada com manejo de resíduos sólidos}}{\textit{Despesa total da Prefeitura Municipal com manejo de resíduos sólidos}}\right) \times 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Receitas arrecadadas com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de resíduos sólidos.	- Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais; - Secretaria Municipal de Meio Ambiente; - Secretaria Municipal de Saúde; - Secretaria Municipal da Fazenda; - Secretaria Municipal de Governo e Gestão Estratégica.
- Despesas totais da Prefeitura Municipal com a prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos geradas pela execução direta ou indireta (agentes públicos e privados). Obs.: Computar nestes os valores referentes as despesas da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais e Secretaria Municipal de Saúde oriundos de atividades correlatas a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.	
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- FN218, FN219 e FN222.	
UNIDADE	
- Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Mensal.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG/SMF.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 10 - Despesa *per capita* com o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

REFERÊNCIA SNIS	
IN006 (Adaptado).	
DESCRIÇÃO	
- Despesa *per capita* com o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é o valor gasto no sistema dividido pela população total do município.	
OBJETIVO	
- Através de uma análise temporal, analisar qual o valor médio *per capita* com o sistema de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos para a realização do serviço e quais os valores que serão gastos com o incremento populacional.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Despesa total da Prefeitura Municipal com o manejo de resíduos sólidos}}{\textit{População total do município}}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Despesas totais da Prefeitura Municipal com a prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos geradas pela execução direta ou indireta (agentes públicos e privados). Obs.: Computar nestes os valores referentes as despesas da SAEG, Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais e Secretaria Municipal de Saúde oriundos de atividades correlatas a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.	- Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais; - Secretaria Municipal de Meio Ambiente; - Secretaria Municipal de Saúde; - Secretaria Municipal da Fazenda; - Secretaria Municipal de Governo e Gestão Estratégica; - Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá.
- População total do município. Obs.: Preferencialmente utilizar as estimativas populacionais geradas pelo IBGE anualmente.	- IBGE (metodologia do SNIS).
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- FN218, FN219 e POP_URB.	
UNIDADE	
- R$/habitante.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Mensal.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG/SMF.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 11 - Receita arrecadada *per capita* com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

REFERÊNCIA SNIS	
IN011 (Adaptado).	
DESCRIÇÃO	
- A receita arrecadada *per capita* com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é o valor médio *per capita* arrecadado com o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	
OBJETIVO	
- Verificar qual o valor da receita por habitante, servindo de base para estudos de arrecadação futura com o incremento populacional.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Valor arrecadado com serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos}}{\textit{População total do município}}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Receitas arrecadadas com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de resíduos sólidos.	- Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais; - Secretaria Municipal de Meio Ambiente; - Secretaria Municipal de Saúde; - Secretaria Municipal da Fazenda; - Secretaria Municipal de Governo e Gestão Estratégica.
- População total do município. Obs.: Preferencialmente utilizar as estimativas populacionais geradas pelo IBGE anualmente.	- IBGE (metodologia do SNIS).
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- FN222 e POP_URB.	
UNIDADE	
- R$/habitante/ano.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
-Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG/SMF.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 12 - Custo unitário médio do serviço de coleta regular (convencional).

REFERÊNCIA SNIS	
IN023 (Adaptado).	
DESCRIÇÃO	
- O custo unitário médio do serviço de coleta regular é a despesa total da Prefeitura Municipal com serviço de coleta regular dividido pela quantidade de resíduos coletados pela Prefeitura Municipal, empresa terceirizada e cooperativas de catadores.	
OBJETIVO	
- O custo unitário médio do serviço de coleta regular é um indicador financeiro que, através de uma base de dados dos custos médios, é possível determinar, através da geração *per capita* de resíduos e o incremento populacional, qual será a despesa futura com a coleta regular.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Despesa total da Prefeitura Municipal com o serviço de coleta regular}}{\textit{Quantidade de resíduos coletados}}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Quantidade de resíduos coletados através do serviço de coleta regular (convencional).	- Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais; - Secretaria Municipal da Fazenda; - Secretaria Municipal de Governo e Gestão Estratégica; - Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá.
- Despesas totais da Prefeitura Municipal com a prestação dos serviços de coleta regular (convencional).	
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- FN206, FN207, CO116, CO117e CS048.	
UNIDADE	
- R$/tonelada.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Mensal.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 13 - Custo unitário médio do serviço de coleta de RSS (estabelecimentos públicos de saúde).

REFERÊNCIA SNIS	
IN023 (Adaptado).	
DESCRIÇÃO	
- O custo unitário médio do serviço de coleta de RSS (estabelecimentos públicos de saúde) é a despesa total da SMS com o serviço de coleta dos resíduos de saúde dividido pela quantidade de resíduos coletados por agentes públicos e/ou privados.	
OBJETIVO	
- O custo unitário médio do serviço de coleta de RSS (estabelecimentos públicos de saúde) é um indicador financeiro que, através de uma base de dados dos custos médios, é possível determinar, através da geração *per capita* de resíduos e o incremento populacional, qual será a despesa futura com a coleta de RSS.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Despesa total da Prefeitura Municipal com o serviço de coleta de RSS}}{\textit{Quantidade de RSS coletados}}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Despesa total da SAEG com o serviço de coleta de RSS gerados nos estabelecimentos públicos de saúde.	- Secretaria Municipal de Meio Ambiente; - Secretaria Municipal de Saúde; - Secretaria Municipal da Fazenda; - Secretaria Municipal de Governo e Gestão Estratégica.
- Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores (públicos e/ou privados).	
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- RS044.	
UNIDADE	
- R$/tonelada.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Mensal.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 14 – Custo unitário médio do serviço de coleta seletiva.

REFERÊNCIA SNIS	
IN023 (Adaptado).	
DESCRIÇÃO	
- Custo unitário médio do serviço de coleta seletiva no custo total é a porcentagem que o custo da coleta seletiva representa em relação a população total atendida pelo serviço.	
OBJETIVO	
- Verificar qual a porcentagem dos gastos que representa o serviço de coleta seletiva e, através de uma análise dos resultados obtidos anteriormente, é possível calcular quais serão os custos da coleta seletiva.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Despesa total da Prefeitura Municipal com o serviço de coleta seletiva}}{\textit{Quantitade recolhida pela coleta seletiva}}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Despesas totais da SAEG com a prestação do serviço de coleta seletiva (por agentes públicos, privados e/ou cooperativas/associações de catadores).	- Secretaria Municipal de Meio Ambiente; - Secretaria Municipal da Fazenda; - Secretaria Municipal de Governo e Gestão Estratégica; - Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.
- Quantidade total recolhida na coleta seletiva executada por agentes públicos, privados e/ou cooperativas/associações de catadores.	
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- CS048.	
UNIDADE	
- R$/tonelada.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Mensal.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 15 - Custo unitário médio dos serviços de varrição manual das vias e logradouros públicos.

REFERÊNCIA SNIS	
IN043.	
DESCRIÇÃO	
- O custo unitário médio do serviço de varrição manual das vias e logradouros públicos é o valor total da despesa da Prefeitura Municipal com o serviço de varrição das vias e logradouros públicos, dividido pela extensão total da sarjeta varrida.	
OBJETIVO	
- Verificar qual o valor gasto por quilômetro de sarjeta varrida, se tornando um excelente indicador de avaliação dos gastos futuros conforme expansão da área urbanizada.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Despesa total da Prefeitura Municipal com o serviço de varrição}}{\textit{Extensão total de vias e logradouros varridas}}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Despesas totais da Prefeitura Municipal, considerando aquelas despendidas pela SAEG/CODESG e Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais com a prestação do serviço de varrição das vias e logradouros públicos (por agentes públicos e/ou privados).	- Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais; - Secretaria Municipal da Fazenda; - Secretaria Municipal de Governo e Gestão Estratégica; - Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá.
- Extensão total de sarjetas varridas pelos agentes executores (em km).	
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- FN212, FN213 e VA039.	
UNIDADE	
- R$/km.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 16 - Custo unitário médio dos serviços de capina e raspagem.

REFERÊNCIA SNIS	
-	
DESCRIÇÃO	
- O custo unitário médio dos serviços de capina e raspagem é o valor total da despesa da Prefeitura Municipal com estes serviços, dividido pela quantidade total de resíduos verdes e rejeitos coletada.	
OBJETIVO	
- Verificar qual o valor gasto médio para prestação destes serviços, se tornando um excelente indicador de avaliação dos gastos futuros conforme expansão da área urbana e para dimensionamento de contratos públicos.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Despesa total da Prefeitura Municipal com serviço de capina e raspagem}}{\textit{Quantidade de resíduos gerados}}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Despesas totais da Prefeitura Municipal com a prestação dos serviços de capina e raspagem (por agentes públicos e/ou privados).	- Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá; - Secretaria Municipal da Fazenda; - Secretaria Municipal de Governo e Gestão Estratégica.
- Quantidade total recolhida de resíduos verdes e outros eventualmente gerados.	
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
-	
UNIDADE	
- R$/tonelada.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 17 - Custo unitário médio dos serviços de pintura de meio-fio e logradouros públicos.

REFERÊNCIA SNIS	
-	
DESCRIÇÃO	
- O custo unitário médio dos serviços de pintura de meio-fio e logradouros públicos é o valor total da despesa da Prefeitura Municipal com estes serviços, dividido pela extensão total de sarjetas pintadas.	
OBJETIVO	
- Verificar qual o valor gasto médio para prestação destes serviços, se tornando um excelente indicador de avaliação dos gastos futuros conforme expansão da área urbana e para dimensionamento de contratos públicos.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Despesa total da Prefeitura Municipal com pintura de meio-fio e logradouros públicos}}{\textit{Extensão total de sarjetas pintadas}}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Despesas totais da Prefeitura Municipal com a prestação dos serviços de pintura de meio-fio e logradouros públicos (por agentes públicos e/ou privados).	- Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá; - Secretaria Municipal da Fazenda; - Secretaria Municipal de Governo e Gestão Estratégica.
- Extensão total de meios-fios e logradouros pintados.	
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
-	
UNIDADE	
- R$/km.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

R. Cláudia, nº 239 - Giocondo Orsi
Campo Grande/MS - CEP 79.022-070
(67) 3351-9100
www.dmtr.com.br / contato@dmtr.com.br

Indicador 18 - Custo unitário médio dos serviços de roçada mecanizada e manual.

REFERÊNCIA SNIS	
-	
DESCRIÇÃO	
- O custo unitário médio dos serviços de roçada mecanizada e manual é o valor total da despesa da Prefeitura Municipal com estes serviços, dividido pela área total abrangida pelos serviços.	
OBJETIVO	
- Verificar qual o valor gasto médio para prestação destes serviços, se tornando um excelente indicador de avaliação dos gastos futuros conforme expansão da área urbana e para dimensionamento de contratos públicos.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Despesa total da Prefeitura Municipal com roçada mecanizada e manual}}{\textit{Área total roçada e cortada}}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Despesas totais da Prefeitura Municipal com a prestação dos serviços de pintura de meio-fio e logradouros públicos (por agentes públicos e/ou privados).	- Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá; - Secretaria Municipal da Fazenda.
- Área total roçada e cortada.	
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
-	
UNIDADE	
- R$/km².	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 19 - Custo unitário médio dos serviços de poda manual e mecanizada.

REFERÊNCIA SNIS	
-	
DESCRIÇÃO	
- O custo unitário médio dos serviços de poda manual e mecanizada é o valor total da despesa da Prefeitura Municipal com estes serviços, dividido pelo número total de árvores e arbustos cortados.	
OBJETIVO	
- Verificar qual o valor gasto médio para prestação destes serviços, se tornando um excelente indicador de avaliação dos gastos futuros conforme expansão da área urbana e para dimensionamento de contratos públicos.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Despesa total da Prefeitura Municipal com poda manual e mecanizada}}{\textit{Número de árvores/arbustos podados}}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Despesas totais da Prefeitura Municipal com a prestação do serviço de poda manual e mecanizada (por agentes públicos e/ou privados).	- Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá; - Secretaria Municipal da Fazenda.
- Número total de árvores e arbustos cortados.	
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
-	
UNIDADE	
- R$/unid.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 20 - Custo unitário médio dos serviços de limpeza e roçada das vegetações da calha e encosta, até o talude, de Rio, dos Ribeirões, Córregos e valas.

REFERÊNCIA SNIS	
-	
DESCRIÇÃO	
- O custo unitário médio dos serviços de limpeza e roçada das vegetações da calha e encosta, até o talude, de Rio, dos Ribeirões, Córregos e valas é o valor total da despesa da Prefeitura Municipal com estes serviços, dividido pela área total atendida.	
OBJETIVO	
- Verificar qual o valor gasto médio para prestação destes serviços, se tornando um excelente indicador de avaliação dos gastos futuros conforme expansão da área urbana e para dimensionamento de contratos públicos.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Despesa total da Prefeitura Municipal com os serviços de limpeza e roçada de calhas,}}{\textit{Áreal total atendida com os serviços}}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Despesas totais da Prefeitura Municipal com a prestação dos serviços de limpeza e roçada das vegetações da calha e encosta, até o talude, de Rio, dos Ribeirões, Córregos e valas (por agentes públicos e/ou privados). - Área total atendida com os serviços mencionados.	- Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá; - Secretaria Municipal da Fazenda.
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
-	
UNIDADE	
- R$/km²	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 21 - Custo unitário médio dos serviços de manutenção e limpeza do sistema de drenagem de águas pluviais.

<table>
<tr><th colspan="2">REFERÊNCIA SNIS</th></tr>
<tr><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><th colspan="2">DESCRIÇÃO</th></tr>
<tr><td colspan="2">- O custo unitário médio dos serviços de manutenção e limpeza do sistema de drenagem de águas pluviais é o valor total da despesa da Prefeitura Municipal com estes serviços, dividido pelo número total de dispositivos de drenagem do sistema de águas pluviais atendidos.</td></tr>
<tr><th colspan="2">OBJETIVO</th></tr>
<tr><td colspan="2">- Verificar qual o valor gasto médio para prestação destes serviços, se tornando um excelente indicador de avaliação dos gastos futuros conforme expansão da área urbana e para dimensionamento de contratos públicos.</td></tr>
<tr><th colspan="2">MEMÓRIA DE CÁLCULO</th></tr>
<tr><td colspan="2">Despesa total da Prefeitura Municipal com os serviços de manutenção e limpeza do sistema de drenagem de águas pluviais
———————————————————
Número de dispositivos do sistema submetidos a limpeza/manutenção</td></tr>
<tr><th>VARIÁVEIS DE CÁLCULO</th><th>FONTE DE ORIGEM DOS DADOS</th></tr>
<tr><td>- Despesas totais da Prefeitura Municipal com a prestação dos serviços de manutenção e limpeza do sistema de drenagem de águas pluviais (por agentes públicos e/ou privados).</td><td rowspan="2">- Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais;
- Secretaria Municipal da Fazenda.</td></tr>
<tr><td>- Número total de árvores e arbustos cortados.</td></tr>
<tr><th colspan="2">CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS</th></tr>
<tr><td colspan="2">-</td></tr>
<tr><th colspan="2">UNIDADE</th></tr>
<tr><td colspan="2">- R$/unid.</td></tr>
<tr><th colspan="2">PERIODICIDADE DE CÁLCULO</th></tr>
<tr><td colspan="2">- Anual.</td></tr>
<tr><th colspan="2">RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO</th></tr>
<tr><td colspan="2">- SAEG.</td></tr>
<tr><th colspan="2">RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO</th></tr>
<tr><td colspan="2">- SAEG.</td></tr>
</table>

Fonte: Autores.

Indicador 22 - Custo unitário médio dos serviços de limpeza e manutenção de espaços públicos (mercado municipal, feiras, praças, bosques, etc.).

REFERÊNCIA SNIS	
-	
DESCRIÇÃO	
- O custo unitário médio dos serviços de limpeza e manutenção de espaços públicos é o valor total da despesa da Prefeitura Municipal com estes serviços, dividido pelo número total de locais públicos atendidos.	
OBJETIVO	
- Verificar qual o valor gasto médio para prestação destes serviços, se tornando um excelente indicador de avaliação dos gastos futuros conforme expansão da área urbana e para dimensionamento de contratos públicos.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$$\frac{\textit{Despesa total da Prefeitura Municipal com os serviços de manutenção e limpeza de espaços públicos (mercado municipal, feiras, praças..)}}{\textit{Número de localidades atendidas}}$$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Despesas totais da Prefeitura Municipal com a prestação dos serviços de manutenção e limpeza do sistema de drenagem de águas pluviais (por agentes públicos e/ou privados). - Considerar neste computo as localidades públicas atendidas pela frente de trabalho da SMOSM.	- Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais; - Secretaria Municipal da Fazenda.
- Número total de espaços públicos atendidos pela SMOSM com manutenção e limpeza.	
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
-	
UNIDADE	
- R$/unid.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 23 - Custo unitário médio dos serviços de manutenção de cemitérios e velórios municipais.

REFERÊNCIA SNIS	
-	
DESCRIÇÃO	
- O custo unitário médio dos serviços de manutenção de cemitérios e velórios municipais é o valor total da despesa da Prefeitura Municipal com estes serviços, dividido pelo número total de cemitérios e velórios atendidos com serviços de manutenção.	
OBJETIVO	
- Verificar qual o valor gasto médio para prestação destes serviços, se tornando um excelente indicador de avaliação dos gastos futuros conforme expansão da área urbana e para dimensionamento de contratos públicos.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$$\frac{\textit{Despesa total da Prefeitura Municipal com os serviços de manutenção de cemitérios e velórios municipais}}{\textit{Número de cemitérios/velórios atendidos}}$$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Despesas totais da Prefeitura Municipal com a prestação dos serviços de manutenção de cemitérios e velórios municipais. (por agentes públicos e/ou privados).	- Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais; - Secretaria Municipal da Fazenda.
- Número total de cemitérios e velórios atendidos.	
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
-	
UNIDADE	
- R$/unid.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 24 – Custo unitário médio dos serviços de retirada de entulhos e volumosos.

REFERÊNCIA SNIS	
-	
DESCRIÇÃO	
- O custo unitário médio dos serviços de retirada de entulhos e volumosos é o valor total da despesa da Prefeitura Municipal com estes serviços, dividido pela quantidade total de resíduos volumosos e entulhos coletada.	
OBJETIVO	
- Verificar qual o valor gasto médio para prestação destes serviços, se tornando um excelente indicador de avaliação dos gastos futuros conforme expansão da área urbana e para dimensionamento de contratos públicos.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Despesa total da Prefeitura com serviço de retirada de entulho e volumosos}}{\textit{Quantidade de resíduos da construção civil e volumosos}}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Despesas totais da Prefeitura Municipal com a prestação dos serviços de retirada de entulhos e volumosos (por agentes públicos e/ou privados).	- Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais; - Secretaria Municipal de Meio Ambiente; - Secretaria Municipal de Agricultura; - Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá; - Secretaria Municipal da Fazenda; - Secretaria Municipal de Saúde; - Secretaria Municipal de Administração.
- Quantidade total recolhida de entulhos e volumosos.	
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
-	
UNIDADE	
- R$/tonelada.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 25 - Incidência do custo do serviço de coleta regular (convencional) e seletiva no custo total do manejo de RSU.

REFERÊNCIA SNIS	
IN024.	
DESCRIÇÃO	
- A incidência do custo do serviço de coleta regular e seletiva no custo total do manejo de RSU é a porcentagem que o custo dos serviços de coleta regular (convencional) e seletiva representa em relação ao custo total do manejo de resíduos sólidos no município.	
OBJETIVO	
- Verificar qual a porcentagem que os gastos do serviço de coleta regular (convencional) e seletiva representam em relação aos gastos totais com o manejo de RSU. Através de uma série histórica de dados é possível estimar quais serão os custos de coleta regular (convencional) e seletiva e/ou o custo total do manejo de RSU.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\left(\frac{\textit{Despesa total da Prefeitura Municipal com serviço de coleta convencional e seletiva}}{\textit{Despesa total da Prefeitura Municipal com o manejo de RSU}}\right)$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	FONTE DE ORIGEM DOS DADOS
- Despesas totais da Prefeitura Municipal com a prestação dos serviços de coleta regular e seletiva geradas pela execução direta ou indireta (agentes públicos e privados). Obs.: Computar nestes os valores referentes as despesas da SAEG/CODESG oriundos de atividades correlatas a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.	- Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais; - Secretaria Municipal de Meio Ambiente; - Secretaria Municipal da Fazenda; - Secretaria Municipal de Governo e Gestão Estratégica; - Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá; - Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- FN206, FN207, FN218 e FN219.	
UNIDADE	
- Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 26 - Incidência dos custos dos serviços de limpeza urbana e correlatos no custo total do manejo de RSU.

REFERÊNCIA SNIS	
IN024 (Adaptado).	
DESCRIÇÃO	
- A incidência dos custos dos serviços de limpeza urbana no custo total do manejo de RSU é a porcentagem que os custos dos serviços de limpeza urbana representam em relação ao custo total com o manejo de RSU.	
OBJETIVO	
- Verificar qual a porcentagem que os gastos dos serviços de limpeza urbana representam em relação aos gastos totais com o manejo de RSU. Através de uma série histórica de dados é possível estimar quais serão os custos dos serviços de limpeza urbana e/ou o custo total do manejo de RSU.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\left(\frac{\textit{Despesa total da Prefeitura Municipal com serviços de limpeza urbana}}{\textit{Despesa total da Prefeitura com o manejo de RSU}}\right) \times 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Despesas totais da Prefeitura Municipal com a prestação dos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos geradas pela execução direta ou indireta (agentes públicos e privados). Obs.: Computar nestes os valores referentes as despesas da SAEG, SMOSM e SEMA oriundos de atividades correlatas a gestão e gerenciamento de resíduos sólidos.	- Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais; - Secretaria Municipal de Meio Ambiente; - Secretaria Municipal da Fazenda; - Secretaria Municipal de Governo e Gestão Estratégica; - Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá.
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- FN206, FN207, FN218 e FN219.	
UNIDADE	
- Percentual (%)	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

APÊNDICE E
Indicadores de desempenho operacional

Indicador 27 - Taxa de cobertura do serviço de coleta regular (convencional) de RSD e RSC em relação à população total do município.

REFERÊNCIA SNIS	
IN015 (Adaptado).	
DESCRIÇÃO	
- A taxa de cobertura do serviço de coleta de RSD e RSC em relação à população total do município é a porcentagem de habitantes atendidos com o serviço regular de coleta convencional de RSD e RSC.	
OBJETIVO	
- Analisar a efetividade da coleta regular de RSD e RSC em todo o município, buscando garantir a universalização do serviço de coleta.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\left(\frac{\textit{População atendida com serviço regular de coleta dos resíduos sólidos}}{\textit{População total do município}}\right) \times 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- População efetivamente atendida com o serviço de coleta regular (convencional) no município.	- Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá; - Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá.
- População total do município. Obs.: Preferencialmente utilizar as estimativas populacionais geradas pelo IBGE anualmente.	- IBGE (metodologia do SNIS).
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- CO0164 e POP_TOT.	
UNIDADE	
- Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 28 – Frequência de realização da coleta regular (convencional).

REFERÊNCIA SNIS	
-	
DESCRIÇÃO	
- A frequência de realização do serviço de coleta regular (convencional) no município é a quantidade de vezes que o serviço é prestado em média por semana.	
OBJETIVO	
- Analisa a frequência média com que o serviço de coleta regular (convencional) de RSD e RSC é realizado no município, buscando retratar a oferta do serviço.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\left(\frac{FC.S_1. + FC.S_2 + FC.S_3 + FC.S_4 + FC.S_n}{Qnt.\ total\ de\ setores\ de\ coleta}\right)$ Obs.: FC.Sn = Frequência de Coleta no Setor “n”.	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Frequência de coleta regular (convencional) em cada setor da cidade.	- Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá;
- Quantidade total de setores de coleta regular (convencional) na cidade.	- Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá.
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
-	
UNIDADE	
- Dias.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 29 - Quantitativo de RSD e RSC coletado *per capita*.

REFERÊNCIA SNIS	
IN021 (Adaptado).	
DESCRIÇÃO	
- O quantitativo de RSD e RSC coletado *per capita* é a relação entre o total de RSD e RSC coletados por todos os agentes (públicos, privados e/ou cooperativas/associações de catadores) e a população total de município.	
OBJETIVO	
- Analisa os quantitativos de RSD e RSC coletados *per capita* permitindo gerar uma série histórica de grande importância para o planejamento municipal, bem como para o dimensionamento de gastos futuros.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\left(\frac{\textbf{\textit{Quantitade total de RSD e RSC coletado pelo serviço de coleta regular e seletiva}}}{\textbf{\textit{População total do município}}}\right) \times \frac{1}{3}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Quantidade de resíduos coletados através do serviço de coleta regular (convencional).	- Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá; - Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá.
- População total do município. Obs.: Preferencialmente utilizar as estimativas populacionais geradas pelo IBGE anualmente.	- IBGE (metodologia do SNIS).
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- CO164, CO117, CO142, CS048 e POP_TOT.	
UNIDADE	
- Kg/habitante/dia.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 30 - Taxa da quantidade total coletada de RLU em relação a quantidade total coletada de RSD e RSC.

REFERÊNCIA SNIS	
IN027.	
DESCRIÇÃO	
- A taxa da quantidade total coletada de RLU em relação à quantidade total coletada de RSD e RSC é a soma da quantidade anual de RLU coletada, dividido pela soma da quantidade anual total das quantidades de RSD e RSC coletadas por todos os agentes (públicos, privados e/ou cooperativas/associações de catadores).	
OBJETIVO	
- Analisar a quantidade de RLU gerada anualmente no município, auxiliando na definição das características da unidade de recebimento deste material.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\left(\frac{\textit{Quantidade total coletada de RLU}}{\textit{População total do município}}\right) \times 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Quantitativo total de RLU coletada por todos os agentes (públicos e/ou privados e/ou cooperativas/associações de catadores).	- Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá; - Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá; - Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá; - Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais; - Secretaria Municipal de Meio Ambiente.
- Quantitativo total coletado de RSD e RSC coletado por todos os agentes (públicos e/ou privados e/ou cooperativas/associações de catadores).	
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- CO108, CO109, CO112, CO113, CO140, CO141 e CS048.	
UNIDADE	
- Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 31 - Quantitativo de RLU coletado *per capita*.

REFERÊNCIA SNIS	
IN021.	
DESCRIÇÃO	
- O quantitativo de RLU coletado *per capita* é soma do quantitativo anual dos resíduos da limpeza urbana coletados por todos os agentes (públicos, privados e/ou cooperativas/associações de catadores), dividido pela população total do município.	
OBJETIVO	
- Analisar a quantidade de RLU gerada anualmente no município, auxiliando na definição das características da unidade de recebimento deste material.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\left(\frac{\textit{Quantidade total coletada de RLU}}{\textit{População total do município}}\right) \times \frac{\textit{1.000 kg}}{\textit{365 dias}}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Quantitativo total de RLU coletada por todos os agentes (públicos e/ou privados e/ou cooperativas/associações de catadores).	- Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá; - Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá; - Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá; - Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais; - Secretaria Municipal de Meio Ambiente.
- População total do município. Obs.: Preferencialmente utilizar as estimativas populacionais geradas pelo IBGE anualmente.	- IBGE (metodologia do SNIS).
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- CO116, CO117, CO142, CS048 e POP_TOT.	
UNIDADE	
- Kg/habitante/dia.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 32 - Quantitativo de RSD, RSC e RLU coletada *per capita* em relação à população total atendida pelos serviços.

REFERÊNCIA SNIS	
IN028.	
DESCRIÇÃO	
- A massa de RSD, RSC e RLU coletada em relação à população total atendida pelo serviço de coleta é a soma da quantidade anual total de RSD, RSC e RLU coletada dividido pela população total (urbana e rural) atendida efetivamente com o serviço regular de coleta.	
OBJETIVO	
- Verificar a qualidade da prestação do serviço buscando aperfeiçoar o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\left(\frac{\textit{Quantidade total coletada de RSD, RSC e RLU}}{\textit{População total atendida}}\right) \times \frac{\textit{1.000 kg}}{\textit{365 dias}}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Quantidade total de RSD, RSC e RLU coletados por todos os agentes (públicos, privados e/ou cooperativas/associações de catadores).	- Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá; - Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá; - Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá; - Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais; - Secretaria Municipal de Meio Ambiente.
- População total atendida pelos serviços de coleta no município.	
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- CO116, CO117, CS048, CO142 e CO164.	
UNIDADE	
- Kg/habitante/dia.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 33 - Quantitativo de RCC *per capita* em relação à população total.

REFERÊNCIA SNIS	
IN029 (Adaptado).	
DESCRIÇÃO	
- O quantitativo de RCC em relação à população total do município é a soma da quantidade anual de Resíduos da Construção Civil (RCC) coletada por todos os agentes (públicos, privados e/ou cooperativas/associações de catadores), inclusive por autônomos contratados pelos geradores e pelo próprio gerador dividido pela população total do município.	
OBJETIVO	
- Analisar a quantidade RCC gerada *per capita* no município, se tornando um ótimo indicador de definição das etapas de construção das unidades de recebimento (ecopontos) e aterro de inertes para atendimento da população atual e futura.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\left(\frac{\textit{Quantidade total recolhida de RCC por todos os agentes}}{\textit{População total do município}}\right) \times 1.000\ kg$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Quantitativo total de RCC coletada por todos os agentes (públicos e/ou privados e/ou cooperativas/associações de catadores).	- Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá; - Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá; - Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais; - Secretaria Municipal de Meio Ambiente.
- População total do município. Obs.: Preferencialmente utilizar as estimativas populacionais geradas pelo IBGE anualmente.	- IBGE (metodologia do SNIS).
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- CC113, CC014, CC015 e POP_TOT.	
UNIDADE	
- Kg/habitante/dia.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 34 – Porcentagem de domicílios atendidos pela coleta seletiva.

REFERÊNCIA SNIS	
IN030 (Adaptado).	
DESCRIÇÃO	
- O porcentual de domicílios atendidos pela coleta seletiva é a quantidade total de domicílios que são abrangidos pelo serviço de coleta seletiva.	
OBJETIVO	
- Monitorar a evolução do atendimento do serviço de coleta seletiva no município, servindo de importante indicador para o planejamento municipal e análises de eficiência na segregação de resíduos.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\left(\frac{\textit{Quantidade total de domicílios atendidos pela coleta seletiva}}{\textit{Quantitade total de domicílios do município}}\right)$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Quantidade total de domicílios atendidos pela coleta seletiva.	- Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá; - Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá; - Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.
- Quantidade total de domicílios do município.	
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
-	
UNIDADE	
- %.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 35 - Quantitativo *per capita* de materiais recicláveis recolhidos pela coleta seletiva.

REFERÊNCIA SNIS	
IN054.	
DESCRIÇÃO	
- O quantitativo *per capita* de materiais recicláveis recolhidos pela coleta seletiva é a quantidade total de resíduos sólidos recolhidos por meio do serviço de coleta seletiva dividido pela população urbana atendida do município.	
OBJETIVO	
- Verificar a qualidade da prestação do serviço de coleta seletiva, diagnosticando a necessidade de alterações no serviço e até mesmo implantação de novas propostas de ações voltadas para educação ambiental.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\left(\frac{\textit{Quantidade total de material recolhido pela coleta seletiva}}{\textit{População urbana atendida}}\right) \times 1.000\ kg$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Quantidade total de materiais recicláveis recolhidos por todos os agentes executores da coleta seletiva (públicos, privados e/ou cooperativas/associações de catadores).	- Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá; - Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá;
- População total atendida pelos serviços de coleta no município.	- Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- CS026 e POP_URB.	
UNIDADE	
- Kg/habitantes/ano.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 36 - Taxa de material recolhido pela coleta seletiva em relação à quantidade total coleta de RSD e RSC.

<table>
<tr><th colspan="2">REFERÊNCIA SNIS</th></tr>
<tr><td colspan="2">IN053.</td></tr>
<tr><th colspan="2">DESCRIÇÃO</th></tr>
<tr><td colspan="2">- A taxa de material recolhido pela coleta seletiva em relação à quantidade total coletada de RSD e RSC é a porcentagem de materiais recolhidos através da coleta seletiva (exceto matéria orgânica e rejeitos) por todos os agentes executores em relação à quantidade total de RSD e RSC.</td></tr>
<tr><th colspan="2">OBJETIVO</th></tr>
<tr><td colspan="2">- Verificar a qualidade do serviço de coleta seletiva, buscando o seu aperfeiçoamento. Indica, também, se as ações definidas nas ações de educação ambiental foram implantadas com qualidade.</td></tr>
<tr><th colspan="2">MEMÓRIA DE CÁLCULO</th></tr>
<tr><td colspan="2">$\left(\frac{\textit{Quantidade total de material recolhido pela coleta seletiva}}{\textit{Quantidade total coletada de RSD e RSC}}\right) \times 100$</td></tr>
<tr><th>VARIÁVEIS DE CÁLCULO</th><th>FONTE DE ORIGEM DOS DADOS</th></tr>
<tr><td>- Quantidade total de materiais recicláveis recolhidos por todos os agentes executores da coleta seletiva (públicos, privados e/ou cooperativas/associações de catadores).</td><td rowspan="2">- Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá;
- Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá;
- Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.</td></tr>
<tr><td>- Quantitativo total coletado de RSD e RSC coletado por todos os agentes (públicos e/ou privados e/ou cooperativas/associações de catadores).</td></tr>
<tr><th colspan="2">CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS</th></tr>
<tr><td colspan="2">- CS026, CO108, CO109, CS048 e CO140.</td></tr>
<tr><th colspan="2">UNIDADE</th></tr>
<tr><td colspan="2">- Percentual (%).</td></tr>
<tr><th colspan="2">PERIODICIDADE DE CÁLCULO</th></tr>
<tr><td colspan="2">- Anual.</td></tr>
<tr><th colspan="2">RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO</th></tr>
<tr><td colspan="2">- SAEG.</td></tr>
<tr><th colspan="2">RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO</th></tr>
<tr><td colspan="2">- SAEG.</td></tr>
</table>

Fonte: Autores.

Indicador 37 - Quantitativo recuperado de materiais recicláveis em relação à quantidade total de resíduos coletada.

REFERÊNCIA SNIS	
IN032 (Adaptado).	
DESCRIÇÃO	
- O quantitativo total de materiais recicláveis recuperados em relação à quantidade total de resíduos coletada no município é obtido por meio da divisão do total de materiais efetivamente recuperados pela quantidade total de resíduos coletada no município.	
OBJETIVO	
- Auxiliar no monitoramento da evolução do serviço de coleta seletiva.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\left(\frac{\textit{Quantidade total de materiais recicláveis recuperados}}{\textit{Quantidade total de resíduos coletada}}\right) \times 1.000\ kg$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Quantidade total de materiais recicláveis recuperados.	- Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá; - Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá; - Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.
- Quantitativo total de resíduos coletado no município por todos os agentes (públicos e/ou privados e/ou cooperativas/associações de catadores).	
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- CS009.	
UNIDADE	
- kg/habitantes/ano.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 38 - Taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de resíduos coletada.

REFERÊNCIA SNIS	
IN031.	
DESCRIÇÃO	
- A taxa de recuperação de materiais recicláveis em relação à quantidade total de resíduos coletada é o percentual da quantidade anual de materiais recicláveis coletada de forma seletiva ou não (exceto matéria orgânica e rejeitos), em relação a quantidade anual total da quantidade de RSD, RSC e RLU coletada por todos os agentes.	
OBJETIVO	
- Definir o índice de recuperação de materiais recicláveis, buscando melhorias que objetivem o aumento da quantidade de material recuperado gradativamente e diagnosticar a sensibilização da população através das ações de educação ambiental.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\left(\frac{\textit{Quantidade total de materiais recicláveis recuperados}}{\textit{Quantidade total de resíduos coletados de RSD, RSC e RLU}}\right) \times 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Quantidade total de materiais recicláveis recuperados.	- Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá; - Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá; - Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá.
- Quantitativo total coletado de RSD, RSC e RLU coletados por todos os agentes (públicos e/ou privados e/ou cooperativas/associações de catadores).	
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- CS009, CS116, CO117, CS048 e CO142.	
UNIDADE	
- Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 39 - Quantitativos de RSS coletada *per capita* em relação à população total.

REFERÊNCIA SNIS	
IN036 (Adaptado).	
DESCRIÇÃO	
- O quantitativo de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) coletada *per capita* é a relação entre o valor anual da quantidade de RSS coletada por todos os agentes e a população total do município.	
OBJETIVO	
- Verificar a quantidade de resíduos gerados relacionados com o crescimento populacional, indicando, por consequência, a qualidade da prestação do serviço.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\left(\frac{\textit{Quantidade total coletada de RSS}}{\textit{População total do município}}\right) \times \left(\frac{\textit{1.000 kg} \times \textit{1.000 hab}}{\textit{365 dias}}\right)$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Quantitativo total coletado de RSS coletado por todos os agentes (públicos e/ou privados e/ou cooperativas/associações de catadores).	- - Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá; - Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá; - Secretaria Municipal de Saúde.
- População total do município. Obs.: Preferencialmente utilizar as estimativas populacionais geradas pelo IBGE anualmente.	- IBGE (metodologia do SNIS).
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- RS044 e POP_TOT.	
UNIDADE	
- Kg/1.000 habitantes/dia.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 40 - Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada (RSD, RSC e RLU).

REFERÊNCIA SNIS	
IN037.	
DESCRIÇÃO	
- A taxa de RSS coletada em relação à quantidade total de RSD, RSC e RLU coletada é a relação entre a quantidade anual de Resíduos de Serviço de Saúde (RSS) coletada e a soma da quantidade anual total de RSD, RSC e RLU coletada por todos os agentes (públicos, privados e/ou cooperativas/associações de catadores).	
OBJETIVO	
- Verificar a qualidade da prestação do serviço buscando aperfeiçoar o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Quantidade total coletada de RSS}}{\textit{Quantidade total de RSD, RSC e RLU coletados}} \times 100$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Quantitativo total coletado de RSS coletado por todos os agentes (públicos e/ou privados e/ou cooperativas/associações de catadores).	- Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá; - Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá; - Cooperativa Amigos do Lixo de Guaratinguetá; - Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais; - Secretaria Municipal de Meio Ambiente. - Secretaria Municipal de Saúde.
- Quantitativo total coletado de RSD, RSC e RLU coletados por todos os agentes (públicos e/ou privados e/ou cooperativas/associações de catadores).	
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- RS044, CO116, CO117, CS048 e CO142.	
UNIDADE	
- Percentual (%).	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 41 - Produtividade média dos varredores (públicos e privados).

REFERÊNCIA SNIS	
IN044.	
DESCRIÇÃO	
- A produtividade média dos varredores é a relação entre a extensão anual de sarjetas varridas de logradouros do município pela quantidade total de empregados (remunerados) qualificados como varredores.	
OBJETIVO	
- Verificar a qualidade da prestação do serviço buscando aperfeiçoar o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\left(\frac{\textit{Extensão total de sarjetas varridas}}{\textit{Quantidade total de varredores públicos e privados}}\right) \times \frac{1}{\textit{dias úteis}}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (em km).	- Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá; - Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá; - Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais.
- Quantidade total de funcionários alocados no serviço de varrição de todos os agentes executores (públicos e privados).	
- Dias úteis de prestação do serviço de varrição (o valor de referência deve ser calculado com base nos dias úteis de prestação do serviço). Ex.: 3 vezes por semana serão 144 dias (3 x 4 x 12).	
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- VA039, TB003 e TB004.	
UNIDADE	
- Km/empregado/dia.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 42 - Taxa de varredores em relação à população total.

REFERÊNCIA SNIS	
IN045 (Adaptado).	
DESCRIÇÃO	
- A taxa de varredores em relação à população total é a relação entre a soma da quantidade de empregados (remunerados) alocados para o serviço de varrição pela população total do município.	
OBJETIVO	
- Diagnosticar a quantidade de habitantes atendidos por cada varredor, auxiliando no dimensionamento dos serviços com o incremento populacional.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\left(\frac{\textit{Número total de varredores}}{\textit{População total do município}}\right) \times \textit{1.000 habitantes}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Quantidade total de funcionários alocados no serviço de varrição de todos os agentes executores (públicos e privados).	- Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá; - Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá; - Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais.
- População total do município. Obs.: Preferencialmente utilizar as estimativas populacionais geradas pelo IBGE anualmente.	- IBGE (metodologia do SNIS).
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- TB003, TB004 e POP_TOT.	
UNIDADE	
- Empregados/1.000 habitantes.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 43 - Extensão total anual varrida *per capita*.

REFERÊNCIA SNIS	
IN048 (Adaptado).	
DESCRIÇÃO	
- A extensão total anual varrida *per capita* é a relação entre a extensão anual de sarjeta varrida e a população total residente no município.	
OBJETIVO	
- Verificar a qualidade da prestação do serviço buscando aperfeiçoar o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Extensão total de sarjeta varrida no ano}}{\textit{População total do município}}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (em km).	- Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá; - Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá; - Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais.
- População total do município. Obs.: Preferencialmente utilizar as estimativas populacionais geradas pelo IBGE anualmente.	- IBGE (metodologia do SNIS).
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- VA039 e POP_TOT.	
UNIDADE	
- Km/habitante/ano.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 44 - Taxa de roçadores/capinadores em relação à população total.

REFERÊNCIA SNIS	
IN051 (Adaptado).	
DESCRIÇÃO	
- A taxa de roçados/capinadores em relação à população total do município é a relação entre a soma da quantidade de empregados (remunerados) alocados para o serviço de capina e roçada pela população total do município.	
OBJETIVO	
- Diagnosticar a quantidade de habitantes atendidos por cada capinador, auxiliando no dimensionamento dos serviços com o incremento populacional.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\left(\frac{\textit{Número total de roçadores/capinadores}}{\textit{População total do município}}\right) \times 1.000 \textit{ habitantes}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Quantidade total de funcionários alocados nos serviços de capina e roçada de todos os agentes executores (públicos e privados).	- Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá; - Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá; - Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais;
- População total do município. Obs.: Preferencialmente utilizar as estimativas populacionais geradas pelo IBGE anualmente.	- IBGE (metodologia do SNIS).
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- TB005, T006 e POP_TOT.	
UNIDADE	
- Empregados/1.000 habitantes.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 45 - Área total anual roçada/capinada *per capita*.

REFERÊNCIA SNIS	
IN048 (Adaptado).	
DESCRIÇÃO	
- A extensão total anual roçada/capinada *per capita* é a relação entre a área anual roçada e capinada e a população total residente no município.	
OBJETIVO	
- Verificar a qualidade da prestação do serviço buscando aperfeiçoar o sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\frac{\textit{Área total roçada/capinada no ano}}{\textit{População total do município}}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Área total de roçada/capinada pelos executores (em km²).	- Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá; - Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá; - Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais.
- População total do município. Obs.: Preferencialmente utilizar as estimativas populacionais geradas pelo IBGE anualmente.	- IBGE (metodologia do SNIS).
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- VA039 e POP_TOT.	
UNIDADE	
- Km²/habitante/ano.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.

Indicador 46 - Taxa de empregados em atividades relativas a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em relação à população total.

REFERÊNCIA SNIS	
IN001 (Adaptado).	
DESCRIÇÃO	
- A taxa de empregados em atividades relativas aos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos em relação a população total do município.	
OBJETIVO	
- Diagnosticar a quantidade de habitantes atendidos por funcionários dedicados exclusivamente a atividades relativas a resíduos sólidos, auxiliando no dimensionamento dos serviços com o incremento populacional.	
MEMÓRIA DE CÁLCULO	
$\left(\frac{\textit{Número total de funcionários dedicados a RS}}{\textit{População total do município}}\right) \times 1.000 \textit{ habitantes}$	
VARIÁVEIS DE CÁLCULO	**FONTE DE ORIGEM DOS DADOS**
- Quantidade total de funcionários alocados nos serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos de todos os agentes executores (públicos e privados).	- Companhia de Serviço de Água, Esgoto e Resíduos de Guaratinguetá; - Companhia de Desenvolvimento de Guaratinguetá; - Secretaria Municipal de Obras e Serviços Municipais; - Secretaria Municipal de Meio Ambiente.
- População total do município. Obs.: Preferencialmente utilizar as estimativas populacionais geradas pelo IBGE anualmente.	- IBGE (metodologia do SNIS).
CÓDIGOS SNIS RELACIONADOS	
- TB013, TB014 e POP_TOT.	
UNIDADE	
- Empregados/1.000 habitantes.	
PERIODICIDADE DE CÁLCULO	
- Anual.	
RESPONSÁVEIS PELA GERAÇÃO	
- SAEG.	
RESPONSÁVEIS PELA DIVULGAÇÃO	
- SAEG.	

Fonte: Autores.