

PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS – PMGIRS

GUARARÁ-MG



PRODUTO 5

VERSÃO PRELIMINAR



ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PMGIRS)

Realização:

Prefeitura Municipal de Guarará (Recurso CEIVAP / AGEVAP / Caixa Econômica Federal)



Prefeitura de Guarará-MG



Associação Pró-Gestão das Águas
da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul



CEIVAP – Comitê de Integração
da Bacia Hidrográfica do Rio
Paraíba do Sul

Execução:



SANEAMB
Engenharia e Consultoria Ambiental

Jeanderson E. Muniz Silva
Engenheiro Sanitarista e Ambiental
CREA-MG: 126101/D
Responsável Técnico

| REVISÃO | DATA | MODIFICAÇÃO |
|---------|------------|-----------------|
| 0 | Abril/2020 | Emissão Inicial |



Equipe Técnica

Jeanderson Ermelindo Muniz Silva

Engenheiro Sanitarista e Ambiental – Crea-MG 126101/D
Especialista em Tecnologias Ambientais

Weverton de Freitas Santos

Engenheiro Sanitarista e Ambiental – Crea-MG 131029/D
MBA Gestão de Projetos

Demerson Aparecido Lima Muniz

Engenheiro Agrônomo - Crea-MG 155351/D
Especialista em Gestão Empresarial e Ambiental

Karina Jacome de Carvalho

Engenheira Florestal - Crea-MG 156169/D

Thiago Geraldo Muniz Silva

Engenheiro de Produção e Segurança do Trabalho - Crea-MG 170505/D

André Luiz Ferreira Abreu

Advogado – OAB/MG 142396

Andianara de Andrade Sales

Assistente Social – CRESS/MG 25.172

Jaqueline Nunes

Psicóloga - CRP-04/48923

Bruno Sergio Andrade Paiva

Técnico em Agrimensura - Crea-MG 174547/TD

Maria Aparecida

Auxiliar Administrativo

Andiara Cristina de Andrade Sales

Arquitetura e Urbanismo



Comitê de Trabalho

Fica instituído o Grupo responsável pelo processo de elaboração do PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Guarará, através do Decreto Municipal Nº 21/2017

I - Coordenador: Maria das Graças Massucato - Secretária de Gabinete.

II – Subcoordenador: Katia Mari da Silva. Assessora / GMC.

III - Secretário: Elisamar Fontaina Dias – Gerente de Obras e Serviços Urbanos.

IV - Membro 1: Claudia da Costa - Secretaria Municipal de Assistência Social.

V - Membro 2: Maria Tereza da Rocha Bordonal - Secretaria Municipal de Saúde.

VI - Membro 3: Fagner Carlos Antônio da Silva – Coordenador de Defesa Civil e Meio Ambiente.

| |
|---|
| Prefeito – José Mauricio Sales |
| Vice-Prefeito – José Pinto Junior |
| Coordenadora responsável pelo Grupo de Trabalho do PMGIRS – Maria das Graças Massucato |



SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANA – Agência Nacional de Águas
ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AGEVAP – Associação Pró-Gestão das Águas do rio Paraíba do Sul
ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
A3P – Agenda Ambiental na Administração Pública
CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica
CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente
COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais
DATATUS – Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde do Brasil
FUNASA – Fundação Nacional de Saúde
IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis
IBAM - Instituto Brasileiro de Administração Municipal
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas
IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
FJP – Fundação João Pinheiro
LDO – Lei de Diretrizes anual
LOA – Lei Orçamentária Anual
MCidades – Ministério das Cidades
PLANSAB - Plano Nacional de Saneamento Básico
PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRS – Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNMC - Política Nacional sobre Mudança do Clima
PNUD – Programa das Nações Unidas para Desenvolvimento
UPGRH – Unidade de Planejamento de Gestão de Recursos Hídricos



RSU - Resíduos Sólidos Urbanos

RDO – Resíduos Domiciliares

TRDO – Taxa Cobertura de Resíduos Domiciliares

SNVS – Sistema Nacional de Vigilância Sanitária

SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente

SUASA - Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária

PPP – Parceria Pública Privada

EPI – Equipamentos de Proteção Individual

PPA – Plano Plurianual



SUMÁRIO

| | |
|---|----|
| 1. INTRODUÇÃO | 10 |
| 2. DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS | 11 |
| 2.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS | 11 |
| 2.2 GESTÃO DOS SERVIÇOS | 15 |
| Projeção Populacional | 23 |
| 2.3 GERAÇÃO E ORIGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS | 30 |
| 2.3.1 Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais | 30 |
| 2.3.2 Resíduos de Varrição | 37 |
| 2.3.3 Resíduos de capina e Poda | 39 |
| 2.3.4. Outros resíduos de Limpeza Pública – Feira Livre e Eventos Públicos | 42 |
| 2.4 RESÍDUOS ESPECIAIS | 42 |
| 2.4.1 Agrotóxicos, embalagens e afins | 43 |
| 2.4.2 Pilhas e Baterias | 45 |
| 2.4.3 Pneus | 47 |
| 2.4.4 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens | 49 |
| 2.4.5 Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista | 51 |
| 2.4.6 Produtos eletroeletrônicos e seus componentes | 52 |
| 2.5 PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS | 54 |
| 2.5.1 Resíduos de Construção Civil | 56 |
| 2.5.2 Resíduos de Serviços de Saúde | 59 |
| 2.5.3 Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento | 63 |
| 2.5.4 Resíduos industriais | 64 |
| 2.5.5 Resíduos de mineração | 66 |
| 2.5.6 Resíduos de Serviços de Transporte | 67 |
| 3. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS FAVORÁVEIS PARA DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA DE REJEITOS | 67 |
| 4. IDENTIFICAÇÃO DAS POSSIBILIDADES DE IMPLANTAÇÃO DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS OU COMPARTILHADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS | 69 |
| 5. IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS E DOS GERADORES SUJEITOS A PLANO DE GERENCIAMENTO ESPECÍFICO OU PARA SISTEMA DE LOGÍSTICA REVERSA | 74 |



| | |
|---|-----|
| 6. INDICADORES----- | 88 |
| 7. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS A SEREM ADOTADOS EM SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS----- | 96 |
| 8. REGRAS PARA O TRANSPORTE E OUTRAS ETAPAS DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS----- | 106 |
| 9. DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES QUANTO À IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DE RSU----- | 111 |
| 9.1 Responsabilidades dos Cidadãos----- | 112 |
| 9.2 Responsabilidades do Poder Público----- | 114 |
| 9.3 Responsabilidades do Setor Privado----- | 117 |
| 10. PROGRAMAS E AÇÕES DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA VOLTADOS À SUA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO----- | 118 |
| 11. PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL QUE PROMOVAM A NÃO-GERAÇÃO, REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS----- | 132 |
| 12. PROGRAMAS E AÇÕES PARA A PARTICIPAÇÃO DOS GRUPOS INTERESSADOS, EM ESPECIAL DAS COOPERATIVAS OU OUTRAS FORMAS DE ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS E RECICLÁVEIS FORMADAS POR PESSOAS FÍSICAS DE BAIXA RENDA----- | 135 |
| 12.1 Capacitação para formação de cooperativa/associação de recicladores de resíduos compostáveis----- | 140 |
| 13. MECANISMOS PARA A CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA----- | 141 |
| 14. SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS----- | 143 |
| 15. PROJEÇÃO DE DEMANDAS DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS----- | 154 |
| 15.1 Critérios e parâmetros adotados----- | 154 |
| 15.2 Reaproveitamento, reutilização e reciclagem de resíduos----- | 160 |
| 16. METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM--- | 164 |
| 16.1 Plano de Execução----- | 168 |
| 16.2 Programas Educacionais----- | 169 |
| 16.3 Plano de Execução----- | 170 |



| | |
|--|-----|
| 17. DESCRIÇÃO DAS FORMAS E LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL NA COLETA SELETIVA, NA LOGÍSTICA REVERSA E DE OUTRAS AÇÕES RELATIVAS À RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA PELO CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS----- | 180 |
| 17.1 Coleta Seletiva e Logística Reversa ----- | 181 |
| 17.2 Responsabilidade compartilhada----- | 183 |
| 18. MEIOS A SEREM UTILIZADOS PARA CONTROLE E FISCALIZAÇÃO, NO ÂMBITO LOCAL, DA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DOS SISTEMAS DE LOGÍSTICA REVERSA ----- | 185 |
| 19. AÇÕES PREVENTIVAS E CORRETIVAS A SEREM PRATICADAS, INCLUINDO PROGRAMA DE MONITORAMENTO----- | 188 |
| 20. IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS E MEDIDAS SANEADORAS----- | 191 |
| 21. AÇÕES PARA MITIGAÇÃO DAS EMISSÕES DOS GASES DE EFEITO ESTUFA-- | 194 |
| 22. PERIODICIDADE DE REVISÃO DO PMGIRS----- | 197 |
| 23. AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA----- | 197 |
| 24. PROGRAMAS DE FINANCIAMENTOS E FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS | 205 |
| 24.1 Fontes de Obtenção de Recursos----- | 205 |
| 24.2 Fontes de Captação de Recursos----- | 207 |
| 25. 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 | 213 |
| 25.1 Legislação Federal----- | 214 |
| 25.2 Legislação Estadual ----- | 217 |
| 25.3 Legislação Municipal ----- | 219 |
| 25.4 Análise das Legislações ----- | 221 |
| 26. DEFINIÇÃO DA ESTRATÉGIA DE MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL ----- | 247 |
| 27. CRIAÇÃO DE UMA PÁGINA ELETRÔNICA DE INTERLOCUÇÃO PERMANENTE COM A POPULAÇÃO ----- | 260 |
| 28. REFERÊNCIAS----- | 261 |



1. INTRODUÇÃO

A questão relacionada aos resíduos sólidos, juntamente com os demais setores do saneamento básico (abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas e limpeza pública – definidos na Política Nacional de Saneamento Básico pela Lei Federal 11.445/07), apresenta-se como determinante para sustentabilidade, tendo em vista a possibilidade de contaminação e poluição que os mesmos podem oferecer considerando o volume e as tipologias geradas nas diversas atividades humanas, questão que se agrava cada vez mais pelo crescimento populacional e pelo incremento da produção de resíduos ocasionado pelas modificações nos padrões de consumo.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, a gestão dos resíduos sólidos urbanos é de responsabilidade do poder público municipal, incluindo, de forma genérica, os resíduos domésticos, resíduos com características domésticas gerados em estabelecimentos comerciais e resíduos provenientes de limpeza urbana como podas, capinas e varrições. Os resíduos gerados em atividades econômicas, principalmente os que apresentam algum tipo de periculosidade são de responsabilidade dos geradores.

Grande parte dos municípios brasileiros apresentam ações voltadas para a coleta dos resíduos, no entanto, não atendem às necessidades no que se refere ao tratamento e destinação final adequado.

A Lei Federal 12.305 aprovada em 2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos tem como objetivo de ordenar todas as etapas do gerenciamento de resíduos e garantir as diretrizes para coleta, acondicionamento, transporte, tratamento e destinação final adequados, promovendo a melhoria nas condições sanitárias e ambientais das cidades, além de exigir dos municípios a elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos como critério para aquisição de recursos para investimentos no setor.



Este documento constitui o **Produto 5 – Versão Preliminar**, para a Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS para o município de Guarará-MG.

Ressalta-se que este trabalho está sendo executado pela Empresa SANEAMB ENGENHARIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA ME, que foi contratada pela Prefeitura Municipal de Guarará com recursos financeiros oriundos das cobranças pelo uso de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Paraíba do Sul que será repassado pela AGEVAP através de contrato assinado com a Caixa Econômica Federal.

2. DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

2.1 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

A lei 12.305/2010 que trata da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, regulamentada pelo Decreto 7.404 de 23 de dezembro de 2010, de uma forma muito clara e objetiva, classifica os resíduos sólidos quanto à sua origem e quanto à sua periculosidade, conforme apresentado abaixo:

Quanto à Origem

- ✓ **Domiciliares:** os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- ✓ **Resíduos de limpeza urbana:** os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- ✓ **Resíduos sólidos urbanos:** são os resíduos gerados nas atividades domésticas, sistema de varrição e serviços de limpeza urbana em geral.
- ✓ **Resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços:** são os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, resíduos industriais, resíduos agrossilvopastoris, resíduos de mineração e/ou resíduos com características de resíduos domiciliares;



- ✓ **Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico:** resíduos provenientes das estações de tratamento de água e esgoto, material proveniente do desassoreamento de cursos d'água, limpeza das bocas de lobo e bueiros e os lixiviados originários de aterros sanitários.
- ✓ **Resíduos industriais:** os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- ✓ **Resíduos de serviços de saúde:** os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- ✓ **Resíduos da construção civil:** são os resíduos gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;
- ✓ **Resíduos agrossilvopastoris:** são os resíduos gerados nas atividades agropecuárias e silvicultoras, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;
- ✓ **Resíduos de serviços de transportes:** são os resíduos originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;
- ✓ **Resíduos de mineração:** são os resíduos gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios.

Além da classificação quanto à origem, podem ser feitas outras distinções entre os resíduos, conforme abaixo:

- I. Quanto às características físicas: resíduo úmido e seco;
- II. Quanto à composição química: resíduo orgânico e inorgânico;
- III. Quanto à periculosidade: perigosos e não perigosos;

Quanto à Periculosidade

A periculosidade é a característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podem apresentar:



- a) risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices;
- b) riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.

Sendo assim, a classificação dos resíduos quanto a sua periculosidade ocorre da seguinte forma:

- ✓ **Resíduos perigosos:** são os resíduos que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;
- ✓ **Resíduos não perigosos:** são os resíduos que não apresentam características de resíduos perigosos;
- ✓ **Resíduos não inertes ou orgânicos podem ter propriedades, tais como:** biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. A abordagem destes resíduos deve ter o intuito da obtenção de maior valor agregado a estes materiais do que sua disposição em aterro sanitário ou mesmo sua disposição em locais inadequados o que desencadeiam impactos ambientais negativos.

A seguir é apresentado a figura 1, fluxograma elaborado de acordo com a ABNT 10.004 (2004) para realizar a classificação dos resíduos de acordo com o seu grau de periculosidade, garantindo assim o manejo e a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos.

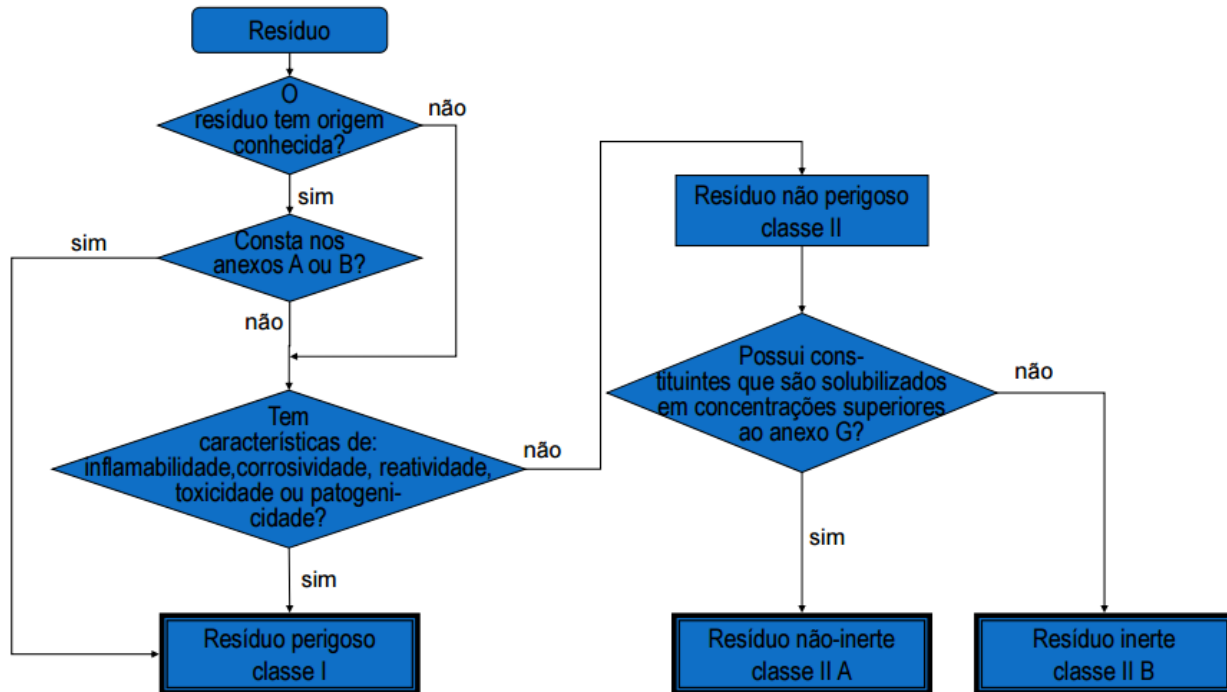


Figura 01: Caracterização e classificação de resíduos segundo ABNT 10.004/2004.
Fonte: ABNT 10.004:2004.

A citação no que se refere aos anexos A e B ilustrado no fluxograma da figura 1, apresenta informações de enquadramento de resíduos perigosos de fonte não específicas – anexo A; e de resíduos perigosos de fonte específica – anexo B, que após a realização dos ensaios e/ou teste de classificação, os mesmos apresentam-se com características de periculosidade, seja a inflamabilidade, corrosividade, reatividade, explosividade e toxicidade ou patogenicidade. Estes resíduos são em sua grande maioria originados de processos industriais.

Já o anexo G, define os parâmetros máximos estabelecidos para a realização de classificação dos resíduos como: resíduos não-inertes e resíduos inertes. Ou seja, durante os ensaios de solubilização realizados nos resíduos, se os mesmos não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, são enquadrados como resíduos inertes senão resíduos não-inertes. No caso de resíduos sólidos urbanos, os mesmos são classificados como resíduos não-inertes.



2.2 GESTÃO DOS SERVIÇOS

No município de Guarará, a gestão do sistema da limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos é de responsabilidade da prefeitura e executado pela Secretaria Municipal de Planejamento Urbano. Em 2015, quando a SANEAMB iniciou os trabalhos de levantamento, a empresa “União Recicláveis Rio Novo LTDA” coletava e encaminhava os resíduos para à área de transbordo localizado no próprio município. Já na área de transbordo, este resíduo após completar o container é recolhido pela Empresa União Recicláveis e encaminhado para o aterro sanitário localizado na cidade de Leopoldina-MG. Hoje, os resíduos são coletados pela prefeitura municipal e enviados para à área de transbordo. Já da área de transbordo até o aterro sanitário os resíduos são coletados e transportados pela empresa União Recicláveis Rio Novo LTDA, conforme contrato de prestação dos serviços com previsão de término em março de 2041. O aterro sanitário encontra-se devidamente licenciado pela Secretaria de Estado e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais – SEMAD, sob licença de operação nº 0815. O aterro atualmente utilizado tem capacidade licenciada para receber 180 toneladas por dia e com previsão de vida útil de 30 anos. Tanto a área de transbordo, quanto à operação do aterro, é administrada pela empresa “União Recicláveis Rio Novo LTDA”. Para a execução deste trabalho, a prefeitura de Guarará efetuou o pagamento de R\$ 154.000,00 (cento e cinquenta e quatro mil reais) para a empresa União Recicláveis Rio Novo LTDA no ano de 2019. Já os Resíduos de Construção Civil – RCC são direcionados para o bota-fora e parte deles é utilizado na manutenção das estradas de terra do município. Os Resíduos de Serviço de Saúde – RSS são geridos pela empresa Colefar que é a responsável pela coleta e destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados em todos os estabelecimentos públicos de saúde do município, conforme contrato de prestação dos serviços com previsão de término em 31 de dezembro de 2020.

Com as ações e contratos de gestão supracitados a prefeitura de Guarará, através da Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, vem garantindo os princípios da sustentabilidade e da preservação ambiental.

Composição Gravimétrica dos Resíduos Sólidos Domiciliares/Comerciais



A composição gravimétrica de resíduos sólidos é um processo por meio do qual se obtém uma parcela significativa da geração de resíduos sólidos, a fim de caracterizá-la qualitativa e quantitativamente. O conhecimento da composição e da quantidade dos resíduos gerados é de extrema importância para o município, uma vez que, permite dimensionar os problemas relacionados aos resíduos sólidos e, assim, buscar práticas para minimização, reciclagem e/ou reutilização. Além disto, a caracterização gravimétrica subsidia a elaboração de qualquer programa ou projeto relacionado aos resíduos sólidos, sendo, portanto, um importante instrumento de gestão integrada para o município. Neste sentido, foi realizado a composição gravimétrica do município de Guarará com o intuito de determinar a quantidade dos diferentes tipos de resíduos produzidos, como por exemplo: resíduos orgânicos, papel, papelão, plástico, vidro e etc. É importante ressaltar que, os resíduos coletados e utilizados para a realização da composição gravimétrica são provenientes dos pontos comerciais, dos domicílios e industriais (laticínios, serralherias, marcenarias e oficinas), haja visto que não há separação de coleta realizada no município. Para a realização deste trabalho, foi utilizada a metodologia adotada do Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos (IBAM, 2001), respeitadas as características de geração do município em estudo. Foram seguidas as orientações do referido manual conforme citadas abaixo:

- ✓ Realizar a coleta de amostras fora dos feriados e períodos sazonais como em datas de eventos importantes, períodos turísticos, etc.;
- ✓ Realizar o estudo entre segunda e quinta-feira.

As orientações para este estudo servem para evitar distorções nos resultados da composição gravimétrica, uma vez que a sazonalidade interfere na dinâmica do município, que pode receber turistas, ter migração temporária de munícipes para outros municípios em período de férias, dentre outros fatores que interferem na geração de resíduos do município. O estudo gravimétrico foi realizado no dia 01/06/2017.

Para a realização da coleta, foi utilizado 1 caminhão Mercedes Bens - Atron 1719 caçamba de capacidade de 8m³. Após a coleta, os resíduos foram transportados para

um local plano e livre de umidade. O material foi depositado sobre uma superfície impermeabilizada. Em seguida foram retiradas duas amostras de 3m³ cada. Logo após iniciou-se o processo de homogeneização das amostras, a qual foram abertos e rasgados todos os sacos plásticos, caixas de papelão, caixotes e outros materiais utilizados no acondicionamento dos resíduos. Passado esta etapa, foi realizado o quarteamento das amostras, até que se obteve uma amostra final de 1m³.

Para execução do trabalho, foram utilizados os seguintes materiais: 1 bobona de 200 litros e duas bobonas menores, uma lona plástica de 6 x 6 metros, enxadas, pás metálicas e vassouras, além dos EPI's básicos como luvas e botinas. Segue abaixo as figuras 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 e 11, ilustrando os procedimentos da realização da composição gravimétrica.



Figura 02: Amostra de resíduos.
Fonte: Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental LTDA, 2017.



Figura 03: Homogeneização e quarteamento dos resíduos.
Fonte: Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental LTDA, 2017.



Figura 04: Homogeneização e quarteamento dos resíduos.
Fonte: Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental LTDA, 2017.



Figura 05: Pesagem da amostra quarteada – Tambor de 200 litros.
Fonte: Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental LTDA, 2017.



Figura 06: Pesagem da amostra quarteadada – Tambor de 200 litros.
Fonte: Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental LTDA, 2017.



Figura 07: Disposição dos resíduos – área impermeabilizada.
Fonte: Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental LTDA, 2017.



Figura 08: Triagem dos resíduos.
Fonte: Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental LTDA, 2017.



Figura 09: Triagem dos resíduos.
Fonte: Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental LTDA, 2017.



Figura 10: Triagem dos Resíduos.
Fonte: Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental LTDA, 2017.

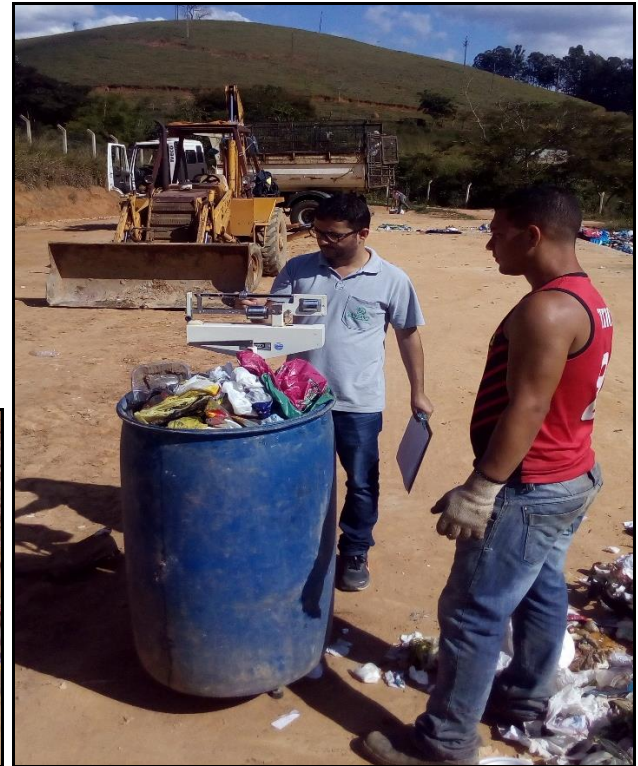


Figura 11: Pesagem dos resíduos triados.
Fonte: Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental LTDA, 2017.

Realizado a composição gravimétrica, é possível prever o crescimento da demanda pelos serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana a partir da projeção populacional, considerando a produção de resíduos urbanos per capita até o ano de 2038. No quadro 1 e figura 12 abaixo, é apresentado a tradução percentual de cada componente em relação ao peso total da amostra de resíduo analisada (peso de cada componente/peso total da amostra). Esses resultados representam valores da amostra final de 1m³.



Quadro 1 - Composição gravimétrica dos resíduos sólidos urbanos coletados no município de Guarará/MG.

| Material | Peso (Kg) | Porcentagem% |
|---|------------------|---------------------|
| Restos alimentares e cascas de legumes e frutas | 98,7 | 46,93 |
| Poda | 3,2 | 1,52 |
| Madeira | 1,1 | 0,52 |
| Papel e Papelão | 20,5 | 9,75 |
| Plástico | 19 | 9,03 |
| Vidro | 2,2 | 1,05 |
| Têxtil | 15,9 | 7,56 |
| Metal ferroso | 4,5 | 2,14 |
| Metal não-ferroso | 0,2 | 0,10 |
| Pedra, Terra, Louça e Cerâmica | 1,5 | 0,71 |
| Couro e Borracha | 1,5 | 0,71 |
| Contaminante biológico (Papel higiênico, curativos, fraldas, cotonetes, gazes...) | 39,3 | 18,69 |
| Contaminante químico (Pilhas, baterias, medicamentos, lâmpadas, latas de tintas...) | 0,2 | 0,10 |
| Equipamento eletrônico | 2,2 | 1,05 |
| Diversos | 0,3 | 0,14 |
| Total | 210,3 | 100,00 |

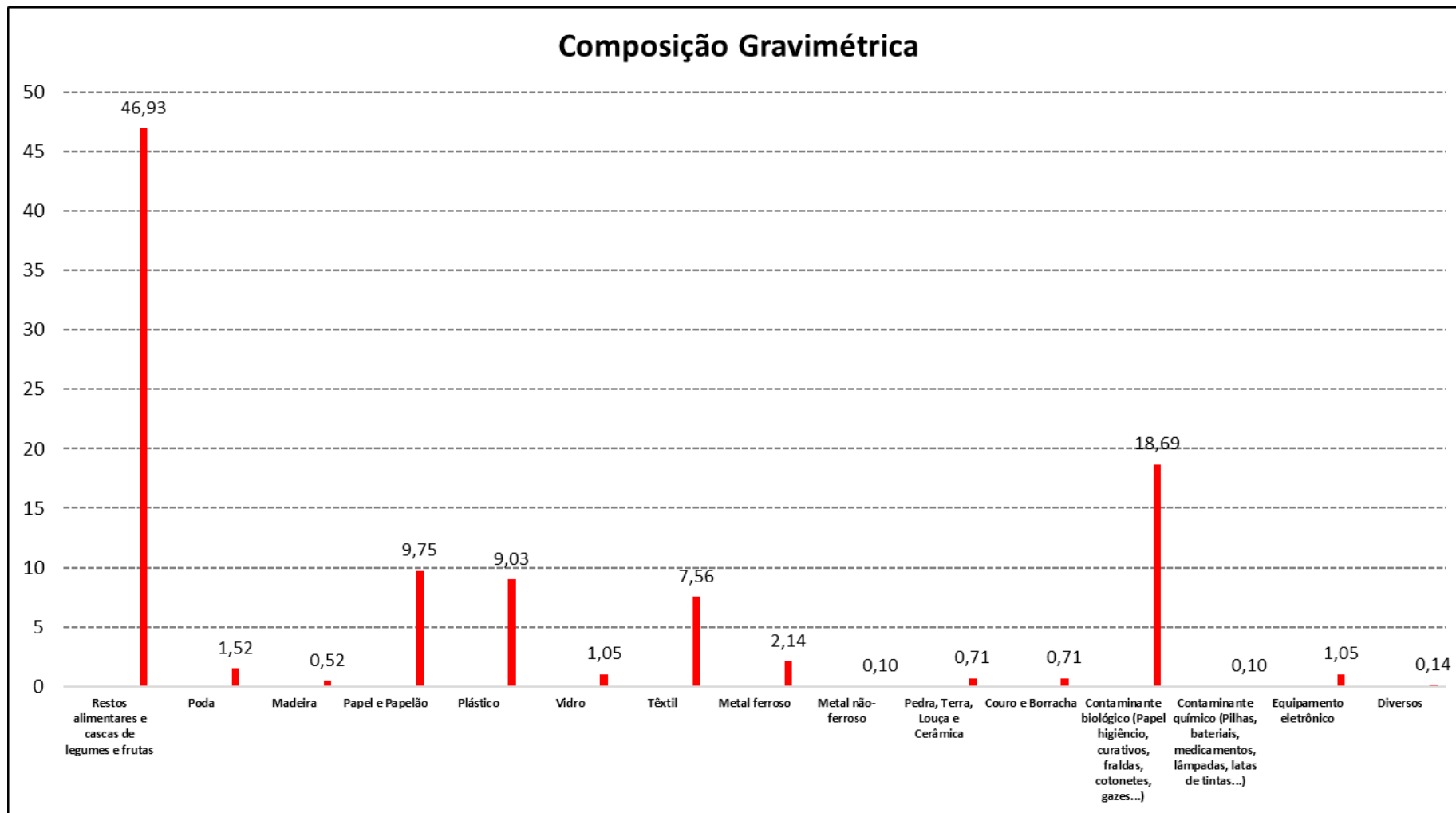


Figura 12: Composição Gravimétrica

Fonte: Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental LTDA, 2019.



Após a realização da composição gravimétrica, foi determinado a geração per capita de resíduos do município. De acordo com (IBAM, 2001), a geração per capita pode ser obtida através do peso específico obtido durante o estudo, que combinado a quantidade de caminhões que o município recebe durante um dia é possível obter-se a massa deste resíduo, ou seja, $\text{Peso específico} = \text{Massa}/\text{Volume}$, onde o volume é referente aos resíduos que chegaram dos caminhões para serem aterrados.

Ainda segundo o Manual, obtendo-se a massa (Kg) gerada durante o dia é necessário verificar qual percentual da população é atendida pela coleta. Posteriormente é necessário aplicar este percentual na população total do município, dado este disponível em fontes como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Por fim, ao identificar a população atendida, basta dividir o valor da massa pela população atendida, obtendo-se a geração per capita do município, sendo assim a geração per capita obtida através do levantamento realizado município de Guarará foi de **0,419 Kg/hab/dia**. Portanto, o município de Guarará apresenta uma geração coletada de resíduos de **1.497,9 Kg/dia**. Este valor tem como referência população urbana de 2019.

Projeção Populacional

Para a projeção populacional, devemos calcular as taxas de crescimento baseadas em dados históricos da evolução no município e na área de projeto. A população flutuante que ocorre em determinados períodos do ano, nas localidades turísticas, pode ser estimada através de registros do consumo de água, de energia elétrica, da ocupação dos leitos de hotéis, etc. A população fixa, além da contagem direta, pode ser projetada com base nos últimos Censos Demográficos do município, planos diretores, além dos métodos gráficos e matemáticos, que podem ser os métodos aritméticos, geométricos, curva logística, mínimos quadrados, entre outros. Na escolha da melhor taxa de crescimento populacional para o município de Guarará e embasado em estudos regionais, o método cabível adotado para a análise do crescimento habitacional foi o método geométrico, sendo compreendido ao longo do



horizonte de planejamento de 20 anos.

Método Geométrico

O método geométrico pode ser empregado, na maior parte dos casos, quando o município está em fase de crescimento acelerado, geralmente acompanhando a curva exponencial, conforme a fórmula.

$$P = P_0 \cdot q$$

Onde:

q = Taxa de crescimento geométrico;

P_0 = População Inicial (último censo conhecido);

t_0 = Ano do último censo;

P = População Final ou a do ano necessário;

t = Ano necessário (horizonte do plano);

As taxas futuras de crescimento geométrico são adotadas a partir daquelas passadas, assim determinadas:

$$q = \left(\frac{P}{P_0}\right)^{\frac{1}{t-t_0}}$$

Fonte: IBGE, 2010.

Desta forma, adotou-se com taxa de crescimento de 0,6% a.a. para a população urbana e -1,95% a.a. para a população rural, seguindo a tendência observada nos registros censitários do município de Guarará e a transição da fecundidade e o padrão reprodutivo no Brasil.

Embora seja um exercício em relação ao futuro, efetuar a projeção populacional de forma consistente a partir de hipóteses embasadas e fundamental para que não se incorra em custos adicionais. Portanto, é uma etapa que merece atenção, porque as dimensões das unidades dos sistemas de saneamento e respectivos equipamentos



dependem diretamente da população a atender. Os resultados das projeções realizadas para o Plano estão apresentados no Quadro 2 e figura 13.



Quadro 2: Projeção Populacional

| | Ano | População Total | População Urbana | População Rural |
|----------------------------|------|-----------------|------------------|-----------------|
| Ano de Planejamento | 2010 | 3929 | 3487 | 442 |
| | 2018 | 3973 | 3553 | 420 |
| | 2019 | 3988 | 3575 | 412 |
| | 2020 | 4003 | 3598 | 405 |
| | 2021 | 4019 | 3621 | 398 |
| | 2022 | 4035 | 3643 | 392 |
| | 2023 | 4051 | 3666 | 385 |
| | 2024 | 4068 | 3689 | 379 |
| | 2025 | 4084 | 3712 | 372 |
| | 2026 | 4101 | 3736 | 366 |
| | 2027 | 4119 | 3759 | 360 |
| | 2028 | 4136 | 3782 | 354 |
| | 2029 | 4154 | 3806 | 348 |
| | 2030 | 4172 | 3830 | 342 |
| | 2031 | 4190 | 3854 | 336 |
| | 2032 | 4209 | 3878 | 331 |
| | 2033 | 4228 | 3902 | 325 |
| | 2034 | 4247 | 3927 | 320 |
| | 2035 | 4266 | 3951 | 315 |
| | 2036 | 4286 | 3976 | 310 |
| 2037 | 4306 | 4001 | 305 | |
| 2038 | 4326 | 4026 | 300 | |
| 2039 | 4346 | 4051 | 295 | |

Fonte: Adaptado IBGE, Elaboração Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental, 2020.

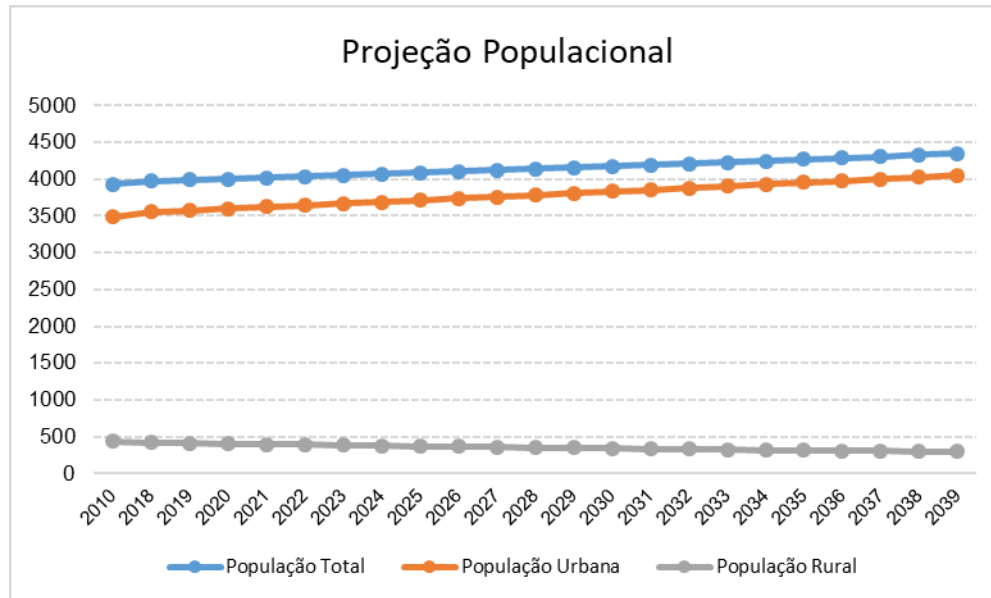


Figura 13: Projeção Populacional
Fonte: Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental, 2020.

Mediante a análise da Projeção Populacional e Composição Gravimétrica, foi realizado a projeção de geração dos resíduos de Guarará, conforme pode ser verificado no quadro 3 a seguir. Para o cálculo de projeção dos resíduos enquadrados na categoria “Outros”, estão incluídos os resíduos: madeira; equipamentos eletrônicos; coura/borracha; pedra, terra, louça e Cerâmica. Já para o enquadramento na categoria “Diversos” foram incluídos materiais de difícil aproveitamento em processos de reciclagem, tais como pedaços de isopor, espuma, etc. Para a realização do cálculo da geração de resíduos, foi utilizado o memorial de cálculo a seguir:

Ger. Tot. Resíduos – Geração total de resíduos – toneladas/ano

Pop Tot – População total (urbana e rural) – Fonte: Projeção populacional.

Ger. Per Cap – Geração Per Capita Kg/hab/dia – Fonte: Composição gravimétrica de Guarará

% Resíduos - Fonte: Composição gravimétrica de Guarará

$$\text{Ger. Tot. Resíduos} = \left\{ \left(\frac{\text{Ger. Per Cap} * \% \text{ Resíduos}}{100} \right) * \text{Pop Tot} \right\} / 1000 * 365$$



A base de cálculo empregada é comum a todos os tipos de resíduos constantes no quadro 3 abaixo. Para a projeção da geração de resíduos, foi utilizado a projeção populacional do respectivo ano em estudo, a concentração dos resíduos em (%) apresentado no quadro 1 e a geração de per capita de resíduos determinada na composição gravimétrica.



Quadro 3: Geração de Resíduos – Guarará/MG

| Ano | População Total | População Urbana | População Rural | Resíduos Recicláveis | | | | Poda (ton/ano) | Resíduos Orgânicos* (Compostáveis) (ton/ano) | Contaminante Biológico (Rejeito) (ton/ano) | Contaminante Químico (ton/ano) | Textil (ton/ano) | Outros (ton/ano) | Diversos (ton/ano) |
|------|-----------------|------------------|-----------------|------------------------|--------------------|-----------------|-----------------|----------------|--|--|--------------------------------|------------------|------------------|--------------------|
| | | | | Papel+Papelo (ton/ano) | Plástico (ton/ano) | Vidro (ton/ano) | Metal (ton/ano) | | | | | | | |
| 2010 | 3929 | 3487 | 442 | 59 | 54 | 6 | 13 | 9 | 282 | 112 | 1 | 45 | 18 | 8 |
| 2018 | 3973 | 3553 | 420 | 59 | 55 | 6 | 14 | 9 | 285 | 114 | 1 | 46 | 18 | 9 |
| 2019 | 3988 | 3575 | 412 | 59 | 55 | 6 | 14 | 9 | 286 | 114 | 1 | 46 | 18 | 9 |
| 2020 | 4003 | 3598 | 405 | 60 | 55 | 6 | 14 | 9 | 287 | 114 | 1 | 46 | 18 | 9 |
| 2021 | 4019 | 3621 | 398 | 60 | 56 | 6 | 14 | 9 | 288 | 115 | 1 | 46 | 18 | 9 |
| 2022 | 4035 | 3643 | 392 | 60 | 56 | 6 | 14 | 9 | 290 | 115 | 1 | 47 | 18 | 9 |
| 2023 | 4051 | 3666 | 385 | 60 | 56 | 7 | 14 | 9 | 291 | 116 | 1 | 47 | 18 | 9 |
| 2024 | 4068 | 3689 | 379 | 61 | 56 | 7 | 14 | 9 | 292 | 116 | 1 | 47 | 18 | 9 |
| 2025 | 4084 | 3712 | 372 | 61 | 56 | 7 | 14 | 9 | 293 | 117 | 1 | 47 | 19 | 9 |
| 2026 | 4101 | 3736 | 366 | 61 | 57 | 7 | 14 | 10 | 294 | 117 | 1 | 47 | 19 | 9 |
| 2027 | 4119 | 3759 | 360 | 61 | 57 | 7 | 14 | 10 | 296 | 118 | 1 | 48 | 19 | 9 |
| 2028 | 4136 | 3782 | 354 | 62 | 57 | 7 | 14 | 10 | 297 | 118 | 1 | 48 | 19 | 9 |
| 2029 | 4154 | 3806 | 348 | 62 | 57 | 7 | 14 | 10 | 298 | 119 | 1 | 48 | 19 | 9 |
| 2030 | 4172 | 3830 | 342 | 62 | 58 | 7 | 14 | 10 | 299 | 119 | 1 | 48 | 19 | 9 |
| 2031 | 4190 | 3854 | 336 | 62 | 58 | 7 | 14 | 10 | 301 | 120 | 1 | 48 | 19 | 9 |
| 2032 | 4209 | 3878 | 331 | 63 | 58 | 7 | 14 | 10 | 302 | 120 | 1 | 49 | 19 | 9 |
| 2033 | 4228 | 3902 | 325 | 63 | 58 | 7 | 14 | 10 | 303 | 121 | 1 | 49 | 19 | 9 |
| 2034 | 4247 | 3927 | 320 | 63 | 59 | 7 | 15 | 10 | 305 | 121 | 1 | 49 | 19 | 9 |
| 2035 | 4266 | 3951 | 315 | 64 | 59 | 7 | 15 | 10 | 306 | 122 | 1 | 49 | 19 | 9 |
| 2036 | 4286 | 3976 | 310 | 64 | 59 | 7 | 15 | 10 | 308 | 123 | 1 | 50 | 19 | 9 |
| 2037 | 4306 | 4001 | 305 | 64 | 59 | 7 | 15 | 10 | 309 | 123 | 1 | 50 | 20 | 9 |
| 2038 | 4326 | 4026 | 300 | 64 | 60 | 7 | 15 | 10 | 310 | 124 | 1 | 50 | 20 | 9 |
| 2039 | 4346 | 4051 | 295 | 65 | 60 | 7 | 15 | 10 | 312 | 124 | 1 | 50 | 20 | 9 |

Fonte: Elaboração Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental, 2020.



2.3 GERAÇÃO E ORIGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS

2.3.1 Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais

a) Acondicionamento

Os resíduos domiciliares e comerciais gerados são acondicionados em lixeiras menores e maiores, distribuídas/localizadas de forma estratégica na sede municipal, como pode ser verificado nas figuras 14, 15, 16 e 17 abaixo:



Figura 14: Lixeiras
Fonte: SANEAMB Engenharia e consultoria ambiental, (2019).



Figura 15: Lixeiras
Fonte: SANEAMB Engenharia e consultoria ambiental, (2019).



Figura 16: Lixeiras
Fonte: SANEAMB Engenharia e consultoria ambiental, (2019).



Figura 17: Lixeiras
Fonte: SANEAMB Engenharia e consultoria ambiental, (2019).



Já na área rural, os resíduos secos (papel, papelão e plástico) em sua maioria são queimados e uma pequena parte é enterrada. Quanto aos resíduos úmidos (resto de comida), são utilizados para alimentação dos animais criados em suas propriedades.

b) Coleta

O sistema de coleta praticado é o do tipo convencional, sendo utilizado um caminhão caçamba. Na área rural não existe serviço de coleta de resíduos.

c) Transbordo

Após a coleta dos resíduos domiciliares/comerciais, os mesmos são transportados até área de transbordo localizado no Sítio Soledade, BR 267, Km 49, Zona Rural, Guarará. A área de transbordo atende vários outros municípios da região, de responsabilidade da mesma empresa (União Recicláveis Rio Novo LTDA). A respectiva área encontra-se em processo de renovação da licença pela Secretaria de Estado e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais – SEMAD. Segue abaixo fotos da área de transbordo, figuras 18 e 19; e licença ambiental do empreendimento (figura 20).



Figura 18: Área de Transbordo.
Fonte: SANEAMB Engenharia e consultoria ambiental, (2019).



Figura 19: Área de Transbordo.
Fonte: SANEAMB Engenharia e consultoria ambiental, (2019).

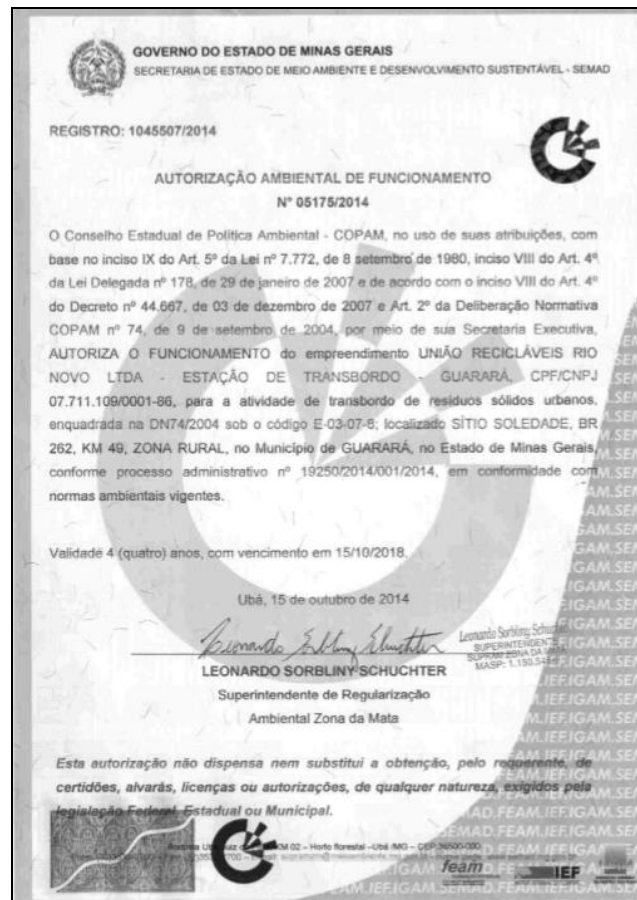


Figura 20: Licença Ambiental da área de transbordo.
Fonte: União Recicláveis Rio Novo LTDA, (2019)

d) Transporte

O Transporte dos resíduos domiciliares/comerciais coletados e enviados para a área de transbordo é realizado pela Prefeitura em caminhão caçamba, com volume útil de 8m³, conforme figura 21 abaixo. Já o transporte da área de transbordo até o aterro sanitário é realizado pela empresa União Recicláveis através de carretas que recolhe os contêineres carregados de resíduos. A distância da área de transbordo até o aterro sanitário é 90 Km.



Figura 21: Caminhão caçamba.
Fonte: SANEAMB Engenharia e consultoria ambiental, (2019).

e) Tratamento

O município não possui unidade de tratamento dos resíduos sólidos urbanos antes da destinação final.

f) Destinação Final

Os resíduos domiciliares e comerciais são destinados ao aterro sanitário de propriedade da empresa União Recicláveis Rio Novo LTDA. O aterro atualmente utilizado tem capacidade licenciada para receber 180 toneladas por dia e com previsão de vida útil de 30 anos. Segue abaixo, cópia da licença de operação (figura 22) e fotos do aterro sanitário (figuras 23, 24 e 25).

Segue quadro 4 com o detalhamento da empresa responsável pela destinação final dos resíduos sólidos – Domiciliar/Comercial.

Quadro 4: Contrato em Vigência – Resíduos Sólidos – Domiciliar/Comercial



| Empresa | Nº de Contrato | Vigência | Valor pago no ano 2019 | Valor previsto a ser pago 2020 |
|---------------------------------|-----------------------|-----------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| União Recicláveis Rio Novo LTDA | 16/2011 | 06/03/2041 | R\$ 154.000,00 | R\$ 164.780,00 |



Obs: O contrato celebrado com a União Recicláveis Rio Novo LTDA, trata-se de um contrato de concessão com validade de 360 meses.



Figura 22: Licença Ambiental de operação do aterro sanitário.
Fonte: Compromisso Ambiental Comércio de Material Reciclável, (2019).



Figura 23: Aterro Sanitário
Fonte: União Recicláveis Rio Novo LTDA, (2015).



Figura 24: Aterro Sanitário
Fonte: União Recicláveis Rio Novo LTDA, (2015).



Figura 25 Aterro Sanitário
Fonte: União Recicláveis Rio Novo LTDA, (2015).



g) Programação de Coleta

A coleta é realizada com frequência de 3 vezes por semana sendo: segunda-feira, quarta-feira e sexta-feira em toda área urbana do município nos horários de 07:00 às 16:00 h. A equipe de coleta é composta por 1 motorista e 4 coletores.

Segue roteiro da coleta convencional, adotado pela prefeitura municipal, conforme tabela 1 abaixo:

Tabela 1: Programação de Coleta

| Local | Dias da Semana | Horário |
|----------------|-------------------|------------------|
| Sede - Guarará | 2º, 4º e 6º Feira | 07:00 às 16:00 h |

2.3.2 Resíduos de Varrição

Os resíduos de varrição são os resíduos originados nos serviços de limpeza dos logradouros públicos. Normalmente ocorre o recolhimento de resíduos domiciliares espalhados nas ruas (não acondicionado), a varrição do passeio e da sarjeta no roteiro determinado, e o recolhimento de lixo. Pelo levantamento da extensão de vias varridas, em função de todas as vias pavimentadas do município, sabe-se que o serviço de varrição abrange em torno de 95% das vias municipais. O serviço é executado de forma manual no centro, nas vias de acesso ao centro e nas ruas principais dos bairros. A frequência da varrição é diária no centro e de uma a duas vezes por semana nos bairros (ruas principais). Para a execução deste serviço são disponibilizados 4 (quatro) funcionários, sendo 3 (três) garis e 1 (um) motorista. O tipo de pavimentação das ruas varridas é em grande parte do tipo calçamento (paralelepípedo e bloquete sextavado), mas algumas ruas são pavimentadas com asfalto ou estruturadas com cascalho. Cada varredor dispõe de seus equipamentos auxiliares como: uma vassoura, um carrinho de ferro com rodas, uma pá, e um número suficiente de sacos plásticos. Os resíduos de varrição são acumulados ao longo das vias durante a varrição acondicionados em sacos plásticos de 100 litros. A equipe de varrição possui um encarregado responsável por definir as atividades a serem executadas, pela segurança



dos varredores e garantir o bom desempenho e qualidade dos serviços. De acordo com a Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, o volume de resíduos gerados estão estimados em **7 m³/mês e/ou 84 m³/ano**, sendo que para este cálculo foi considerado 30 dias de geração. Ressalta-se que, o serviço de varrição não é realizado na zona rural.

a) Acondicionamento

Os resíduos de varrição são acondicionados em sacos plásticos, em lixeiras e em frente às calçadas, para posterior coleta.

b) Coleta

Os resíduos de varrição, poda e capina, são coletados e direcionados para um bota-fora.

c) Transbordo

Não se aplica.

d) Transporte

Observado a característica, são coletados por caminhão Mercedes Bens - Atron 1719 Caçamba 8 m³.

e) Tratamento

O município não possui unidade de tratamento de resíduos antes da destinação final.

f) Destinação Final

Uma parte dos resíduos é encaminhada para o aterro sanitário e outra parte é encaminhada para locais impróprios e/ou inadequados, alguns são aterrados e queimados.



2.3.3 Resíduos de capina e Poda

Resíduos de Capina

O serviço de capina corresponde à limpeza de terra, mato e ervas daninhas que se acumulam junto às sarjetas para garantir condições adequadas de drenagem e evitar o mau aspecto das vias. Este serviço caracteriza-se também pela limpeza ao redor das árvores, canteiros, postes, calçadas e sarjetas. De acordo com a Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, o volume de resíduos gerados estão estimados em **7 m³/mês e ou 84 m³/ano**, sendo que para este cálculo foi considerado 30 dias de geração. Para realização deste trabalho são utilizados os mesmos trabalhadores que realizam a atividade de varrição. O serviço ocorre de forma manual. Não é realizado o serviço de capina na zona rural.

Resíduos de Poda

O resíduo de poda é gerado no serviço de supressão ou poda de árvores. Este serviço é realizado na área urbana do município, destacando a área central, as áreas comerciais e nos bairros (as ruas principais). O serviço ocorre conforme demanda e necessidade. Muitas vezes, o próprio morador, mediante autorização da prefeitura realiza a poda. Visando à manutenção das redes elétricas, a CEMIG através da sua prestadora de serviço no município, a empresa JFT ENGENHARIA EIRELI, CNPJ 19.179.501/0001-05 realiza pontualmente este serviço. De acordo com a Secretaria Municipal de Planejamento Urbano o volume de resíduos gerados estão estimados em 10 m³/mês **e/ou 120 m³/ano**, sendo que, para este cálculo foi considerado 30 dias de geração. O serviço de poda é de responsabilidade da prefeitura e ocorre de forma manual. Para realização deste trabalho são utilizados os mesmos trabalhadores que realizam a atividade de varrição. Não é realizado serviço de poda na zona rural.

a) Acondicionamento



b) Os resíduos de capina e poda são acondicionados em locais impróprios e de forma inadequados, como em calçadas e lotes vazios. Ver figuras 26 e 27, locais de acondicionamentos destes resíduos.



Figura 26: Resíduos de Capina/Poda
Fonte: SANEAMB Engenharia e Consultoria Ambiental, (2019).



Figura 27: Resíduos de Capina/Poda
Fonte: SANEAMB Engenharia e Consultoria Ambiental, (2019).

c) Coleta

A coleta destes resíduos ocorre de forma aleatória e sem procedimentos definidos.

d) Transbordo

Não há

e) Transporte

Os resíduos são coletados em uma carretinha engatada há um trator/Jerico, conforme apresentado nas figuras 28 e 29 abaixo.



Figura 28: Carretinha de transporte.
Fonte: SANEAMB Engenharia e Consultoria Ambiental, (2019).



Figura 29: Carretinha de transporte.
Fonte: SANEAMB Engenharia e Consultoria Ambiental, (2019).

f) Tratamento

Não há

g) Destinação Final

O resíduo de poda é enviado para um bota fora localizado no município.

Tabela 2: Programação de Coleta (varrição, capina e poda)

| Local | Dias da Semana | Horário |
|----------------|----------------|------------------|
| Sede - Guarará | 3º e 5º Feira | 07:00 às 16:00 h |

➤ **Volume de resíduos gerados anualmente nas atividades de Varrição, Capina e Poda. Segue abaixo a tabela 3, com a apresentação da geração anual destes resíduos.**

Tabela 3: Geração de resíduos - Varrição, Capina e Poda.

| | | Unidade | % |
|-----------------|------------|---------------|--------------|
| Varrição | 84 | m³/ano | 29,1 |
| Capina | 84 | m³/ano | 29,1 |
| Poda | 120 | m³/ano | 41,8 |
| Total | 288 | | 100,0 |

Fonte: Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, 2017.



2.3.4. Outros resíduos de Limpeza Pública – Feira Livre e Eventos Públicos

Os serviços de limpeza de feiras livres ou de espaços públicos utilizados para eventos festivos de cunho cultural, esportivo e religioso são realizados pela mesma equipe da varrição e da coleta domiciliar. Após os eventos públicos os funcionários realizam a varrição e acondicionamento dos resíduos em sacos plásticos para serem recolhidos pela equipe da coleta domiciliar. Os resíduos coletados são encaminhados para área de transbordo e posteriormente para o aterro sanitário.

2.4 RESÍDUOS ESPECIAIS

Os resíduos especiais compreendem aqueles que, por seu volume, peso, grau de periculosidade ou degradabilidade, ou por outras especificidades, requeiram procedimentos especiais para o seu manejo e destinação considerando os impactos negativos e os riscos à saúde e ao meio ambiente.

Conforme previsto no art. 33º da lei nº 12.305/2010, o sistema de gestão dos resíduos especiais deve ocorrer por meio da logística reversa, a qual engloba diferentes atores sociais na responsabilidade da destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, além de definir obrigações para o setor empresarial de 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, neste sentido, ele é aplicável aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de alguns produtos, 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 dos resíduos sólidos. Portanto, o sistema de logística reversa se tornou obrigatório para as seguintes cadeias, aplicada aos seguintes resíduos:

- ✓ Agrotóxicos, embalagens e afins;
- ✓ 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.

Complementando a logística reversa, a Política Nacional de Resíduos Sólidos em um dos seus instrumentos de controle, prevê os chamados “Acordos Setoriais” que são atos de natureza contratual firmados entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. A lei preconiza também que as embalagens dos produtos devem ser fabricadas com materiais que propiciem a reutilização ou a reciclagem, bem como as embalagens sejam restritas, em volume e peso, às dimensões necessárias à proteção do produto e projetadas de forma a facilitar a reutilização de maneira tecnicamente viável e compatível com as exigências aplicáveis.

2.4.1 Agrotóxicos, embalagens e afins

Os agrotóxicos são insumos agrícolas, produtos químicos usados na lavoura, na pecuária e até mesmo no ambiente doméstico como: inseticidas, fungicidas, acaricidas, nematicidas, herbicidas, bactericidas, vermífugos. As embalagens de agrotóxicos são resíduos oriundos dessas atividades e possuem produtos tóxicos que representam grandes riscos para a saúde humana e de contaminação do meio ambiente. Em 2001 foi fundado o inpEV – Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias, uma entidade sem fins lucrativos criada pela indústria fabricante de defensivos agrícolas para realizar a gestão pós-consumo das embalagens vazias de seus produtos de acordo com a Lei Federal nº 9.974/2000 e o Decreto Federal nº 4.074/2002. Formam o rol de associados do inpEV mais de 100 empresas e nove entidades representativas da indústria, dos canais de distribuição e dos agricultores.



Sistema Campo Limpo é a denominação do programa gerenciado pelo instituto para realizar a logística reversa de embalagens vazias de defensivos agrícolas em todas as regiões do Brasil.

No cenário atual, cerca de 94% das embalagens plásticas primárias, que entram em contato direto com o produto, e cerca de 80% do total de embalagens vazias de defensivos agrícolas que são comercializadas, têm destino adequado. Tais índices colocam o Brasil como líder e referência mundial no assunto. De acordo com Abrelpe (2015), em 2015, 45.537 toneladas de embalagens vazias de defensivos agrícolas foram destinadas de forma ambientalmente correta em todo o país. Comparado a 2014, a logística do material alcançou um crescimento de quase 7%.

Segundo o Instituto Mineiro de Agropecuária - IMA (2015), há na região Central do Estado, uma Unidade que recebe embalagens de agrotóxicos vazias, devidamente constituída e regularizada, sendo administrada pela Associação dos Revendedores de Defensivos Agrícolas de São Joaquim de Bicas e Região. A referida unidade está sediada no município São Joaquim de Bicas, região metropolitana de Belo Horizonte. Além da região central, existem no estado, outras Unidades Centrais de Recebimento de embalagens de agrotóxicos vazias. É importante ressaltar que o município de Guarará não possui estabelecimentos que comercializam agrotóxicos, e não existe um sistema de logística reversa implantado para gestão destes resíduos. Porém, de acordo com informações dos produtores rurais, grande parte dos agrotóxicos são adquiridos nos estabelecimentos localizados no município de Bicas e Juiz de Fora. Que, após, o uso dos mesmos, as embalagens vazias são devolvidas para estes estabelecimentos. Conforme levantamento realizado junto ao departamento de agricultura do município foi relatado que existem 136 famílias na área rural do município, e que das 136 famílias, 80 utilizam agrotóxicos em suas atividades. Estima-se que são utilizados 3 recipientes de 5 litros por ano para cada família. Cada recipiente vazio pesa entorno de 150 gramas. Portanto, o volume de resíduos gerados estão estimados em **36,0 Kg/ano e ou 3Kg/mês**, sendo que para este cálculo foi considerado 30 dias de geração. A seguir é apresentado o detalhamento do gerenciamento deste resíduo no município.



a) Acondicionamento

Não há local apropriado para acondicionamento destes resíduos.

b) Coleta

Não há um procedimento adotado para a realização de coleta deste resíduo.

c) Transbordo

Não há.

d) Transporte

Não há

e) Tratamento

Não há

f) Destinação Final

As embalagens de agrotóxicos que são geradas no município, segundo informações dos produtores rurais, grande parte delas são devolvidas aos estabelecimentos onde os mesmos foram adquiridos (município de Bicas e Juiz de Fora), e uma minoria são descartadas em rios, queimadas a céu aberto, abandonadas nas lavouras e enterradas sem critério algum. E como consequência deste mau gerenciamento, acarreta na contaminação do solo, ar e lençol freático.

2.4.2 Pilhas e Baterias

As pilhas e baterias contêm metais pesados, possuindo características de corrosividade, reatividade e toxicidade, sendo classificadas como resíduo perigoso de classe I. Os principais metais contidos em pilhas e baterias são: chumbo (Pb), cádmio (Cd), mercúrio (Hg), níquel (Ni), prata (Ag), lítio (Li), zinco (Zn), manganês (Mn) entre



outros compostos. Esses metais causam impactos negativos sobre o meio ambiente, principalmente ao homem se expostos de forma incorreta. Portanto, existe a necessidade de um gerenciamento ambiental adequado (coleta, reutilização, reciclagem, tratamento e disposição final ambientalmente correta), uma vez que descartadas em locais inadequados, liberam componentes tóxicos, causando assim a contaminação do solo e lençol freático. Conforme o Plano de Gestão de Resíduos Sólidos: Manual de Orientação do Ministério do Meio Ambiente – MMA (2012), a média de geração de pilhas e baterias é de, respectivamente, 4,34 unidades/hab./ano e 0,09 unidades/hab./ano. Sendo assim, estima-se que o município de Guarará gere uma média de 17.307,9 unidades de pilhas/ano e 358,9 unidades de baterias/ano. Para o cálculo destes valores, foram considerados a população do ano de referência de 2019. A seguir é apresentado o detalhamento do gerenciamento deste resíduo no município.

a) Acondicionamento

Não há local apropriado para acondicionamento destes resíduos.

b) Coleta

Não há um procedimento adotado para a realização da coleta destes resíduos, boa parte deles estão misturados com os resíduos domiciliar e comercial.

c) Transbordo

Não há.

d) Transporte

Estes resíduos são transportados muitas vezes junto aos resíduos domésticos e comerciais.

e) Tratamento

Não há



f) Destinação Final

Estes resíduos são encaminhados muitas vezes junto aos resíduos domésticos e comerciais até ao aterro sanitário, e outros são descartados de forma irregular em locais impróprios e inadequados.

2.4.3 Pneus

Em 1999, por iniciativa da Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos (ANIP), iniciou-se o Programa Nacional de Coleta e Destinação de Pneus Inservíveis e que levou à criação, em 2007, da Reciclanip, entidade gerenciadora que representa os fabricantes nacionais de pneus. A atuação do sistema de logística reversa foi estendido a todas as regiões do país, também impulsionado pela Resolução CONAMA Nº 416/2009, que estabeleceu a obrigatoriedade da presença de pontos de coleta nos municípios com população acima de 100 mil habitantes.

No Brasil, aproximadamente 100 milhões de pneus usados estão espalhados em aterros sanitários, terrenos baldios, rios e lagos, segundo estimativa da Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos – ANIP (2006). Sua principal matéria-prima é a borracha vulcanizada, mais resistente que a borracha natural, não se degrada facilmente e, quando queimada a céu aberto, gera enormes quantidades de material particulado e gases tóxicos, contaminando o meio ambiente com carbono, enxofre e outros poluentes. Esses pneus abandonados representam um problema ambiental e também de saúde pública, se deixados em ambiente aberto, sujeito a chuvas, visto que os pneus acumulam água, formando ambientes propícios para a disseminação de doenças como a dengue e a febre amarela. Devido a esses fatos, o descarte de pneus é hoje um problema ambiental grave e ainda sem uma destinação realmente eficaz. Portanto se torna necessário, a implementação de ações que visem garantir o controle e uma gestão eficiente destes resíduos. Sendo assim, é importante adotar alguns procedimentos, como:



- ✓ Os pontos de coleta devem ser instalados em locais adequados e apropriados, de modo a facilitar o acesso do usuário quando da entrega dos resíduos pneumáticos, diminuindo conseqüentemente seu potencial poluidor.
- ✓ Realizar uma mobilização/divulgação dos locais onde estão sendo instalados os pontos de coleta;
- ✓ Realizar um trabalho de comunicação junto aos fornecedores, revendedores, lojas de autopeças, concessionárias, buscando atingir uma gestão eficiente e de autocontrole.

De acordo com o Cadastro Técnico Federal do IBAMA (2011), a geração de pneus considerados inservíveis, recolhidos e destinados é de 2,9 kg/hab/ano. Portanto, estima-se que o município de Guarará gere uma média de 11,56 ton/ano de pneus. A seguir é apresentado o gerenciamento deste resíduo no município de Guarará.

a) Acondicionamento

Não há um local apropriado para acondicionamento destes resíduos, boa parte dos pneus são armazenados na área do almoxarifado.

b) Coleta

Os pneus são coletados e armazenados no almoxarifado.

c) Transbordo

Não há.

d) Transporte

Não há

e) Tratamento



Não há

f) Destinação Final

Os pneus coletados e armazenados no almoxarifado são posteriormente recolhidos pela ANIP e tem como destinação final (co-processamento) ou reciclagem.

2.4.4 Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens

Os óleos lubrificantes usados ou contaminados representam um risco de contaminação ambiental, sendo classificados como resíduo perigoso, segundo a norma brasileira NBR 10.004/2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). De forma semelhante, as embalagens pós-consumo representam um risco de contaminação ambiental, quer sejam de origem comercial, industrial ou domiciliar. Conforme a Abrelpe (2015), em 2005 por iniciativa de fabricantes de lubrificantes do Rio Grande do Sul associados ao Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes (Sindicom), foi criado o Programa Jogue Limpo. Diante dos números do setor e perspectivas de crescimento, decidiu-se por transformá-lo no Instituto Jogue Limpo, responsável pelo cumprimento do Acordo Setorial assinado com o Ministério do Meio Ambiente, ao final de 2012, visando atender o celebrado em 12 Termos de Compromisso assinados com 11 Estados e mais o Distrito Federal, além de promover ações voltadas ao cumprimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Hoje, o programa está presente em 14 estados (RS, SC, PR, SP, RJ, MG, ES, BA, SE, AL, PE, PB, RN, CE) e mais o DF, cobrindo 3.150 municípios com 42.000 pontos geradores cadastrados e visitados regularmente. Em Minas Gerais, o programa Jogue Limpo é desenvolvido pelo Sindicato Nacional das Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes (Sindicom), de Comércio Varejista de Derivados de Petróleo do Estado de Minas Gerais (Minaspetro) e Interestadual das Indústrias Misturadoras e Envasilhadoras de Produtos Derivados de Petróleo (Simepetro). As ações desenvolvidas estão amparadas em atendimento às metas definidas nas Políticas Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos. No Estado de Minas, o órgão ambiental responsável pelo apoio e o desenvolvimento deste trabalho, é realizado pela Fundação



Estadual de Meio Ambiente – FEAM. O programa Jogue Limpo iniciou suas atividades em 2013, sendo a primeira a operar no Estado, que com o passar dos anos, outras unidades centrais entraram em operação. A Central de Betim recebe as embalagens usadas em postos de combustíveis e outras empresas da cadeia de óleos lubrificantes. As embalagens recebem o tratamento inicial para retirada do óleo, são prensadas e encaminhadas a outras empresas responsáveis pela reciclagem. Em Guararã, boa parte dos óleos de cozinha usado é trocado por produtos de limpeza. A empresa responsável por este trabalho ambiental é a Bortolato de Moraes & Cia Ltda ME, localizada no município de Tabuleiro. A referida empresa produz produtos de limpeza com este óleo.

No município não existe um procedimento de controle e monitoramento destes resíduos, seja por parte dos setores públicos e privados. Mas é de conhecimento que, os postos de combustíveis e oficinas mecânicas que trabalham com estes resíduos, por iniciativa própria, vêm comercializando estes resíduos com empresas da iniciativa privada. Desta forma a prefeitura não possui informações e dados precisos sobre a quantidade do material coletado e nem sobre o cadastro ou registro das empresas coletoras. Segue abaixo o detalhamento de gerenciamento deste resíduo no município.

a) Acondicionamento

Os resíduos gerados no almoxarifado da prefeitura, são utilizados no dia a dia das atividades do próprio almoxarifado, conforme relato do secretário de obras e serviços urbanos do município.

b) Coleta

Não há

c) Transbordo

Não há.

d) Transporte



Não há

e) Tratamento

Não há

f) Destinação Final

Não há.

2.4.5 Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista

A lâmpada fluorescente é composta por um metal pesado altamente tóxico, o “Mercúrio”. Quando intacta, ela ainda não oferece perigo, sua contaminação se dá quando ela é quebrada, queimada ou descartada em aterros sanitários, assim, liberando vapor de mercúrio, causando grandes prejuízos ambientais, como a poluição do solo, dos recursos hídricos e da atmosfera.

As lâmpadas de vapor de mercúrio são lâmpadas de descarga, do tipo alta pressão, pertencentes a um grupo denominado HID – High Intensity Discharge. Nestas lâmpadas, são utilizados os elementos químicos mercúrio e argônio em seu interior.

As lâmpadas do tipo vapor de sódio também são lâmpadas de descarga, pertencentes ao grupo HID. Podem conter elementos contaminantes tais como sódio, mercúrio, xenônio, argônio, fósforo e neon. São utilizadas muitas vezes em iluminação pública devido ao seu desempenho e custo.

Já as lâmpadas de luzes mistas são uma combinação entre modelos incandescente e alta pressão, normalmente utilizadas em áreas livres e quadras esportivas.

No município de Guarará não existe nenhum programa de coleta específica para estes resíduos. Sua coleta ocorre juntamente aos resíduos domiciliares/comerciais e conforme apresentado na composição gravimétrica, tem-se uma geração estimada de 22 unidades/mês, sendo que para este cálculo foi considerado 30 dias de geração. A seguir é apresentado o detalhamento do gerenciamento deste resíduo no município.

a) Acondicionamento



Não há um local específico para acondicionamento destes resíduos.

b) Coleta

Não há um procedimento adotado para a realização da coleta destes resíduos, boa parte deles estão misturados com os resíduos domiciliares e comerciais.

c) Transbordo

Não há.

d) Transporte

Estes resíduos são transportados muitas vezes junto aos resíduos domésticos e comerciais.

e) Tratamento

Não há

f) Destinação Final

Estes resíduos são encaminhados muitas vezes junto aos resíduos domésticos e comerciais até ao aterro sanitário, e outros são descartados de forma irregular em locais impróprios e inadequados.

2.4.6 Produtos eletroeletrônicos e seus componentes

Os resíduos eletroeletrônicos e seus componentes, devido a sua complexidade de tratamento, necessitam de esforços de todos os setores envolvidos para que o mesmo passe por um processo de reciclagem e tenha uma destinação ambientalmente



adequada. O país inteiro sofre com o descarte indevido destes resíduos, que apresentam em sua composição metais pesados (como chumbo, níquel e cádmio) capazes de poluir o solo e os lençóis freáticos. Monitores e televisões de tubo contêm, em média, 1,4 kg de chumbo, o qual pode causar danos ao sistema nervoso e reprodutivo quando ingerido. No Brasil, são descartados de forma inadequada todos os anos, mais de um milhão de computadores, que representam cerca de 2,6 Kg por ano de resíduos eletrônicos por habitante, segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2014). Este aumento de descarte destes resíduos, vem ocorrendo em função da limitação do tempo de vida útil, ou obsolescência, que, em razão do avanço de novas tecnologias, vem aumentando o sucateamento destes produtos, até então considerados ultrapassados.

Saber como os eletrônicos são reciclados é de fundamental importância, para que consigamos caminhar na direção correta, dado o perigo que o mesmo representa. Em função de toda esta complexidade, que incide em grande parte dos municípios brasileiros. No município de Guarará não existe nenhum programa de coleta específica para estes resíduos. Sua coleta ocorre juntamente aos resíduos domiciliares/comerciais e conforme apresentado na composição gravimétrica, tem-se uma geração estimada de 456,35 Kg/mês. A seguir é apresentado o detalhamento do gerenciamento deste resíduo no município.

a) Acondicionamento

Não há local apropriado para acondicionamento destes resíduos.

b) Coleta

Não há um procedimento adotado para a realização da coleta destes resíduos, boa parte deles estão misturados com os resíduos domiciliares e comerciais.

c) Transbordo

Não há.



d) Transporte

Estes resíduos são transportados muitas vezes junto aos resíduos domésticos e comerciais.

e) Tratamento

Não há

f) Destinação Final

Estes resíduos são encaminhados muitas vezes junto aos resíduos domésticos e comerciais até ao aterro sanitário, e outros são descartados de forma irregular em locais impróprios e inadequados.

2.5 PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS

Conforme determinado na Política Nacional de Resíduos Sólidos, especificamente em seu art. 20º, estão sujeitos a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, os geradores de:

- ✓ **Resíduos de serviços públicos de saneamento básico;**
- ✓ **Resíduos industriais;**
- ✓ **Resíduos de serviços de saúde;**
- ✓ **Resíduos de transporte;**
- ✓ **Resíduos de mineração;**
- ✓ **Resíduos de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços** que geram resíduos perigosos, que possuam características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, e resíduos que, mesmo não classificados como perigosos, não sejam equiparados aos resíduos sólidos domiciliares pelo poder público



- ✓ **Resíduos de empresas de construção civil;**
- ✓ **Resíduos de atividades agrossilvopastoris;**

A elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, deverá contemplar em seu processo de construção, as premissas mínimas definidas e previstas em seu Art. 21º, que são apresentadas a seguir:

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 - observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa e, se houver, o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos:

a) explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;

b) definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;

IV - identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;

V - ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;

VI - metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa, à reutilização e reciclagem;

VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;

VIII - medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;



IX - periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos do Sisnama.

É importante destacar que o plano de gerenciamento de resíduos sólidos atenderá ao disposto no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos do respectivo município, sem prejuízo das normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS e do Suasa. Ressalta-se que, para a elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, o mesmo deve ser realizado por profissional devidamente capacitado e habilitado.

Embora no município de Guarará existem estabelecimentos geradores dos resíduos supracitados, não há exigência de elaboração dos Planos de Gerenciamento específico, tanto para estabelecimentos públicos como para os privados.

2.5.1 Resíduos de Construção Civil

Um dos resíduos sólidos urbanos mais comuns é o chamado “entulho”, ou resíduos de construção e demolição – RCD ou de construção civil - RCC, aqui definido como o conjunto de resíduos da indústria da construção civil, e oriundo de demolições ou sobras de construções. Apresenta como características particulares a predominância de materiais inertes e passíveis de reaproveitamento, além de condições diferenciadas de geração, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e disposição final.

De acordo com a Resolução do CONAMA nº 307/2002, os resíduos da construção civil são provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha. Ainda segundo a Resolução do CONAMA nº 307/2002, os resíduos da construção civil são classificados da seguinte forma, como prevê seu art. 3º, a seguir:



I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;*
- b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;*
- c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;*

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso; (Redação dada pela Resolução nº 469/2015).

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação; (Redação dada pela Resolução nº 431/11).

IV - Classe 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. (Redação dada pela Resolução nº 348/04).

Após a elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil conforme estabelece PNRS, o município garantirá a sistematização deste serviço, com rotina de execução, maquinário, pessoal definido, mapeamento e monitoramento de pontos de disposição ilegal. Sendo assim, é de fundamental importância que o município tenha esta ferramenta de gestão, que proporcionará um controle efetivo das ações, servindo de base para tomada de decisões. De acordo com a Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, a quantidade de resíduos RCC gerados e coletados no município estão estimados em **2,4 ton/dia**, isso significa **72 ton/mês e 864 ton/ano**, sendo que para este cálculo foi considerado 30 dias de geração. É importante ressaltar que, conforme estabelece a legislação, a coleta e disposição final deste resíduo é de responsabilidade do gerador, cabendo aos órgãos fiscalizadores da



prefeitura a função de identificar e punir os responsáveis pela disposição incorreta destes resíduos. A seguir é apresentado o detalhamento do gerenciamento deste resíduo no município.

a) Acondicionamento

Os resíduos de construção/demolição gerados, são acondicionados em locais impróprios como: nas calçadas, em lotes vazios, nas ruas, etc., trazendo consigo problemas nos sistemas de micro e macrodrenagem, como entupimento de bueiros e galerias, estando diretamente relacionado a ocorrências de enchentes/inundações e à degradação de áreas urbanas propiciando o desenvolvimento de vetores de doenças, além dos assoreamentos de cursos d'água. Ver figuras 30 e 31, os locais de acondicionamentos dos resíduos RCC:



Figura 30: Resíduos de construção civil/demolição
Fonte: SANEAMB Engenharia e Consultoria Ambiental, (2019).



Figura 31: Resíduos de construção civil/demolição
Fonte: SANEAMB Engenharia e Consultoria Ambiental, (2019).

b) Coleta

A coleta é realizada pela prefeitura municipal, com a utilização de uma pá mecânica e um caminhão caçamba.

c) Transbordo

Não há uma área utilizada para este fim.



d) Tratamento

Não há tratamento.

e) Transporte

Os resíduos de construção/demolição, são transportados em caminhão caçamba – capacidade de 8 m³.

f) Destinação final

Os resíduos são encaminhados para um bota fora e a uma outra parte são utilizados na manutenção das estradas vicinais do município.

Programação de Coleta

Não há uma programação definida, quanto ao dia, horário e frequência, o recolhimento dos resíduos RCC, é realizado de acordo com a demanda e necessidade.

2.5.2 Resíduos de Serviços de Saúde

A gestão integrada de resíduos deve priorizar a não geração, a minimização da geração e o reaproveitamento dos resíduos, a fim de evitar os efeitos negativos sobre o meio ambiente e a saúde pública. A implantação de processos de segregação dos diferentes tipos de resíduos em sua fonte e no momento de sua geração conduz certamente à minimização de resíduos, em especial àqueles que requerem um tratamento prévio à disposição final. As Resoluções RDC ANVISA nº 306/04 e CONAMA nº 358/05 que dispõem, respectivamente, sobre o gerenciamento interno e externo dos RSS. Dentre os vários pontos importantes destas resoluções, destaca-se a importância dada à segregação na fonte, à orientação para os resíduos que necessitam de tratamento e à possibilidade de solução diferenciada para disposição final, desde que aprovada pelos Órgãos de Meio Ambiente, Limpeza Urbana e de Saúde.

De acordo com a resolução CONAMA nº 358/05, em seu art. 7º, os resíduos de serviços de saúde devem ser acondicionados atendendo às exigências legais



referentes ao meio ambiente, à saúde, à limpeza urbana e às normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas-ABNT, ou, na sua ausência, às normas e critérios internacionalmente aceitos.

Os resíduos gerados no município pelas atividades dos estabelecimentos de saúde, seja pública ou privada, são devidamente segregados na fonte, coletados e destinados a tratamento ambientalmente adequado, conforme determinam as normas e legislações de caráter ambiental e sanitário. A execução dos serviços de coleta e destinação final dos resíduos de saúde do município é realizada pela empresa – Colefar. A empresa encontra-se devidamente licenciada junto a Secretaria de Estado e Desenvolvimento Sustentável do Estado de Minas Gerais – SEMAD, com o processo nº 15396/2006/005/2014 e vigência 12/12/2016 a 12/12/2022.

Segue no quadro 5 abaixo, a relação dos estabelecimentos de saúde municipal em que os RSS são coletados:

Quadro 5: Estabelecimentos de Saúde

| Estabelecimentos de Saúde | Cadastro - DATASUS |
|---|---------------------------|
| Farmácia de Minas Guarará | 7185758 |
| Posto de Saúde Tancredo Neves do PSF Viver Bem | 2141493 |
| SMS Guarará | 6538924 |
| Unidade Básica de Saúde de Guarará | 2141515 |
| Unidade de Fisioterapia Dr. Ronaldo Della Garza | 6539084 |
| Unidade de Saúde Da Família Amor à Vida | 2141507 |

Fonte: DATASUS, 2019.

Conforme contrato nº 029/2018 celebrado entre as partes, o valor cobrado é de R\$ 4,50/Kg. No ano de 2019 foram recolhidos 720 Kg/ano e ou 60 Kg/mês de resíduos de serviços de saúde, de acordo com os dados fornecidos pela Secretaria Municipal de Saúde, totalizando assim um pagamento anual de R\$ 3.600,00/ano. Sendo que para este cálculo foi considerado 30 dias de geração. Segue abaixo figura 32 - Nota de controle emitida pela empresa responsável – Colefar.



| MTR - MANIFESTO PARA TRANSPORTE DE RESÍDUOS PERIGOSOS | | | | | Código: R.PRA.04.01 |
|--|------------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------------|---------------------|
| | | | | | Revisão: 01 |
| | | | | | Data: |
| 1. DADOS DO GERADOR | | | | | |
| Razão Social: Prefeitura Municipal de Guarará | | | | Tel.: | |
| Endereço: Praça do Divino nº 54, Centro | | | Município: Guarará | | |
| Nome do Responsável: | | | | Estado: MG | |
| Assinatura: <i>[assinatura]</i> | | Data: 07/06/17 | Hora: 09:20 | | |
| 2. DESCRIÇÃO DOS RESÍDUOS | | | | | |
| Descrição | Estado físico | Classificação ABNT | Peso | Tipo de acondicionamento | |
| Resíduo Saúde | (x) Sólido | (x) Classe I | 6000 kg | (x) Bombonas (x) Caixas | |
| | () Líquido | () Classe II | | () Tambores () Sacos | |
| | () Sólido | () Classe I | | () Outros | |
| | () Líquido | () Classe II | | () Bombonas () Caixas | |
| | () Sólido | () Classe I | | () Tambores () Sacos | |
| | () Líquido | () Classe II | | () Outros | |
| 3. DADOS DO TRANSPORTADOR | | | | | |
| Razão Social: Colefar Ltda | | | | Telefone: -31 3434-7565 | |
| Endereço: R. Governador Milton Campos, Nº 1 caminhão: <i>HA</i> | | | | | |
| Placa: <i>PYH 3096</i> | Condutor: <i>Anair</i> | | | | |
| Assinatura: <i>Anair Rocha</i> | | Data: 7/6/17 | Hora: 09:20 | | |
| 4. DESTINATÁRIO | | | | | |
| Razão Social: Ambientec Soluções Ambientais | | | | Tel.: (31)2559-5652 | |
| Endereço: R. Rio Tocantins 1393 | | | B.J Riacho Município:Contagem MG | | |
| Assinatura: | | Data: 1/1 | Hora: | | |
| 7. CERTIFICAÇÃO DO GERADOR | | | | | |
| A _____, por meio deste manifesto, declara que os resíduos acima listados estão integralmente descritos pelo nome, classificados, embalados e rotulados seguindo as normas vigentes e estão sob todos os aspectos em condições adequadas para transporte de acordo com os regulamentos nacionais e internacionais vigentes. | | | | | |
| 8. OBSERVAÇÕES SOBRE O TRANSPORTE | | | | | |
| Observação 1: O acondicionamento dos resíduos deve suportar riscos de carregamento, transporte, descarregamento e transbordo. Observação 2: A mistura de dois ou mais resíduos incompatíveis poderá ocasionar reações indesejáveis ou incontroláveis, que resultam em consequências adversas ao homem, ao meio ambiente, aos equipamentos e mesmo à própria instalação industrial. A extensão dos danos dependerá das características dos resíduos, das quantidades envolvidas, do local de estocagem e do tipo de reação. Observação 3: De acordo com o Decreto 90.344/88, todas as embalagens enviadas deverão estar em condições adequadas para o manuseio na empresa e etiquetadas com no mínimo, o nome da empresa geradora e o tipo de resíduo armazenado. Observação 4: Os tambores e bombonas deverão ser transportados devidamente tampados e sobre pallets (que também devem estar em perfeito estado de conservação) e os sacos e big bags não poderão estar rasgados. | | | | | |
| 10. CERTIFICAÇÃO DO RECEPTOR/ DESTINATÁRIO | | | | | |
| Certificamos o recebimento dos resíduos acima descritos. | | | | | |
| Nome | | Assinatura | | Data | |
| Obs. Preencher em 4 vias -1ª Destinatário - 2ª Transportador - 3ª Gerador (Controle Interno) - 4ª Órgão Controle Ambiental | | | | | |

Figura 32: Nota de controle.
Fonte: Secretaria Municipal de Saúde, 2017

Já os estabelecimentos privados (farmácias e consultórios) existentes no município, constatou-se que a coleta dos resíduos oriundos de serviços de saúde é feita pela mesma empresa – Colefar, que em função da pequena quantidade gerada, o seu recolhimento ocorre com a mesma frequência dos estabelecimentos públicos.

a) Acondicionamento

Os resíduos são acondicionados de forma disciplinada, colocadas em sacos plásticos de cor branca, conforme estabelece as legislações, sendo os perfuro-cortantes acondicionados em caixas de papelão e os resíduos comuns são embalados em sacos preto. Ver figuras 33 e 34 abaixo, o acondicionamento destes resíduos.



Figura 33: Resíduos de serviços de saúde.
Fonte: SANEAMB Engenharia e Consultoria Ambiental, (2019).



Figura 34: Resíduos de serviços de saúde.
Fonte: SANEAMB Engenharia e Consultoria Ambiental, (2019).

b) Coleta

Os resíduos de serviços de saúde do setor público, são coletados uma vez por mês pelos funcionários da empresa - Colefar, devidamente uniformizados e utilizando os EPI's adequados.

c) Transporte

Os resíduos são transportados em veículos apropriados com a devida identificação e licença.

d) Tratamento

Os resíduos de saúde Grupos A e E coletados, passam por um processo de esterilização em uma autoclave. O processo de autoclavagem é um tratamento que consiste em manter o material contaminado em contato com vapor de água, a uma temperatura elevada, durante período de tempo suficiente para destruir potenciais agentes patogênicos ou reduzi-los a um nível que não constitua risco. Além de inativar microrganismos, reduz o volume de resíduos e não emite poluentes na atmosfera. Após este processo, são encaminhados para incineração. Este processo consiste na



queima controlada de materiais em alta temperatura em mistura com uma quantidade apropriada de ar e durante um tempo pré-determinado. Os compostos orgânicos são reduzidos a seus constituintes minerais, principalmente, dióxido de carbono gasoso e vapor d'água e sólido inorgânicos (cinzas).

e) Destinação Final

Após tratamento dos resíduos na autoclave e incineradores, os resíduos gerados (cinza) são encaminhados para aterro sanitário localizado no município de Contagem - MG. O aterro sanitário encontra-se em processo de revalidação da licença de operação protocolado na Secretaria de Estado e Desenvolvimento Sustentável de Minas Gerais – SEMAD, com o processo nº 17537/2009/004/2016.

Segue quadro 6 com o detalhamento da empresa responsável pela Coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde – RSS:

Quadro 6: Contrato em Vigência – Resíduos de Serviços de Saúde - RSS

| Empresa | Nº de Contrato | Vigência | Valor pago no ano 2019 | Valor previsto a ser pago 2020 |
|---------|----------------|------------|------------------------|--------------------------------|
| Colefar | 029/2018 | 31/12/2020 | R\$ 3.600,00 | R\$ 3.740,00 |

2.5.3 Resíduos de Serviços Públicos de Saneamento

Os resíduos dos serviços de saneamento são aqueles provenientes de processos de tratamento de água, gerados nas estações de tratamento de água, os provenientes de tratamento de esgoto, gerados em estações de tratamento de esgotos e aqueles provenientes do sistema de limpeza das estruturas de macro e micro drenagem, como rios, córregos, lagos, canais, galerias de águas pluviais, bueiros e bocas de lobo. Também é considerado resíduo de serviços de saneamento os lixiviados gerados nos aterros sanitários.

A estação de tratamento de água do município de Guarará não possui sistema de tratamento de lodo gerado nos decantadores e floculadores, de modo que tais resíduos



são lançados nos ribeirões Três Tombos e São Manoel. De acordo com as informações da Copasa, o volume de lodo gerado e descartado nos referidos ribeirões estão estimados em **1,1 m³/mês e ou 13,2 m³/ano**, sendo que para este cálculo foi considerado 30 dias de geração. Os resíduos coletados na limpeza das estruturas de drenagem também são encaminhados para locais inadequados e impróprios. Segundo informações da Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, o volume de resíduos retirados destas estruturas estão estimados em **1,0m³/mês ou 12m³/ano**, sendo que para este cálculo foi considerado 30 dias de geração. Como o município não possui estação de tratamento de esgoto e nem aterro sanitário, não há geração destes resíduos.

Sendo assim, para a correta gestão desses resíduos, se faz necessário a elaboração do Plano de Gerenciamento Específico de cada unidade, com definições claras e diretrizes sobre as formas de destinação final ambientalmente adequada destes resíduos.

2.5.4 Resíduos industriais

Resíduo sólido industrial é todo resíduo que resulte de atividades industriais e que se encontre nos estados sólido, semissólido, gasoso - quando contido, e líquido – cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d`água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível. Os resíduos industriais apresentam composição variada, dependendo do processo industrial. Os resíduos industriais comuns, são aqueles que, coletados pelos serviços municipais de limpeza urbana e/ou coleta de resíduos sólidos, podem ter o mesmo destino final que os resíduos sólidos urbanos. Normalmente não considera as grandes indústrias geradoras, haja visto que necessitam contratar empresas privadas para a coleta e destinação final, pois, em alguns municípios, a coleta pública está limitada a uma determinada tonelagem. Conhecer o resíduo gerado na indústria permite o planejamento de estratégias de gerenciamento, que intervenham nos processos de geração, transporte, tratamento e



disposição final, buscando garantir a curto, médio e longo prazo, a preservação da qualidade do meio ambiente, bem como a recuperação da qualidade das áreas degradadas. Nesse sentido, o conjunto de normas NBR 10.004 (Classificação), NBR 10.005 (Obtenção de Lixiviado), NBR 10.006 (Obtenção de Solubilizado) e NBR 10.007 (Amostragem) se constitui numa ferramenta significativa para classificar os resíduos industriais visando o gerenciamento dos mesmos (ABNT, 2004). No Brasil, o gerador de resíduos industriais é responsável pelo resíduo gerado, e esta responsabilidade está descrita no § 2º do art. 27º da PNRS: “nos casos abrangidos pelo art. 20º, as etapas sob responsabilidade do gerador que forem realizadas pelo poder público serão devidamente remuneradas pelas pessoas físicas ou jurídicas responsáveis”.

De acordo com a Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais (FIEMG, 2017), e verificação in loco, há no município de Guarará 7 (sete) indústrias que realizam atividades diversas, principalmente na confecção de vestuários, construção, laticínios, metalurgia e produtos alimentícios. No setor de laticínios existem 3 empreendimentos (Catavento, Vereda e Tela Vista) no total os mesmos apresentam uma geração estimada de resíduos de 500 kg/mês. Os laticínios apresentam o seguinte gerenciamento: os resíduos gerados no escritório e resto de embalagens (papel e plástico) são coletados pela prefeitura através da coleta convencional. No processo produtivo dos 3 (três) laticínios são gerados o soro e o lodo. O soro gerado é utilizado para alimentação de animais. Já o lodo gerado durante o processo produtivo apresenta destinações finais distintas. No laticínio Catavento, o lodo gerado é tratado na ETE existente no laticínio. Já no laticínio Televista, o lodo gerado é encaminhado diretamente para curso d'água, pois não existe ETE no referido laticínio. Quanto ao laticínio Vereda, o lodo gerado é coletado pela empresa Pro Ambiental LTDA e o mesmo é enviado para destinação final no município de Varginha.

Já a empresa Metalúrgica Ribeiro apresenta uma geração média de 500 Kg/mês de resíduos, sendo este resíduo composto por pó de ferragem e fagulhas. De acordo com informações do responsável legal, 100% deste resíduo é reaproveitado em seu processo industrial. Quanto ao setor de confecções, os mesmos apresentam uma geração média de 6,0 ton/mês de resíduos, sendo estes resíduos compostos por



“retalhos de tecidos”. Em janeiro/2018 a prefeitura de Guarará firmou o contrato 028/2018 com a empresa Ingrid Pereira Martins ME, localizada no município de Mar de Espanha. Conforme contrato, a mesma é a responsável pela coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos (retalhos de tecidos) coletados nas confecções. A coleta é realizada uma vez por mês. O contrato tem validade até 31/12/2020, sendo realizado pagamento mensal de R\$ 3.237,50 totalizando um valor anual de R\$ 38.850,00. Com relação aos produtos alimentícios, segundo informações do responsável legal, trata-se de produção em pequena escala de salgadinhos para festas e que os resíduos gerados são coletados pela prefeitura através da coleta convencional. Para o cálculo dos resíduos, foi considerado 30 dias de geração. Ressalta-se que, apesar da Prefeitura Municipal de Guarará está realizando este tipo de serviço, cabe ao gerador destes resíduos, a responsabilidade pela destinação final ambientalmente adequada, bem como a elaboração do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, conforme preconiza o art. 20º da Lei Federal 12.305/2010.

2.5.5 Resíduos de mineração

Os resíduos de mineração, são aqueles gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. A reciclagem desses resíduos torna-se importante fator de redução de impactos ambientais e de custos, diminuindo a pressão sobre a demanda por recursos minerais por explorar. Os resíduos de mineração são bastante específicos de algumas regiões brasileiras que, pelas condições geográficas têm estas atividades mais desenvolvidas. Os dois tipos gerados em maior quantidade são os estéreis e os rejeitos. Os estéreis são tipicamente os materiais escavados, decapando maciços para que se atinjam os minerais de interesse. Os rejeitos são os resíduos provenientes do beneficiamento dos minerais, para redução de dimensões, incremento da pureza ou outra finalidade. Estarão presentes ainda os resíduos das atividades de suporte como os dos materiais utilizados em desmonte de rochas, manutenção de equipamentos pesados e veículos, atividades administrativas e outras relacionadas (MMA, 2012).



Nos levantamentos realizados no município e consulta no cadastro industrial da CIEMG/FIEMG/2017 não foram encontradas empresas de mineração no município.

2.5.6 Resíduos de Serviços de Transporte

De acordo com a Lei 12.305/2010, os resíduos sólidos de serviços de transporte são aqueles originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira. O município de Guarará não possui nenhum destes empreendimentos instalados em seu território. Portanto não há geração destes resíduos. Caso venha ser instalado um destes empreendimentos no município, cabe ao gerador desses resíduos, ou seja, das empresas que detêm a concessão para operação desses terminais, a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos, incluindo a obrigatoriedade da elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, conforme determina a legislação vigente. Quanto às empresas de transporte que façam o transporte de passageiros do município, não há obrigatoriedade de apresentação de plano de gerenciamento específico, haja visto que, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, são considerados geradores de resíduos de transportes os portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários, além das passagens de fronteira.

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

O município de Guarará atualmente envia os resíduos sólidos domiciliares para o aterro sanitário localizado no município de Leopoldina-MG, sendo a prefeitura responsável por coletar e transportar os resíduos até a área de transbordo está localizada no município de Guarará as margens da BR 267. O Gerenciamento da área de transbordo, do transporte do resíduo até o aterro e a gestão do aterro sanitário são de responsabilidade da empresa União Recicláveis Ltda. O Aterro possui vida útil de 30 (trinta) anos e está devidamente licenciado conforme apresentado no Diagnóstico Municipal Participativo.



Em atendimento a legislação vigente, utilizando tecnologia de geoprocessamento e visitas *in loco*, a empresa Saneamb Engenharia verificou no município de Guarará não possui área com possibilidade de instalação de um aterro sanitário principalmente porque a declividade está acima de 30% e onde a declividade é favorável, a distância do curso d'água é inferior a 300 metros conforme definição da DN COPAM 118/08.

Para definição das possíveis áreas de instalação de um aterro sanitário, foi necessário analisar os dados populacionais e estimativas de crescimento, diagnóstico sobre os resíduos sólidos produzidos na área, componentes operacionais e aspectos geoambientais do meio físico (como localização, aspectos geológicos, geomorfológicos e morfoclimáticos, e processo de ocupação da área).

Ressalta-se que para implantação do aterro sanitário deverão ser observadas as normas operacionais específicas, como: ABNT NBR 13.896 e 15.849/2010 conforme resumo a seguir.

Foram considerados alguns critérios técnicos, econômico-financeiros e político sociais das fontes consultadas, para a consideração de áreas a serem usadas como aterro sanitário. Tais critérios são:

- Os aterros devem respeitar distâncias da ordem de 500 metros de núcleos habitacionais e 300 metros de qualquer coleção hídrica (DN COPAM 118/08);
- Deverá ser considerada uma área que propicie uma vida útil mínima de 20 anos ao aterro (IBAM - SEDU, 2001);
- Os aterros sanitários devem ser idealmente localizados em áreas isoladas, de baixo valor comercial e de baixo potencial de contaminação do aquífero;
- A área deve estar localizada em terreno com solo de baixa permeabilidade e com declividade média inferior a 30% e deverão ser evitadas várzeas sujeitas à inundação (NBR 13896/97; DN COPAM 118/08);
- A localização da área não poderá ocorrer, em nenhuma hipótese, em áreas erodidas, em especial em voçorocas, em áreas cársticas ou em Áreas de Preservação Permanente - APP (DN COPAM 118/08);



- É desejável que o percurso de ida (ou de volta) que os veículos de coleta fazem até o aterro, através das ruas e estradas existentes, seja o menor possível, com vistas a reduzir o seu desgaste e o custo de transporte do lixo (IBAM - SEDU, 2001);
- Os aterros devem ser localizados em áreas e regiões de fácil e abundante disponibilidade de material de cobertura;
- Sempre que possível, as áreas devem estar situadas em terrenos de alto conteúdo de argila, em face da baixa permeabilidade e da elevada capacidade de adsorção de tais solos;
- E ainda, os aterros deverão ser construídos fora de áreas de interesse ambiental.

Além dos critérios técnicos e legais apresentados, devem ser observados também os critérios econômicos e financeiros, de custo de aquisição da área, de custo de construção e infraestrutura e do custo de manutenção do aterro.

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

O município de Guarará não é associado a nenhum tipo de consórcio para gestão de resíduos sólidos. Foi verificado que existe por parte do município de Guarará o interesse em se consorciar para construir um aterro sanitário e gerir a destinação final dos resíduos sólidos principalmente com os municípios de Bicas, Senador Cortes, Santana do Deserto, Pequeri, Mar de Espanha, Maripá de Minas que geograficamente são mais próximos, desta forma, facilitaria a logística de transporte e reduziria o custo da destinação final. Caso venha se concretizar, o município de Bicas seria a sede do consórcio. Ressalta-se que a Departamento de Meio Ambiente realizou contato telefônico para verificar se havia interesse dos municípios supracitados em se consorciar, neste sentido, todos municípios citados acima mostraram-se interessados.



Na implementação do plano o município poderá constituir o consorcio através da assinatura do protocolo de intenções entre as partes e a execução dos procedimentos descritos a seguir neste capítulo.

Quadro 7: População e distância dos municípios até a possível sede do consórcio.

| Município Integrante | Distância até o município Sede | População |
|----------------------|--------------------------------|-----------|
| Bicas | - | 13.653 |
| Guarará | 5,3 km | 3.929 |
| Mar de Espanha | 24,1 km | 11.749 |
| Maripá de Minas | 15 km | 2.788 |
| Pequeri | 18,5 km | 3.165 |
| Santana do Deserto | 38 km | 3.860 |
| Senador Cortes | 21,3 km | 1.988 |

Fonte: IBGE, 2010 – Elaboração, Saneamb Engenharia, 2019.

A Lei Federal nº. 12.305/10, tem como diretrizes o apoio e a priorização de soluções consorciadas entre municípios visando a gestão integrada dos resíduos sólidos. Os consórcios são uma forma de se estabelecer relações de cooperação federativa para a realização de objetivos de interesse comum, com possibilidade de redução de custos e otimização de resultados, sendo vistos por estas razões como uma forma de realização eficiente do interesse público.

Os consórcios públicos possibilitam a prestação regionalizada dos serviços públicos instituídos pela Lei Federal de Saneamento Básico (Lei 11.445/07), e é incentivada e priorizada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos. A metodologia e constituição do consórcio é possível pois a Lei nº 11.107/2005 regulamentou o Art. 241 da Constituição Federal e estabeleceu as normas gerais de contratação de consórcios públicos.

Neste contexto, os consórcios que integrem diversos municípios, com equipes técnicas capacitadas e permanentes serão os gestores de um conjunto de instalações tais como: pontos de entrega de resíduos; instalações de triagem; aterros; instalações para processamento e outras. Para que o consórcio se torne efetivo é necessário considerar alguns aspectos na hora do projeto, como a proximidade entre os locais estabelecidos, as possibilidades de compartilhamento de pessoal técnico, equipamentos e



infraestrutura, as formas de prevenção de riscos ambientais com a perspectiva de economia de escala.

Como não foi identificado nenhum consórcio voltado exclusivamente para gestão e destinação final de resíduos sólidos, a empresa Saneamb Engenharia listou a seguir as possibilidades que o órgão público municipal possui para que possa se consorciar com um ou mais municípios da região.

➤ **Consórcio Público**

Conforme supracitado, a figura jurídica do consórcio público encontra-se prevista no art. 241 da Constituição Federal, sendo seu regime jurídico estabelecido pela Lei nº 11.107/2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos, o que significa que sua aplicação possui abrangência nacional. A regulamentação da norma foi objeto do Decreto nº 6.017/2007, que estabelece normas para sua execução. Conforme definido no art. 2º, I do Decreto nº 6.017/2007, consórcio público é pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei nº 11.107/2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos.

A criação de um consórcio público inicia-se pela elaboração de um protocolo de intenções firmado pelos municípios que desejam se consorciar. Sua constituição será realizada mediante contrato, cuja celebração depende da prévia subscrição do referido protocolo de intenções. Assim, o Consórcio Público Intermunicipal é celebrado com a ratificação, mediante lei, do protocolo de intenções.

O Consórcio Público Intermunicipal deve ser composto pelos representantes dos Poderes Executivos Municipais a ele consorciados, que em conjunto constituem a Assembleia Geral, seu principal organismo. Dentre os Prefeitos dos municípios consorciados, deverá ser eleito o Presidente e a Diretoria do Consórcio.

Outras funções para um Consórcio Público



Além do acima exposto, o Consórcio Público pode atuar em outras funções relacionadas ao apoio ao planejamento, à prestação e à regulação dos serviços de saneamento básico, tais como:

- Apoio técnico aos municípios para planejamento dos serviços de saneamento básico;
- Atuação como Entidade de Regulação e Fiscalização;
- Articulação com Estado e União na busca de financiamentos;
- Apoio Comitê Técnico Permanente na obtenção de financiamento para Instrumentos Econômicos.

O apoio técnico aos municípios consorciados pode ser realizado por meio de cursos ou contratação de técnicos para auxiliá-los. Os objetivos dessa entidade seriam também atividades voltadas ao equacionamento das questões de gestão de resíduos nos municípios, como a elaboração de programas, projetos, planos e estudos, a recuperação de mananciais, a realização de campanhas, cursos e eventos voltados à educação ambiental, sendo que a base do trabalho da entidade está na conscientização de todos os setores da sociedade sobre a problemática causada pela gestão inadequada dos resíduos sólidos.

O Consórcio Público ainda é um interlocutor qualificado para as necessárias articulações com o Estado e a União, na busca de apoio técnico e financeiro e no âmbito dos Municípios pode apoiar as atividades de implementação do plano.

Além disso, o Consórcio Público pode desempenhar a função de Entidade de Regulação dos serviços, definindo os percentuais mínimos e máximos a serem cobrados e fiscalizando a atuação do município no âmbito da gestão de resíduos sólidos.

O Consórcio Público ainda pode atuar na cooperação com o órgão municipal responsável na obtenção de financiamento para Instrumentos Econômicos passíveis de serem adotados pelo município.



➤ **Parceria Público-Privada (PPP)**

No modelo de Consórcio Público, com a finalidade de prestação de serviços, deve ficar clara a sua aplicabilidade para os casos em que os municípios consorciados desejem delegar serviços por concessão a empresas privadas, preferencialmente no regime de parceria público-privada (PPP). Nesse caso, a lei de criação do Consórcio Público, deve conter, desde logo, a delegação da titularidade municipal dos serviços em tela ao consórcio, que, por sua vez, procederá à delegação, por meio do processo de licitação, na forma das Leis nº 8.987/1995 e 8.666/1993.

Os contratos de parceria público-privada (PPP) são regidos pela Lei nº 11.079/2004, que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Segundo a referida Lei, as cláusulas dos contratos de PPP atenderão às cláusulas essenciais dos contratos de concessão, nos termos do art. 23, da Lei nº 8.987/1995, devendo também prever:

- O prazo de vigência do contrato, compatível com a amortização dos investimentos realizados, não inferior a 5, nem superior a 35 anos, incluindo eventual prorrogação;
- As penalidades aplicáveis à Administração Pública e ao parceiro privado em caso de inadimplemento contratual;
- A repartição de riscos entre as partes;
- As formas de remuneração e de atualização dos valores contratuais;
- Os mecanismos para a preservação da atualidade da prestação dos serviços;
- Os fatos que caracterizem a inadimplência pecuniária do parceiro público, os modos e o prazo de regularização e, quando houver, a forma de acionamento da garantia;
- Os critérios objetivos de avaliação do desempenho do parceiro privado;



- A prestação, pelo parceiro privado, de garantias de execução suficientes e compatíveis com os ônus e riscos envolvidos;
- O compartilhamento com a Administração Pública de ganhos econômicos efetivos do parceiro privado decorrentes da redução do risco de crédito dos financiamentos utilizados pelo parceiro privado;
- A realização de vistoria dos bens reversíveis;
- O cronograma e os marcos para o repasse ao parceiro privado das parcelas do aporte de recursos.

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

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e o Sistema de Logística Reversa são instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, sendo os mesmos definidos no Art. 3º da Lei 12.305/10, por meio dos incisos X e XII. Desta forma, o inciso X define que o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos é conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei. Já o Inciso XII esclarece que o Sistema de Logística Reversa é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. ” Assim, a Política Nacional de Resíduos Sólidos também estabelece a responsabilidade compartilhada pelos resíduos entre geradores, poder público, fabricantes e importadores.



Conforme Artigo 20º da Lei 12.305/10, os responsáveis sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos são os seguintes:

- I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13 que são: Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, Resíduos Industriais, Resíduos de Serviço de Saúde, Resíduos de mineração;
- II- os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:
 - a) gerem resíduos perigosos;
 - b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;
- III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;
- IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;
- V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa. (BRASIL, 2010).

Já o Art. 33 da mesma lei, relata 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 dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

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



- III - pneus;
- IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes (BRASIL, 2010).

Com base nas diretrizes expostas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, o quadro 8 a seguir apresenta a relação dos resíduos sólidos e seus respectivos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, sujeitos à elaboração do PGRS e/ou a implantação do sistema de Logística Reversa.

Quadro 8 - Resíduos sujeitos a elaboração de PGRS ou Logística Reversa

| Resíduo | Responsável | PGRS | Logística |
|----------------------------|--|------|-----------|
| Industrial | Gerador | X | |
| Comercial | Gerador | X | |
| Serviços de saneamento | Gerador | X | |
| Serviços de Saúde | Gerador | X | |
| Transporte | Gerador | X | |
| Mineração | Gerador | X | |
| Perigoso exceto domésticos | Gerador | X | |
| Construção Civil | Gerador | X | |
| Agrossilvopastoril | Gerador | X | |
| Embalagens de agrotóxicos | Fabricante, distribuidor e comerciante | X | X |
| Pilhas e Baterias | Fabricante, distribuidor e comerciante | X | X |
| Pneus | Fabricante, distribuidor e comerciante | X | X |
| Óleos e graxas | Fabricante, distribuidor e comerciante | X | X |
| Lâmpadas Fluorescentes | Fabricante, distribuidor e comerciante | X | X |
| Eletroeletrônicos | Fabricante, distribuidor e comerciante | X | X |

Fonte: Saneamb Engenharia, 2018.



A seguinte relação pode ser atribuída e implementada nos estabelecimentos do município de Guarará que geram os respectivos resíduos sólidos, ficando a cargo dos mesmos a elaboração dos PGRS e a implantação do sistema de logística reversa na forma de retorno dos produtos pós consumo, de forma independente do serviço público de limpeza urbana conforme as condicionantes expostas pela Lei 12.305/10.

Segundo Bartholomeu *et al.* (2011), do ponto de vista privado, há uma tendência de cada vez maior em passar a responsabilidade da gestão ambiental das instâncias públicas para as privadas. Essa tendência configura a responsabilidade estendida do produto. A responsabilidade sobre o fabricante não se encerra no momento da venda, mas sim quando da destinação socialmente aceita do produto pós-consumo, ou eventualmente, de suas embalagens.

A logística reversa é formada por canais de distribuição diretos, compostos por diversas etapas, agentes, instituições e tecnologias por meio dos quais os bens são comercializados até chegarem ao consumidor final. A figura 35 a seguir apresenta uma esquematização dos canais de distribuição diretos e reversos.

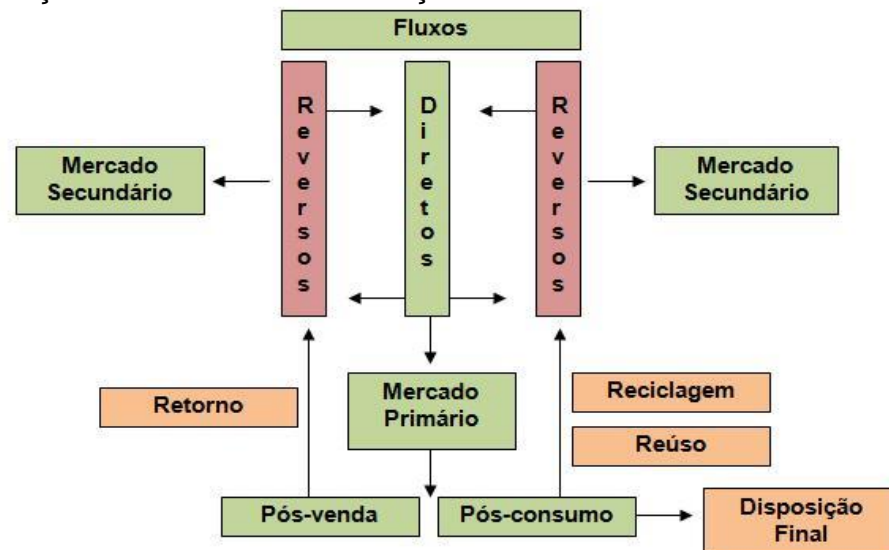


Figura 35 - Canais de distribuição diretos e reversos
Fonte: Bartholomeu *et al.*, (2011).

Conforme apresentado existem duas categorias de canais de distribuição reversos sendo: pós-consumo e pós-venda. Os canais de distribuição reversos de pós-venda são constituídos pelas diferentes formas e possibilidades de retorno de uma parcela de produtos, com pouco ou nenhum uso, que fluem no sentido inverso, do consumidor ao



varejista ou ao fabricante, motivados por problemas relacionados à qualidade em geral ou a processos comerciais. Os canais de distribuição reversos de pós-consumo, são constituídos pelo fluxo reverso de uma parcela de produtos e materiais constituintes originados no descarte dos produtos, depois de finalizada a sua utilidade original e que retornam ao ciclo produtivo de alguma maneira. Ressalta-se que esse canal pode ser subdividido em dois sub-canais reversos: de reciclagem ou de reuso. No limite, em caso de impossibilidade de reintegração aos sistemas produtivos, os materiais podem ser direcionados para a disposição final (BARTHOLOMEU ET AL., 2011).

Além disso, existe uma clara tendência de que a legislação ambiental caminhe no sentido de tornar as empresas cada vez mais responsáveis por todo o ciclo de vida de seus produtos. Isto significa ser legalmente responsável pelo seu destino após a entrega dos produtos aos clientes e do impacto que estes produzem no meio ambiente. Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011), para a implementação da Logística Reversa é necessário o acordo setorial, que representa: “ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto”. Nesse sentido, sem este acordo prévio e o conhecimento da realidade local, regional ou nacional, o planejamento de metas e ações poderá ser inadequado e, assim, os benefícios da gestão de resíduos sólidos não serão eficientes e/ou eficazes e os prejuízos ambientais e socioeconômicos continuarão a representar um ônus à sociedade e ao ambiente.

Percebe-se que a obrigatoriedade da logística reversa exigirá, para seu efetivo sucesso, a estruturação de um complexo sistema de rotas de reversão e de profundas readequações nas cadeias produtivas de vários segmentos industriais, que demandarão em curto e médio prazo: capacidade de articulação entre indústrias, distribuidores, comércio, operadores logísticos, associação de catadores e prefeituras; existência de indústrias de reciclagem, a jusante da cadeia, com capacidade instalada para absorver o grande volume de entrada de matéria-prima, proveniente dos fluxos reversos estabelecidos; Disponibilidade de tecnologias nacionais, adequadas para



processamento de recicláveis, principalmente os constantes da obrigatoriedade de logística reversa; viabilidade dos mercados demandantes de itens recicláveis.

É necessário do ponto de vista econômico, que os instrumentos de incentivo disponibilizados sejam diferenciados no momento da instalação da indústria ou comércio. Para os empreendimentos a serem licenciados, além de serem exigidos seus Planos de Gerenciamento, os incentivos precisam ser diferenciados daqueles que ainda não apresentam práticas de gestão sustentáveis, não estão adequados aos requisitos ambientais ou daqueles produtores que não praticam o tratamento e reutilização dos resíduos gerados pelos seus produtos e são retornados a cadeia produtiva, ou seja, não pensam em produtos com base no seu ciclo de vida, de forma a reduzir os rejeitos na sua produção.

A logística reversa é ainda, de maneira geral, uma área com baixa prioridade, isto se reflete no pequeno número de empresas que tem gerências dedicadas ao assunto. Pode-se dizer que estamos em processo inicial no que diz respeito ao desenvolvimento das práticas de logística reversa. Esta realidade, como vimos, está mudando em resposta às pressões externas como um maior rigor da legislação ambiental, a necessidade de reduzir custos e a necessidade de oferecer mais serviços através de políticas de devolução mais liberais.

É importante que o município mantenha um cadastro focado nos empreendimentos que geram resíduos especiais sujeitos a plano de gerenciamento de resíduos e logística reversa. Com este cadastro, o município baseando-se na legislação vigente, poderá exigir a apresentação do PGRS para emissão de documentos, como por exemplo, o alvará de funcionamento e licenciamento ambiental.

Ressalta-se que, as empresas geradoras de resíduos especiais, conforme supracitado, são responsáveis pelo gerenciamento e destinação final destes resíduos. A Lei 12.305/10 define que a responsabilidade da elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos é das empresas e a Prefeitura Municipal de Guarará é responsável por fiscalizar se o gerenciamento está obedecendo os critérios legais.

Para identificação dos geradores sujeitos a Plano de Gerenciamento de Resíduos e a implementação de logística reversa foi realizado um levantamento levando em



consideração as definições já apresentadas neste capítulo e constantes nos Artigos 20 e 33 da Lei Federal 12.305/2010.

É importante salientar que, apesar das tentativas durante os levantamentos realizados, não foi possível identificar os volumes exatos de resíduos gerados pelas empresas porque as mesmas não possuem plano de gerenciamento específico, mesmo assim, a equipe em alguns estabelecimentos conseguiu juntamente com os responsáveis uma estimativa de geração conforme apresentado nas planilhas de levantamento a seguir.



Quadro 9: Empreendimentos sujeitos a elaboração do PGRS.

| Geradores de Resíduos de Saúde | | | |
|---|--|----------------------------------|--------------------|
| Razão social | Drogaria Guarará Ltda. | CNPJ | 04.322.328/0001-85 |
| Responsável Legal | João de Deus Monteiro | | |
| Descrição da atividade realizada | Drogaria | | |
| Tipo de Resíduo | Medicamentos, perfumaria e escritório | | |
| Quantidade Gerada | 2 kg (Med) + 30 kg escritório | Freq. Geração geração: | Mês |
| Local de estocagem temporária | Caixas de papelão | | |
| Transporte | Veículo apropriado + coleta municipal (escritório e papelão) | | |
| Destinação final | Incinerador + aterro sanitário | | |
| Razão social | Prefeitura Municipal de Guarará: Posto de Saúde Tancredo Neves do PSF Viver Bem; Farmácia de Minas Guarará; SMS Guarará; Unidade Básica de Saúde de Guarará; Unidade de Fisioterapia Dr. Ronaldo Della Garza; Unidade de Saúde Da Família Amor à Vida. | CNPJ | 17.723.172/0001-96 |
| Responsável Legal | Prefeito José Mauricio Sales | | |
| Descrição da atividade realizada | Serviços públicos de atendimento à saúde. | | |
| Tipo de Resíduo | Infectante, Perfurocortante, Remédios vencidos e resíduos comum. | | |
| Quantidade | 60kg | Freq. Geração | Mensal |
| Local de estocagem temporária | Os infectantes são acondicionados em sacolas brancas, os perfurocortantes em caixas de papelão e o resíduo comum e acondicionado em sacos pretos. | | |
| Transporte | Transportado por veículo identificado sobre a responsabilidade da empresa Colefar . | | |
| Destinação final | Autoclave, incineração, as cinzas são encaminhados para aterro sanitário. | | |

Fonte: Saneamb Engenharia, 2019.



Geradores de Resíduos de Industrial

| | | | |
|---|---|----------------------|--------------------|
| Razão social | Produtos de laticínios Tela vista Ltda | CNPJ | 01.754.110/0001-01 |
| Responsável Legal | Izoldino cassatti | | |
| Descrição da atividade realizada | Fabricação de Laticínios | | |
| Tipo de Resíduo | Lodo de processo e matérias de escritório. | | |
| Quantidade Gerada | 100kg, 6,0 | Freq. Geração | Mês |
| Local de estocagem temporária | Não há estocagem do lodo, o resíduo de escritório e acomodado em sacolas plásticas. | | |
| Transporte | Caminhão | | |
| Destinação final | Lodo é lançado diretamente no Córrego São Manoel e lixo de escritório é enviado ao Aterro sanitário | | |

| | | | |
|---|---|----------------------|--------------------|
| Razão social | Veredas Alimentos Ltda | CNPJ | 23.294.275/0001-80 |
| Responsável Legal | Diogo Carvalho Bellotti | | |
| Descrição da atividade realizada | Fabricação de Laticínios | | |
| Tipo de Resíduo | Lodo e resíduos de escritório | | |
| Quantidade Gerada | 200 kg, 5kg | Freq. Geração | Mês |
| Local de estocagem temporária | Bombonas no próprio estabelecimento. | | |
| Transporte | Caminhão | | |
| Destinação final | Coletado e destinado pela empresa Pro Ambiental Ltda. | | |

| | | | |
|---|--|----------------------|--------------------|
| Razão social | Laticínio Duarte Pereira Ltda (Catavento) | CNPJ | 86.682.747/0001-92 |
| Responsável Legal | Antônio Felipe Duarte Pereira | | |
| Descrição da atividade realizada | Preparação de Leite e fabricação de Laticínios. | | |
| Tipo de Resíduo | Lodo, papeis e plásticos | | |
| Quantidade Gerada | 160kg e 5,5 | Freq. Geração | mês |
| Local de estocagem temporária | O Lodo gerado é tratado na ETE existente no laticínio. | | |
| Transporte | Não há. | | |
| Destinação final | Córrego São Manuel. | | |

| | | | |
|---|--|----------------------|--------------------|
| Razão social | Kauane Confecções Eireli | CNPJ | 13.033.271/0001-95 |
| Responsável Legal | Felipe Wogel Dias | | |
| Descrição da atividade realizada | Confecção | | |
| Tipo de Resíduo | Retalho, elástico e resíduos de escritório | | |
| Quantidade Gerada | 600 kg | Freq. Geração | Mês |
| Local de estocagem temporária | Lado externo da edificação | | |
| Transporte | Caminhão | | |
| Destinação final | Desconhecido | | |



| | | | | |
|---|--------------------------------------|----------------------|-------------|--------------------|
| Razão social | P. J. Dias Rossi - ME | | CNPJ | 22.166.060/0001-11 |
| Responsável Legal | Primo José Dias Rossi | | | |
| Descrição da atividade realizada | Serralheria, carpintaria e alvenaria | | | |
| Tipo de Resíduo | Ferro | | | |
| Quantidade Gerada | 3,5 toneladas | Freq. Geração | Ano | |
| Local de estocagem temporária | Dentro de latões no galpão | | | |
| Transporte | Caminhão | | | |
| Destinação final | Reciclagem | | | |

| | | | | |
|---|-------------------------------------|----------------------|-------------|--------------------|
| Razão social | Gilson Mariano Pinheiro 39113651691 | | CNPJ | 27.464.405/0001-37 |
| Responsável Legal | Gilson Mariano Pinheiro | | | |
| Descrição da atividade realizada | Serralheria | | | |
| Tipo de Resíduo | Ferro | | | |
| Quantidade Gerada | 150 kg | Freq. Geração | mês | |
| Local de estocagem temporária | Em local coberto na serralheria | | | |
| Transporte | Caminhão | | | |
| Destinação final | Reciclagem | | | |

| | | | | |
|---|---|----------------------|-------------|--------------------|
| Razão social | Metalúrgica Ribeiro Ltda | | CNPJ | 04.786.993/0001-20 |
| Responsável Legal | Rossevelt Ribeiro de Castro | | | |
| Descrição da atividade realizada | Indústria Metalúrgica | | | |
| Tipo de Resíduo | Limalha de ferro | | | |
| Quantidade Gerada | 1.544kg | Freq. Geração | ano | |
| Local de estocagem temporária | Tambores e Containers dentro da empresa | | | |
| Transporte | Caminhão | | | |
| Destinação final | Reciclagem | | | |

| | | | | |
|---|---|----------------------|-------------|--------------------|
| Razão social | Vassouras Redenção Indústria e Comércio | | CNPJ | 06.252.715/0001-18 |
| Responsável Legal | Jair José Carvalho | | | |
| Descrição da atividade realizada | Produção de vassouras de piaçava | | | |
| Tipo de Resíduo | Serragem e piaçava | | | |
| Quantidade Gerada | 20 kg de piaçava e 10 kg de serragem | Freq. Geração | Dia | |
| Local de estocagem temporária | Tambores e bombonas | | | |
| Transporte | Não tem | | | |
| Destinação final | Queima a piaçava e utiliza a serragem no preparo solo | | | |



| | | | |
|---|--|----------------------|--------------------|
| Razão social | Wilson Cazarim Companhia Ltda | CNPJ | 23.317.340/0001-46 |
| Responsável Legal | Edmilson Cazarim | | |
| Descrição da atividade realizada | Serralheria e comércio | | |
| Tipo de Resíduo | Serragem | | |
| Quantidade Gerada | 1000 kg | Freq. Geração | Ano |
| Local de estocagem temporária | Área coberta | | |
| Transporte | Caminhão | | |
| Destinação final | Comercializada (grande parte para haras) | | |

| | | | |
|---|--|----------------------|--------------------|
| Razão social | Serraria Cazarim Ltda | CNPJ | 04.756.866/0001-88 |
| Responsável Legal | Milton Cazarim Filho | | |
| Descrição da atividade realizada | Serraria | | |
| Tipo de Resíduo | Serragem e lenha | | |
| Quantidade Gerada | 500 kg | Freq. Geração | mês |
| Local de estocagem temporária | Galpão | | |
| Transporte | Caminhão | | |
| Destinação final | Lenha utilizada em forno e serragem doada para haras ou hortas | | |

| | | | |
|---|---|----------------------|--------------------|
| Razão social | Afety Confecções Ltda - EPP | CNPJ | 03.209.930/0001-48 |
| Responsável Legal | Sara Cristina Matias Anastácio e Abraão Tomas Anastácio | | |
| Descrição da atividade realizada | Confecção | | |
| Tipo de Resíduo | Retalho, papel, plástico e agulha (metal) | | |
| Quantidade Gerada | 50kg | Freq. Geração | semanal |
| Local de estocagem temporária | Local descoberto nas dependências da empresa | | |
| Transporte | Caminhão | | |
| Destinação final | Artesanato e aterro industrial | | |

| | | | |
|---|----------------------------------|----------------------|--------------------|
| Razão social | Serralheria e vidraçaria Odair | CNPJ | 03.661.846/0001-60 |
| Responsável Legal | Odair Custódio da Silva | | |
| Descrição da atividade realizada | Serralheria | | |
| Tipo de Resíduo | Ferro | | |
| Quantidade Gerada | 100 kg | Freq. Geração | mês |
| Local de estocagem temporária | Tambor de lata | | |
| Transporte | Catador de materiais recicláveis | | |
| Destinação final | Reciclagem | | |

| | | | |
|---------------------|-----------|-------------|--|
| Razão social | MDG Muniz | CNPJ | |
|---------------------|-----------|-------------|--|



| | | | |
|---|--------------------------------|----------------------|-----|
| Responsável Legal | Maurinho Muniz Senra | | |
| Descrição da atividade realizada | Fábrica de Manilhas e blocos | | |
| Tipo de Resíduo | Papel | | |
| Quantidade Gerada | 50 kg | Freq. Geração | mês |
| Local de estocagem temporária | Área coberta | | |
| Transporte | Coleta de matérias recicláveis | | |
| Destinação final | Reciclagem | | |

| | | | |
|---|--------------------------------------|----------------------|--------------------|
| Razão social | Confecção Luciano | CNPJ | 11.312.371/0001-25 |
| Responsável Legal | Luciano Teodoro Gonçalves | | |
| Descrição da atividade realizada | Confecção e Faccão | | |
| Tipo de Resíduo | Retalho, agulha e recipiente de óleo | | |
| Quantidade Gerada | 800 kg, 200g, 200g. | Freq. Geração | mensal |
| Local de estocagem temporária | Ar livre | | |
| Transporte | Caminhão | | |
| Destinação final | Aterro e reciclagem | | |

| | | | |
|---|----------------------|----------------------|--------------------|
| Razão social | Lince Confecções | CNPJ | 21.738.493/0001-31 |
| Responsável Legal | Marcos Afonso Fiochi | | |
| Descrição da atividade realizada | Confecção | | |
| Tipo de Resíduo | Retalho | | |
| Quantidade Gerada | 200 kg | Freq. Geração | mês |
| Local de estocagem temporária | Galpão | | |
| Transporte | Caminhão | | |
| Destinação final | Transbordo/aterro | | |

Fonte: Saneamb Engenharia, 2019.

Geradores de Resíduos de Serviços de Saneamento

| | | | |
|---|--|----------------------|--------------------|
| Razão social | COPASA SA | CNPJ | 17.281.106/0001-03 |
| Responsável Legal | Governo do Estado de Minas Gerais | | |
| Descrição da atividade realizada | Tratamento e distribuição de água potável. | | |
| Tipo de Resíduo | Saneamento | | |
| Quantidade Gerada | 1,1 m3 | Freq. Geração | Mês |
| Local de estocagem temporária | Os rejeitos não são armazenados. | | |
| Transporte | Não há | | |
| Destinação final | Despejado diretamente no córrego São Manoel. | | |



Geradores de Resíduos especiais (óleos e graxas)

Além do PGRS estes empreendimentos estão sujeitos a implantação da Logística Reversa conforme Art. 20 e 33 da Lei Federal 12.305/2010.

| | | | |
|---|---------------------------|----------------------|-----|
| Razão social | LS Car | CNPJ | |
| Responsável Legal | Salatiel Gomes de Almeida | | |
| Descrição da atividade realizada | Lanternagem | | |
| Tipo de Resíduo | Lata | | |
| Quantidade Gerada | 200 kg | Freq. Geração | mês |
| Local de estocagem temporária | Recipiente de metal | | |
| Transporte | Caminhão | | |
| Destinação final | Reciclagem | | |

| | | | |
|---|---|----------------------|--------------------|
| Razão social | Autopeças e Mecânica Machado e Gonzé Ltda - | CNPJ | 07.404.388/0001-35 |
| Responsável Legal | Alpheu José Machado Júnior | | |
| Descrição da atividade realizada | Autopeças e oficina | | |
| Tipo de Resíduo | Óleo, papelão e plástico | | |
| Quantidade Gerada | 200 litros, 100 kg e 80 | Freq. Geração | mês |
| Local de estocagem temporária | Galpão | | |
| Transporte | Caminhão | | |
| Destinação final | Uso rural e reciclagem | | |

| | | | |
|---|--------------------------------|----------------------|--------------------|
| Razão social | Alexandre de Castro Rosmaninho | CNPJ | 07.816.401/0001-63 |
| Responsável Legal | Alexandre de Castro Rosmaninho | | |
| Descrição da atividade realizada | Posto de Combustíveis | | |
| Tipo de Resíduo | Resíduos de escritório | | |
| Quantidade Gerada | 40 kg | Freq. Geração | Mês |
| Local de estocagem temporária | Bombona | | |
| Transporte | Caminhão da coleta municipal | | |
| Destinação final | Aterro Sanitário | | |

| | | | |
|---|-----------------------------|----------------------|--------------------|
| Razão social | Ester da Cunha Feu Teixeira | CNPJ | 26.906.981/0001-24 |
| Responsável Legal | Jorge José dos Santos | | |
| Descrição da atividade realizada | Lavador de automóveis | | |
| Tipo de Resíduo | Solo com óleo | | |
| Quantidade Gerada | 200 kg | Freq. Geração | ano |
| Local de estocagem | Tambor de lata | | |



| | |
|-------------------------|--------------------|
| temporária | |
| Transporte | Não tem |
| Destinação final | Margens do córrego |

Fonte: Saneamb Engenharia, 2019.

Durante os levantamentos identificou-se que o Supermercado é passível de implantação de logística reversa por comercializar produtos com características dos resíduos citados no Art. 33 da Lei Federal 12.305/2010 (Pilhas, baterias, pneus, óleo e etc).

| | | | |
|-------------------------------|--|----------------------|--------------------|
| Razão social | Organizações Sanlima Ltda. | CNPJ | 09.367.492/0001-22 |
| Responsável Legal | Sérgio Murilo Lima | | |
| Descrição da atividade | Supermercado | | |
| Tipo de Resíduo | Papelão, plástico e matéria orgânica | | |
| Quantidade Gerada | 200 kg, 40 kg e 120kg | Freq. Geração | mês |
| Local de estocagem | Depósito | | |
| Transporte | Caminhão | | |
| Destinação final | Reciclagem e envio a M.O. alimentação de animais | | |

Fonte: Saneamb Engenharia, 2019.

Resíduos de Agrosilvopastoris

Conforme apontado no diagnóstico, as lojas agropecuárias localizadas no município de Guarará não comercializam agrotóxicos, no entanto, registra-se que existe uma geração de resíduos (recipientes) de agrotóxicos estimada de 36 kg/ano e que os produtores geradores fazem a troca destes recipientes em lojas agropecuários do município de Bicas e/ou Juiz de Fora.

Fonte: Saneamb Engenharia, 2019.



6. INDICADORES

Os indicadores de desempenho operacional e ambiental dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos são instrumentos essenciais para auxiliar os gestores nas atividades de monitoramento e avaliação, pois permitem acompanhar o alcance das metas, identificar avanços, melhorias de qualidade, correção de problemas, necessidades de mudança etc. Sendo assim, os indicadores servem para:

- mensurar os resultados e gerir o desempenho;
- embasar a análise crítica dos resultados obtidos e do processo de tomada de decisão;
- contribuir para a melhoria contínua dos processos;
- facilitar o planejamento e o controle do desempenho; e
- viabilizar a análise comparativa do desempenho determinado.

Portanto, os indicadores são ferramentas valiosas na formulação de uma base de referência para o exame da evolução da qualidade dos serviços de saneamento básico. Assim, propõe-se neste Plano a adoção de indicadores que apresentam facilidade de procedimentos para a sua apuração e rápida utilização. A seguir são apresentados nos quadros 10, 11 e 12 o detalhamento dos indicadores a serem utilizados e acompanhados pelo município:



Quadro10 – Indicadores de acompanhamento do Sistema Limpeza e Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos

| INDICADORES E METAS | | | | | | | |
|--|--|--|------------------------|----------------------------|----------------------|---------------------|---------------------|
| RESÍDUOS SÓLIDOS | | | | | | | |
| Nome do Indicador | Objetivo | Setor - SM / Área Rural/ Urbana/Bairro/Sede/Município | Índice Atual (%) | Metas (%) | | | |
| | | | | Emergencial 2020 - 2022 | Curta 2023 - 2027 | Media 2028- 2031 | Longa 2032 -2039 |
| Cobertura do serviço de coleta (RDO) em relação a população total do município (urbana e rural) | Mensurar a população total (urbana e rural) atendida pelo serviço de coleta dos Resíduos domiciliares | Área Rural e Urbana | 88 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Taxa de cobertura do serviço de coleta de TRDO em relação à população urbana | Mensurar a população urbana atendida pelo serviço de coleta dos Resíduos domiciliares | Área Urbana | 100 | 100 | 100 | 100 | 100 |
| Cobertura do serviço de coleta seletiva | Mensurar a população atendida pela coleta seletiva | Área Rural e Urbana | 0 | 30 | 50 | 80 | 100 |
| Quantidade de resíduos sólidos orgânicos coletados | Mensurar a quantidade de resíduos orgânico coletado - % | Área Rural e Urbana | 46,93 | 48 | 48 | 48 | 48 |
| Quantidade de resíduos sólidos recicláveis coletados | Mensurar a quantidade de resíduos reciclável coletado - % | Área Rural e Urbana | 22,07 | 30 | 35 | 45 | 50 |
| Índice de recuperação de materiais recicláveis | Quantidade total de materiais recuperados (exceto mat. orgânico e rejeitos) / Quantidade total coletada. | Área Rural e Urbana | 0 | 30 | 40 | 50 | 70 |
| Relação entre o rejeito acumulado e material recebido para tratamento | Mensurar a relação entre o rejeito acumulado e material recebido para tratamento | Área Rural e Urbana | 18,69 | 17 | 16 | 15 | 15 |
| Taxa de empregados em atividades relativas a resíduos sólidos em relação à população urbana (exceto empregados) | Quantificar a taxa de empregados em relação à população urbana | Área Urbana | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,23 | 0,23 |



| | | | | | | | |
|------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| temporários de frente de trabalho) | | | | | | | |
|------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|

Cobertura do serviço de coleta (RDO) em relação a população total do município (urbana e rural)

%Dcr= (Durc/Dut)*100 – Fonte: Adaptado MMA, Elaboração Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental,2019.

%Dcr = Porcentagem de domicílios atendidos

Durc = Total dos domicílios urbanos e rural atendidos por coleta de lixo – Fonte: Secretaria Municipal de Planejamento Urbano – Guarará, 2019

Dut = Total dos domicílios - Fonte: Secretaria Municipal de Planejamento Urbano – Guarará, 2019

Taxa de Cobertura do serviço de coleta (TRDO) em relação a população urbana do município

%Ppu = (Pad/ Pop Urb)*100 - Fonte: Adaptado MMA, Elaboração Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental,2019

%Ppu = Porcentagem de população urbana

Pad = população atendida declarada – Fonte: Projeção Populacional, 2019

Pop Urb: População total do município - Fonte: Projeção Populacional, 2019

Cobertura do serviço de coleta seletiva

Ics= 100*((%cs atual - %cs mín)/(%cs máx - %cs mín)) - Fonte: Adaptado MMA, Elaboração Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental,2019

Ics: Indicador do Serviço de Coleta Seletiva

%CS mín: % dos domicílios coletados mínimo = 0% dos domicílios municipais

%CS Max: % dos domicílios coletados máximo = 100% dos domicílios municipais

%CS atual: % dos domicílios municipais coletados em relação ao total dos domicílios municipais

Quantidade de resíduos sólidos orgânicos coletados

%RSO= (RSOC/RST)*100 - Fonte: Adaptado MMA, Elaboração Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental, 2019

%RSO: % de resíduos orgânicos

RSOC: resíduos sólidos orgânicos coletados (ton)

RST: resíduos sólidos totais coletados (ton)



Quantidade de resíduos sólidos recicláveis coletados

$\%RSR = (RSRC/RST) * 100$ - Fonte: Adaptado MMA, Elaboração Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental, 2019

%RSR: % de resíduos recicláveis

RSOC: resíduos sólidos recicláveis coletados (ton)

RST: resíduos sólidos totais coletados (ton)

Índice de recuperação de materiais recicláveis

$Irr = 100 * ((\%rr \text{ atual} - \%rr \text{ mín}) / (\%rr \text{ máx} - \%rr \text{ mín}))$ - Fonte: Adaptado MMA, Elaboração Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental, 2019

Irr: Indicador de Reaproveitamento de Resíduos Sólidos

%rr mín: % dos resíduos reaproveitados mínimo = 0% do total de resíduos sólidos gerados no município

%rr máx: % dos resíduos reaproveitados máximo = 60% do total de resíduos sólidos gerados no município

%rr atual: % dos resíduos reaproveitados em relação ao total dos resíduos sólidos gerados no município

Relação entre o rejeito acumulado e material recebido para tratamento

$\%RJ = (RG/RTC) * 100$ - Fonte: Adaptado MMA, Elaboração Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental, 2019

%RJ: % de Rejeito Acumulado

RG: Rejeito gerado (ton)

RTC: resíduos sólidos totais coletados (ton)

Taxa de empregados em atividades relativas a resíduos sólidos em relação à população urbana

$\%Txe = (NE/Pop \text{ Urb}) * 100$ - Fonte: Adaptado MMA, Elaboração Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental, 2019

NE = Número de empregados de limpeza e manejo de resíduos sólidos

Pop Urb: População total do município - Fonte: Projeção Populacional, 2019.



Quadro 11: Indicadores de Acompanhamento dos Sistema de Limpeza e Manejo dos Resíduos Sólidos – Frequência de Coleta e Varrição dos logradouros

| Resíduos Sólidos - Frequência de Coleta | | | | | | | | |
|---|---|---|--------------|-----------|-------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Nome do Indicador | Objetivo | Setor - SM / Área Rural/Urbana/Sede/ Bairro/Município | Índice atual | Parâmetro | Metas | | | |
| | | | | | Emergencial 2020 - 2022 | Curta 2023 - 2027 | Media 2028 - 2031 | Longa 2032 - 2039 |
| Frequência de realização da coleta domiciliar | Quantificar a frequência de coleta domiciliar | Distrito Sede | 3 | Semanal | 3 | 3 | 3 | 3 |
| | | Área Rural | 0 | Semanal | 1 | 1 | 1 | 1 |

| Resíduos Sólidos - Varrição | | | | | | | | | |
|--|--|---|--------------|-----------|-------------------------|------------------|-------------------|-------------------|---|
| Nome do Indicador | Objetivo | Setor - SM / Área Rural/Urbana/Sede/ Bairro/Município | Índice atual | Parâmetro | Metas | | | | |
| | | | | | Emergencial 2020 - 2022 | Curta 2023 -2027 | Media 2028 - 2031 | Longa 2032 - 2039 | |
| Frequência de realização da varrição dos logradouros | Quantificar a frequência de varrição dos logradouros | Distrito Sede | Centro | 1 | Diário | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | | | Bairros | 2 | Semanal | 2 | 2 | 2 | 2 |



Quadro 12 – Indicadores de acompanhamento do Sistema Limpeza e Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos

| Resíduos Sólidos | | | | |
|---|---|---|-----------|---|
| Nome do Indicador | Objetivo | Setor - SM / Área Rural/Úrbana/Sede/ Bairro/Município | Indicador | Periodicidade de Acompanhamento (semestral) |
| Despesa per capita com manejo de RSU em relação a população urbana | Mensurar a despesa per capita oriunda com manejo dos RSU | Área Urbana | R\$/hab | 118,28 |
| Autossuficiência com o manejo de resíduos sólidos urbanos | Verificar a Autossuficiência com o da prefeitura com os custos de manejo de RSU | Município | % | 30,81 |

Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana

DpCRSU= (dapu + dapri) / Pop urb - Fonte: Adaptado MMA, Elaboração Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental,2019

DpCRSU: Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana

dapu: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU

dapri: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU

Pop urb: População urbana do município - Fonte: Projeção Populacional, 2019

Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de rsu

ASFPref RSU= (ratt (dapu + dapri)) * 100 - Fonte: Adaptado MMA, Elaboração Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental, 2019

ASFPref RSU: Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de rsu

dapu: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU

dapri: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU

ratt: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU



Diante dos indicadores apresentados, alguns precisam ser trabalhados de forma a garantir a universalização da gestão de resíduos sólidos do município de Guarará. Dentre os indicadores apresentados, segue abaixo as ações a serem trabalhadas sobre cada um:

Cobertura do serviço de coleta (RDO) em relação a população total do município (urbana e rural):

Ações: Ampliar a rota de coleta, abrangendo assim toda área rural do município.

Cobertura do serviço de coleta seletiva:

Ações: Realizar oficinas de educação ambiental no município como um todo, visando o processo de conscientização e a responsabilidade ambiental de cada cidadão.

Quantidade de resíduos sólidos recicláveis coletados:

Ações: Implantar Usina de Triagem e Compostagem, implantar coleta seletiva e realizar oficinas de educação ambiental no município como um todo.

Índice de recuperação de materiais recicláveis:

Ações: Implantar coleta seletiva, fomentar a criação de associação/cooperativa de material reciclável.

Relação entre o rejeito acumulado e material recebido para tratamento:

Ações: Implantar Usina de Triagem e Compostagem para segregação correta dos resíduos e implantar coleta seletiva.

Autossuficiência com manejo de resíduos sólidos urbanos:

Ações: Implantar um sistema de cobrança que garanta sustentabilidade da gestão de resíduos sólidos.



Para o acompanhamento e comunicação social do PMGIRS, foi elaborado o quadro 13 a seguir, por meio da aplicação da ferramenta 5W2H, que prevê o acompanhamento da evolução dos indicadores ao longo do tempo.

Quadro 13 - Acompanhamento e Monitoramento de Indicadores utilizando a ferramenta 5W2H.

| O QUE <i>(What)</i> | QUEM <i>(Who)</i> | QUANDO <i>(When)</i> | ONDE <i>(Where)</i> | POR QUE <i>(Why)</i> | COMO <i>(How) Metodologia</i> | CUSTOS <i>(How much) Valores (Recursos Humanos e Materiais)</i> |
|--|--|---|-------------------------------|---|---|--|
| Ação 1 - Criar sistema de indicadores de Serviços de Resíduos Sólidos. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Imediatamente após a conclusão e aprovação do plano | No município | Possibilitar a gestão do sistema de resíduos a partir de dados históricos, acompanhamento do desenvolvimento do Plano de Gerenciamento, fornecer dados para pesquisas nacionais | Aprovar lei municipal que dispõe sobre o gerenciamento integrado de Resíduos sólidos no município. Reunindo os setores responsáveis e delimitando a melhor rota de coleta | R\$ 5.000,00. O custo é baixo, pois serão monitorados e executados pelo corpo técnico próprio da Prefeitura Municipal de Guararã |

Fonte: Elaboração - Saneamb Engenharia, 2019.



7. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS A SEREM ADOTADOS EM SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os trabalhos e atividades que tange ao gerenciamento dos resíduos oriundos no interior do município deverão seguir critérios mais eficientes e eficazes na redução da quantidade de resíduos encaminhados para o aterro sanitário. No intuito de se trabalhar a parte que contempla uma redução da destinação final dos resíduos sólidos para o aterro sanitário, deverão ser analisadas as atividades que potencializem a redução, a reciclagem e o tratamento. Neste caso o município deverá seguir os preceitos de tratamento dos resíduos orgânicos, através da prática de compostagem; o aumento na recuperação de materiais para reciclagem através da implantação do programa de coleta seletiva, além da disposição final dos rejeitos em aterro sanitário.

As atividades de gerenciamento dos resíduos devem ser controladas através de um sistema de fiscalização, cujo objetivo é estabelecer uma disciplina das atividades de limpeza urbana do município, e que atue diretamente nas ações que possam afetar negativamente a limpeza pública, eliminando e minimizando quaisquer ações ou atitudes que estejam em desconformidade com a legislação ambiental pertinente.

Para isso, deverão ser empregados parâmetros, a serem controlados pelo sistema de fiscalização, sendo assim propõe-se para cada tipo de resíduo, a aplicação dos itens apresentados a seguir. Para a implementação destas ações, os custos previstos para a gestão de resíduos do município estão inseridos no Item - Plano de Execução. É importante observar que, após, a aprovação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, o município deverá revisar o PPA, de forma a inserir as ações e os custos previstos no referido PMGIRS.

A seguir serão descritos os procedimentos operacionais a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos. Tais procedimentos compreendem a forma correta de gerir os resíduos sólidos gerados no município. Sendo:



- Coleta;
- Transbordo/Transporte;
- Triagem para fins de reuso ou reciclagem;
- Tratamento, inclusive por compostagem;
- Disposição final;
- Varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos.

Portanto, os procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição ambientalmente adequada dos rejeitos, podem ser realizados a partir do tipo de serviço, pela forma de prestação atual e sua avaliação (suficiente/insuficiente) e proposta de prestação futura que atenda às metas previstas no plano.

Para o sistema de coleta e transporte de resíduos domiciliares, realizados pela prefeitura e ou empresa terceirizada, bem como para a Coleta Seletiva, a ser implementada, deve apresentar ações como:

- Peso dos resíduos sólidos coletados por setor;
- Controle das frequências e horários de coleta;
- Otimização dos trajetos e horários, visando à minimização dos problemas de trânsito;
- Quantitativo e tipo dos veículos e equipamentos envolvidos;
- Condições da frota utilizada (idade e estado geral);
- Condição de estanqueidade dos veículos quanto ao chorume armazenado nas bacias de carga;
- Condições de segurança no transporte dos coletores (garis) no caminhão de coleta;



- Adequação da frota aos padrões de emissão de fumaça negra e de ruídos;
- Produtividade da frota coletora;
- Padrão de qualidade dos serviços;
- Condições de trabalho dos empregados (higiene e segurança do trabalho);
- Quantidade e capacitação profissional do pessoal empregado;
- Aferição do volume de serviços extraordinários/emergenciais;
- Quilometragem produtiva e improdutiva da frota;
- Consumo de combustíveis/lubrificantes;
- Manutenção dos veículos e equipamentos (sistemáticas e custos);
- Estado de conservação/limpeza da frota;
- Vida útil de pneus e câmaras;
- Uniformes e EPIs;
- Pontos críticos (locais de lançamento frequente de resíduos pela população).

Os veículos de coleta devem apresentar as seguintes características de acordo com o Manual PGIRS:

- Não permitir que lixo e/ou chorume sejam derramados nas vias públicas; ter uma taxa de compactação de no mínimo 3:1, sendo que o volume dos resíduos será reduzido a um terço (1/3) após a compactação;
- Deverá apresentar uma altura máxima de 1,20 m do solo ao patamar de carregamento do veículo;



- Permitir que dois recipientes sejam esvaziados simultaneamente, sem atraso na coleta;
- Preferencialmente ter o local de carregamento na traseira do veículo;
- Ter local seguro e adequado para transporte dos trabalhadores;
- Conseguir descarregar em no máximo 3 minutos, no local de destino;
- Poder carregar no mínimo 1,5 m³ no vestíbulo (compartimento de carga);
- Ser manobrável e com tração suficiente para a topografia local;
- Permitir a descarga (basculamento) de contêineres de vários tipos;
- Não sobrecarregar o chassi do caminhão, distribuindo os resíduos uniformemente;
- Ter capacidade suficiente para menor número de viagens possível.

Transbordo

Para o sistema de transbordo dos resíduos domiciliares, a serem realizados pela prefeitura e ou empresa terceirizada, se dá por conta da instalação de aterros sanitários em áreas distantes dos centros de coleta, alguns municípios optam pela implantação de estações intermediárias, chamadas de estações de transferência ou transbordo. Elas são construídas quando a distância entre o centro de coleta e o aterro (destino final) é maior que 25 km, ou então, em casos de tráfego rodoviário muito intenso, visando otimizar o processo de coleta. Essas centrais podem ser: com transbordo direto, com armazenamento, com compactação e sem compactação. Para implantar uma estação de transferência devem ser identificados, por meio de estudo de viabilidade, os benefícios econômicos e de qualidade para o sistema. Na etapa de dimensionamento da área de transbordo, deve ser observado os seguintes critérios:

- O tipo de resíduos que chegará a estação. Características como: peso específico, unidade, composição física e compressibilidade devem ser analisadas para escolher os equipamentos e os veículos de transferência adequados;



- A quantidade dos resíduos que chegará à estação ao longo do dia, o tempo gasto no percurso de ida e volta da estação ao destino final e as condições de tráfego da região influenciam na quantidade e no tipo de veículo de transferência e, também, na formação de filas para os veículos coletores;
- O tipo de equipamento de coleta. O tempo de descarga dos coletores influencia no dimensionamento das frentes de carregamento dos veículos de transferência, por exemplo: coletores com descarga rápida de resíduos aumentam a rotatividade nas frentes de carregamento;
- O método de destino final dos resíduos influi na escolha do processo de descarga dos veículos de transferência e da realização de outras operações na estação, além da transferência propriamente dita;
- A topografia do local escolhido. Terrenos acidentados facilitam a construção de rampas, já que uma estação normalmente tem dois níveis de operação;
- O tipo de vizinhança da estação influenciará no projeto arquitetônico e no controle de poluição que deverá ser providenciado;
- A economicidade do sistema, pois a maior parcela do custo do transporte indireto é custo da estação de transferência.

Usina de reciclagem e compostagem de resíduos

Para a operacionalização da Usina de reciclagem e compostagem, a serem realizados pela prefeitura e ou empresa terceirizada, deve ocorrer da seguinte forma:

- Ao menos três tipos de materiais recicláveis devem possuir mercado consumidor;
- O serviço de coleta deve ser razoavelmente eficaz e regular;
- Existência de área disponível e que abrigue a instalação industrial, a área de compostagem, o aterro para rejeitos e emergências com o lixo bruto;
- Recursos financeiros da prefeitura ou privados;



- Embasamento tecnológico e funcionários capacitados para implantação, operação e manutenção da usina.

Os seguintes procedimentos devem ser adotados:

- Análise quantitativa e qualitativa dos resíduos recolhidos;
- A produção do composto exige eficiência nos processos de separação e compostagem. A compostagem por ser um processo biológico, necessita de controle de parâmetros físico – químicos, que muitas vezes são ignorados na operação ou mesmo na aquisição da usina.
- Análise de mercado para venda dos produtos recuperados e do composto orgânico, bem como levantamento de quanto de cada material será produzido;
- Identificação de catadores, quais são os produtos e quantidades que eles produzem e como são vendidos;
- Selecionar a área de instalação, considerando que deve suportar todas as instalações da usina, estar próxima aos centros consumidores, ser de fácil acesso e possuir infraestrutura para as instalações;
- Seleção da tecnologia mais adequada; quanto maior a mecanização e automatização maiores os investimentos necessários. No Brasil, é indicada a separação manual sempre que possível, a fim de gerar empregos;
- Análise dos custos de instalação e operação e do investimento necessário;
- Decisão de viabilidade econômica, a partir de: análise da produção estimada e dos preços dos produtos; dos custos com mão-de-obra, energia, combustível, transporte, equipamentos, manutenção; redução dos custos com transporte de lixo bruto e com a operação de aterros, que receberão menos resíduos.

Em geral, os materiais recuperados são: papel e papelão; plástico duro (PVC, polietileno de alta densidade, PET); plástico filme (polietileno de baixa densidade); garrafas inteiras; vidro claro e misto, metal ferroso (latas, chaparia, etc.); metal não ferroso (alumínio, cobre, chumbo, antimônio, etc.); composto orgânico.



Disposição final em aterro sanitário

Quanto à disposição final em aterro sanitário, a serem realizados pela prefeitura e ou empresa terceirizada, as operações devem atentar ao Manual GIRS, a qual um aterro sanitário deve conter:

- Unidades operacionais;
- Células para resíduos domiciliares;
- Células para resíduos de serviço de saúde, caso seja necessário.
- Impermeabilização de fundo;
- Impermeabilização superior (opcional);
- Sistema de coleta e tratamento de chorume;
- Sistema de coleta e queima de biogás (Pode também ser beneficiado);
- Sistema para drenagem e afastamento de águas pluviais;
- Sistemas de monitoramento ambiental, geotécnico e topográfico;
- Local para estocagem de materiais;
- Unidades de apoio;
- Cerca e barreira vegetal;
- Vias de acesso e para serviços internos;
- Sistema de controle dos resíduos;
- Balança para os veículos;
- Prédio administrativo;
- Guarita para fiscalização de entrada;
- Oficina e borracharia.

Varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos;



Quanto aos serviços de varrição, capina e poda de árvores em vias e logradouros públicos, a serem realizados pela prefeitura e ou empresa terceirizada, deve atender aos procedimentos a seguir:

- O início dos trabalhos será a partir das 07:00 horas no turno matutino e às 13 horas no turno vespertino, em cada setor pré-determinado onde as duplas deverão guardar seus equipamentos e ferramentas, em algum estabelecimento comercial, escola municipal ou repartição pública;
- A varrição deverá obedecer a critérios rígidos de frequência conforme o planejamento, para criar o hábito de colaboração na população, e reduzindo a quantidade de detritos dispostos na via pública;
- Deverá ser recolhido todo o lixo ou detrito espalhado, não acondicionado em latões ou sacos plásticos nas calçadas, sarjetas e canteiros, através de varrição com vassourões, sendo o mesmo acondicionado em lutocares ou carrinhos de mão, quando for o caso;
- Efetuar pequenas capinas no itinerário, arrancar o mato das sarjetas e ao redor das árvores e postes;
- Retirar a terra acumulada na pista e nos passeios públicos;
- O gari, ao dirigir-se ao local de trabalho, deverá levar no lutocar ou carrinho de mão, sacos de lixo e carregar as ferramentas (pá quadrada, enxada, vassourão e vassoura comum);
- Antes de iniciar a varrição, todos os sacos de lixo (em média 20 unidades) deverão ser colocados no fundo do lutocar, deixando-se um que será acondicionado na boca do lutocar para início dos trabalhos;
- Os sacos de lixo deverão ser preenchidos obedecendo-se espaço suficiente para permitir o fechamento por amarramento;
- Quando houver resíduo com muito peso (areia ou terra, por exemplo), o volume deverá ser reduzido até metade do total do saco, para evitar rompimento;



- Quando o local tiver excesso de terra a operação será feita com carrinho de mão e o material sempre depositado na calçada;
- Encerrada a operação de varrição a coleta deverá ser efetuada no mínimo de tempo possível para evitar o carreamento para a via pública, por ventos, animais ou mesmo vandalismo;
- Os varredores não poderão, em hipótese alguma, varrer os detritos da operação para dentro das bocas de lobo;
- Em cada dupla um dos homens irá à frente varrendo e amontoando os detritos, bem como mudando o cone de lugar enquanto o outro irá recolher os detritos auxiliados por uma vassoura comum de piaçava e pá quadrada, e colocando no lutocar ou carrinho de mão quando for o caso;
- O serviço deverá ser efetuado de forma coordenada, evitando-se a deposição dos resíduos provenientes da operação de roçagem e limpeza em local ainda não trabalhado, assim sendo, a turma de roçagem com foices fará a amontoa do produto roçado para facilitar a turma de capinação, que fará a complementação da limpeza;
- Recomenda-se que a amontoado da capinação não seja efetuada nos mesmos montes de roçagem, para facilitar sua remoção, visto que a galharia de arbustos pode ser recolhida manualmente, enquanto que os matos/capins serão levados através de carrinhos de mão até o ponto de coleta pelo caminhão;
- Os resíduos deverão ser recolhidos a cada jornada de trabalho evitando-se que os mesmos sejam alvo de queimada por pessoas menos escrupulosas;
- O encarregado deverá portar uma ou mais pedras de amolar para manutenção do corte das ferramentas (foices e enxadas);
- Serão emitidas planilhas diárias de produção.

Para os Resíduos de Serviços de Saúde:



- Exigência e controle das entregas dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde (PGRSS) referente às Unidades de Saúde existentes no município, obedecendo a critérios técnicos, legislação ambiental e outras orientações regulamentares;
- Controle das atividades de capacitação, treinamento e manutenção de programa de educação continuada para o pessoal envolvido em todas as Unidades de Saúde na gestão e manejo dos resíduos;
- Exigência de programas de capacitação e treinamento dos funcionários das empresas terceirizadas;
- Exigência para as empresas prestadoras de serviços terceirizados de coleta, transporte ou destinação final dos resíduos de serviços de saúde, da documentação definida no Regulamento Técnico da RDC 306 da ANVISA (licenças);
- Exigência de apresentação de licença ambiental para as operações de coleta, transporte ou destinação final dos resíduos de serviços de saúde pelas empresas prestadoras de serviços terceirizadas.

Para os Resíduos de Construção Civil e Demolição:

- Exigência e controle das entregas dos Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção e Demolição (PGRCD), obedecendo a critérios técnicos, legislação ambiental e outras orientações regulamentares;
- Controle das atividades de capacitação e treinamento dos funcionários das empresas prestadoras de serviço que pretendam atuar no transporte, tratamento e destinação final desses resíduos;
- Exigência de licença ambiental de coleta, transporte e destinação final dos resíduos para as empresas prestadoras de serviços terceirizadas;



- Exigência de informações e licença ambiental dos aterros de inertes.

Para os resíduos sujeitos a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos.

No intuito de garantir que as indústrias e outros estabelecimentos sujeitos à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos cumpram seu compromisso com a Política Municipal de Resíduos Sólidos a prefeitura deve tomar iniciativas, tais como:

- Desenvolver um cadastro dos geradores de resíduos sujeitos a elaboração do PGRS, com atualização periódica;
- Elaborar um formulário padrão, apresentando um conteúdo mínimo que deve ser atendido pelos estabelecimentos sujeitos à elaboração do PGRS;
- Realizar um inventário municipal dos resíduos gerados no município, que não estejam sujeitos ao atendimento das coletas convencional ou seletiva;
- Determinar um prazo para elaboração e apresentação dos PGRS à prefeitura municipal;
- Fiscalizar, por amostragem, se os estabelecimentos que entregaram seus PGRS estão de fato cumprindo os procedimentos estabelecidos nos planos.
- Incentivar e promover parcerias entre indústrias, empresas, entidades e prefeitura para adesão aos programas municipais de coleta seletiva e educação ambiental.

8. REGRAS PARA O TRANSPORTE E OUTRAS ETAPAS DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A regulamentação do transporte de resíduos sólidos é realizada por meio de normas técnicas e resoluções vigentes, devendo cada resíduo ser transportado de forma adequada de acordo com suas características. Com base nos levantamentos realizados pela empresa Saneamb Engenharia, para disciplinar e regularizar os



transportes de resíduos sólidos no município de Guarará, a prefeitura e as empresas contratadas deverão realizar o transporte dos resíduos, conforme regras sintetizadas a seguir.

A regulamentação do transporte terrestre de resíduos sólidos é prevista na NBR 13221/2003, da ABNT, que apresenta as seguintes diretrizes:

- ✓ Todo transporte de resíduos sólidos deve ser feito por meio de equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes;
- ✓ O estado de conservação do equipamento de transporte deve ser tal que, durante o transporte, não permita vazamento ou derramamento do resíduo;
- ✓ O resíduo, durante o transporte, deve estar protegido de intempéries, assim como deve estar devidamente acondicionado para evitar o seu espalhamento na via pública ou via férrea;
- ✓ 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.

Em relação ao transporte de resíduos perigosos, tais como os resíduos de serviços de saúde, resíduos industriais Classe 1 (NBR 10004/2004 da ABNT) e resíduos contaminados com óleo, devem ser observadas as seguintes prescrições:

- ✓ Todo o transporte de resíduos perigosos por meio terrestre deve obedecer ao Decreto nº 96.044/1988, à Portaria nº 204 de 11 de maio de 2011 do Ministério dos Transportes e às NBR 7500/2004, 7501/2003, 7503/2015 e 9735/2006 da ABNT. A classificação do resíduo deve atender à Portaria nº 204 do Ministério dos Transportes, de acordo com as exigências prescritas para a classe ou subclasse apropriada, considerando os respectivos riscos e critérios, devendo enquadrá-los nas designações genéricas. Porém, se o resíduo não se enquadrar em nenhum dos critérios estabelecidos, mas apresentar algum tipo de risco abrangido pela Convenção da Basiléia, deve ser transportado como pertencente à classe 9;



- ✓ Os resíduos perigosos devem ser transportados obedecendo aos critérios de compatibilidade, conforme a NBR 14619/2003 da ABNT;
- ✓ Quando não houver legislação ambiental específica para o transporte de resíduos perigosos, o gerador do resíduo deve emitir documento de controle de resíduo conforme recomenda a norma supracitada;
- ✓ Os resíduos perigosos e suas embalagens devem obedecer ao disposto na Portaria nº 204 do Ministério dos Transportes. As embalagens devem estar identificadas com rótulos de segurança e rótulos de risco conforme previsto na NBR 7500/2004;

De acordo com o tipo de resíduo transportado, devem ser observadas também as prescrições apresentadas no quadro 14.

Quadro 14 – Regras para Transporte de Resíduos

Quadro 14.1: Resíduos dos Serviços Públicos de Saneamento Básico

Regras de transporte segundo a Resolução CONAMA nº 375/06

Para retirar lodos de esgoto ou produtos derivados de uma Estação de Tratamento de Esgoto - ETE ou Unidade de Gerenciamento de Lodo - UGL o motorista de caminhão deverá apresentar o Termo de Responsabilidade e o Formulário de Controle de Retirada.

O motorista deve estar cadastrado e com as credenciais da empresa geradora do lodo ou produto derivado.

Para o transporte deverão ser utilizados caminhões com carrocerias totalmente vedadas, tais como os caminhões basculantes, equipados com sistema de trava para impedir a abertura da tampa traseira, lona plástica para cobertura, cone de sinalização, pá ou enxada e um par de luvas de látex.

A altura da carga não pode ultrapassar a altura da carroceria.

Os caminhões devem possuir algum tipo de sistema de comunicação para uso imediato em caso de ocorrência de sinistro (ocorrências inesperadas).

Em caso de sinistro em vias públicas, com derramamento de lodo de esgoto, todos os procedimentos para limpeza são de responsabilidade da empresa transportadora do lodo de esgoto ou produto derivado.

Todos trabalhadores em contato com o lodo de esgoto ou produto derivado deverão sempre utilizar luvas de proteção plásticas ou de couro. Também é requerido o uso de calçado adequado, sapatos ou botas de couro ou plástico, sendo proibido o uso de sandálias e outros calçados abertos.

Ao término dos serviços, lavar com água e sabão as luvas, os calçados e as mãos.

Deverá ser observada a limpeza dos pneus na saída dos caminhões da ETE ou UGL.

Fonte: CONAMA, 2006.



Quadro 14.2: Resíduos Sólidos Industriais

Regras de transporte para os Resíduos Industriais – Classe I segundo a NBR 13221/2003 e DN COPAM nº 217.

A transportadora deverá ter Licença de Operação para fontes móveis de poluição emitida pelo Órgão Ambiental do Estado de Minas Gerais, observando-se as diretrizes da DN COPAM Nº 217/2017. Deverá fornecer um MTR (Manifesto de Transporte de Resíduos) para o empreendedor, com carimbo da empresa que recebeu para destinação final.

Para o transporte deverão ser utilizados caminhões com carrocerias totalmente vedadas, tais como os caminhões basculantes, equipados com sistema de trava para impedir a abertura da tampa traseira, lona plástica para cobertura, cone de sinalização, pá ou enxada e um par de luvas de látex.

Fonte: ABNT, 2003; COPAM, 2018.

Regras de transporte para os Resíduos Industriais – Classe II segundo a NBR 13221/2003 e DN COPAM nº 217.

Para o transporte deverão ser utilizados caminhões com carrocerias totalmente vedadas, tais como os caminhões basculantes, equipados com sistema de trava para impedir a abertura da tampa traseira, lona plástica para cobertura, cone de sinalização, pá ou enxada e um par de luvas de látex.

Fonte: ABNT, 2003; COPAM, 2018.

Quadro 14.3: Resíduos Sólidos Domiciliares

Regras de transporte segundo a NBR 13221/2003

O motorista deve estar cadastrado e com identificação da Prefeitura Municipal

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. Caso seja usado o código E08-Outras Formas, deve ser especificada a forma utilizada de acondicionamento. As embalagens de resíduos devem atender ao disposto na NBR 7500.

O transporte deve ser feito por meio de equipamento adequado, obedecendo às regulamentações pertinentes.

Fonte: ABNT, 2003.

Quadro 14.4: Resíduos dos Serviços de Transporte

Regras de coleta e transporte segundo a Resolução CONAMA nº 05 de 1993

Os resíduos sólidos serão acondicionados adequadamente, atendendo às normas aplicáveis da ABNT e demais disposições legais vigentes.

Os resíduos sólidos pertencentes ao grupo A serão acondicionados em sacos plásticos com a simbologia de substância infectante.

Havendo, dentre os resíduos mencionados no parágrafo anterior, outros perfurantes ou cortantes estes serão acondicionados previamente em recipiente rígido, estanque, vedado e identificado pela simbologia de substância infectante.



O transporte dos resíduos sólidos gerados nos estabelecimentos (portos, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários) será feito em veículos apropriados, compatíveis com as características dos resíduos, atendendo às condicionantes de proteção ao meio ambiente e à saúde pública.

Caberá aos estabelecimentos o gerenciamento de seus resíduos sólidos, desde a geração até a disposição final, de forma a atender aos requisitos ambientais e de saúde pública.

Estes estabelecimentos deverão ter um responsável técnico, devidamente registrado em conselho profissional, para o correto gerenciamento dos resíduos sólidos gerados em decorrência de suas atividades.

Fonte: CONAMA, 1993.

Quadro 14.5: Resíduos de Serviço de Saúde

Regras de coleta e transporte dos RSS segundo a Resolução RDC nº 306 de 2004

A coleta pode ser entendida como interna ou externa. A coleta interna consiste no fechamento e recolhimento dos sacos e recipientes de resíduos, e no seu transporte até o local de armazenamento temporário ou armazenamento externo, onde deverão estar alocados para a coleta externa.

A coleta externa consiste em apanhar os resíduos armazenados e transporta-los para o tratamento e disposição final adequados.

O transporte consiste na retirada dos resíduos de serviço de saúde desde seu armazenamento externo até a central de tratamento ou disposição final. Os serviços de transporte devem devidamente regulamentados e fiscalizados pelo poder municipal ou estadual, independente do serviço de transporte ser privado ou público.

Os veículos utilizados para coleta e transporte externo dos resíduos de serviços de saúde devem atender às exigências legais e às normas da ABNT.

As características originais de acondicionamento devem ser mantidas, não se permitindo abertura, rompimento ou transferência do conteúdo de uma embalagem para outra durante o processo de coleta e transporte.

Sistema MTR - O manifesto de transporte de resíduos (MTR) foi instituído devido aos riscos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos perigosos.

Manifesto de Transporte de Resíduos é um formulário obrigatório para o transporte de resíduos da fonte geradora até a sua destinação final. Ele é composto por 4 (quatro vias) e está vinculado ao Sistema de Manifesto de Resíduos. Mediante o MTR é possível conhecer e controlar a forma de destinação dada pelo gerador, transportador e receptor de resíduos.

Fonte: CONAMA, 2004. FEAM, 2019.

Quadro 14.6: Resíduos Agrossilvopastoris

Regras de coleta e transporte segundo a Resolução CONAMA nº 334 de 2003

As embalagens vazias devem ser, temporariamente, armazenadas na propriedade.

As embalagens vazias devem ser transportadas e devolvidas com suas respectivas tampas, para a unidade de recebimento mais próxima (procurar orientação junto aos revendedores sobre os locais para a devolução das embalagens), no prazo de até um ano, contado da data de sua compra.

Os comprovantes de entrega das embalagens e a nota fiscal de compra do produto deverão ser mantidos pelo poder dos usuários.

Os veículos (unidades volantes) destinados à coleta regular de embalagens vazias de agrotóxicos e afins para posterior entrega em posto, central ou local de destinação final ambientalmente adequada estão



sujeitos à legislação específica para o transporte de cargas perigosas.

Fonte: CONAMA, 2003.

Quadro 14.7: Resíduos de Estabelecimentos Comerciais (Óleos lubrificantes, pilhas e baterias, pneus inservíveis e embalagens de agrotóxicos, lixo eletrônico e lâmpadas fluorescentes)

Regras de coleta e transporte (Resoluções CONAMA nº 362/05, nº 401/08, nº 416/09)

O acondicionamento de resíduos perigosos, como forma temporária de espera para reciclagem, recuperação, tratamento e/ou disposição final, pode ser realizado em contêineres, tambores, tanques e/ou a granel.

Nenhum resíduo perigoso pode ser armazenado sem análise prévia de suas propriedades físicas e químicas, uma vez que disso depende a sua caracterização como perigoso ou não e o seu armazenamento adequado.

Um local de armazenamento deve possuir um plano de amostragem de resíduos que tenha: os parâmetros que são analisados em cada resíduo, justificando-se cada um; os métodos de amostragem utilizados; os métodos de análise e ensaios a serem utilizados; a frequência de análise; as características de reatividade, inflamabilidade e corrosividade dos resíduos, bem como as propriedades que os caracterizam como tais; a incompatibilidade com outros resíduos.

Fonte: CONAMA, 2005, 2008 e 2009.

Quadro 14.8: Resíduos de Construção Civil

Regras de coleta e transporte dos RCC segundo a Resolução CONAMA nº 307 de 2002

O gerador deve garantir o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem.

O transporte deverá ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos.

Fonte: CONAMA, 2002.

Para implantação dessas diretrizes relacionadas ao transporte, recomenda-se a elaboração de um documento informativo/educativo para a prefeitura, população e instituições/empresas prestadoras de serviços comerciais e industriais do município, visando ao cumprimento das normas vigentes.

9. DEFINIÇÃO DAS RESPONSABILIDADES QUANTO À IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DE RSU

O processo de gestão deve incluir a implementação de soluções, procedimentos e regras para organizar a geração, a coleta, o armazenamento, o transporte e a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, de modo a não trazer consequências indesejáveis à saúde dos indivíduos, da comunidade e do ambiente em



geral. De acordo com a PNRS, o sistema de gestão deve considerar a responsabilidade compartilhada, com identificação da responsabilidade dos consumidores, do poder público e do setor privado no manejo de resíduos sólidos, desonerando o que antes era responsabilidade apenas do Poder Público. De maneira geral, na responsabilidade compartilhada, aos geradores caberá a segregação e o descarte adequado dos resíduos sólidos em seus domicílios; ao Poder Público, a limpeza pública e manejo de resíduos sólidos; e, ao Setor Privado, a logística reversa. Apresenta-se, dessa forma, uma sugestão de definição das responsabilidades quanto à implementação e operacionalização do Sistema de Gestão dos RSU do município de Guarará. É importante observar que alguns parâmetros deverão ser adequados, conforme a necessidade do município.

9.1 Responsabilidades dos Cidadãos

Aos cidadãos caberá a separação e o descarte adequado dos resíduos sólidos gerados em seus domicílios e em suas atividades cotidianas, conforme apresentado a seguir:

- ✓ O acondicionamento deverá ser realizado em sacos plásticos resistentes ou recipientes sem retorno, adequados ao volume e aos tipos de resíduos dispostos;
- ✓ Os materiais pontiagudos, perfurantes, perfurocortantes e escarificantes deverão ser acondicionados em recipientes resistentes e identificados, de modo a prevenir acidentes;
- ✓ A disposição dos resíduos ou rejeitos na porta dos domicílios, tanto da coleta seletiva quanto da convencional, deverá observar o horário pré-determinado pelo prestador do serviço, de modo que o resíduo ou o rejeito não obstrua a circulação dos usuários, contamine vias e calçadas ou fique sujeito à ação de animais;



- ✓ Os munícipes domiciliados na área de abrangência da coleta seletiva deverão aderir ao programa realizando a separação dos resíduos recicláveis de acordo com a modalidade de separação, as formas de acondicionamento, os horários e as frequências divulgadas pela prefeitura, observadas as metas estabelecidas neste Plano;
- ✓ O munícipe residente na área rural deverá dispor seus resíduos nos locais públicos estrategicamente disponibilizados pela prefeitura;
- ✓ Os resíduos perigosos ou aqueles de que trata o artigo 33º da Lei nº 12.305/2010 (pilhas e baterias, pneus, óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônicos) deverão ser devolvidos/descartados em Pontos de Entrega Voluntária ou outros locais disponibilizados pelo setor privado ou pelo poder público especificamente para este fim;
- ✓ Os resíduos perigosos mencionados acima não poderão ser disponibilizados para a coleta convencional ou seletiva ou mesmo descartados no meio ambiente;
- ✓ Antes de efetuar a entrega das embalagens vazias de agrotóxicos nos estabelecimentos comerciais onde foram adquiridas, o usuário poderá acondicioná-las temporariamente em sua propriedade, em local coberto e arejado, de modo a garantir a não contaminação de pessoas, animais, alimentos, rações e/ou medicamentos;
- ✓ Em caso de descumprimento de suas obrigações o munícipe estará sujeito ao pagamento de multas, a serem definidas em lei específica, estabelecendo forma de fiscalização e cobrança;
- ✓ Os Resíduos da Construção Civil e Demolição (RCD) provenientes de pequenos geradores (até 1m³) – e, portanto, passíveis de serem coletados pela prefeitura –



deverão estar acondicionados em separado de qualquer outro resíduo, de acordo com as Resoluções CONAMA n° 307/2002 e n° 448/2012.

9.2 Responsabilidades do Poder Público

Ao Poder Público municipal caberá a operacionalização dos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos, conforme apresentado a seguir:

- ✓ Proceder à coleta convencional em frequência não inferior a uma vez por semana nos domicílios localizados em áreas urbanas (sistema porta a porta) e nos contentores públicos localizados em áreas rurais (sistema ponto a ponto);
- ✓ Dimensionar as equipes e os equipamentos necessários, com definição dos setores e roteiros de coleta, e demais procedimentos operacionais específicos;
- ✓ Realizar a coleta seletiva dos resíduos sólidos (recicláveis e orgânicos) em frequência não inferior a duas vezes por semana nos domicílios localizados em áreas urbanas (sistema porta a porta) e nos contentores públicos localizados em área urbana e áreas rurais (sistema ponto a ponto), observando as metas estabelecidas neste Plano;
- ✓ Identificar os receptores de cada parcela de resíduos secos (plástico, alumínio, papel e papelão) e comprovar sua destinação por meio de contratos ou parcerias com setor privado ou outros municípios;
- ✓ Estimular a formação e a capacitação de cooperativas e associações de catadores de resíduos sólidos recicláveis, contribuindo para a sua instalação com a adequada infraestrutura, veículos e equipamentos para que os serviços previstos sejam prestados adequadamente;
- ✓ Garantir, mediante prestação direta ou terceirização, o serviço de disposição ambientalmente adequada dos rejeitos em aterro sanitário dotado de licença ambiental válida, cujo projeto e operação estejam de acordo com as normas



técnicas e legislação vigentes. Poderão ser consideradas unidades de disposição ambientalmente adequadas o aterro sanitário de pequeno porte de que trata a norma técnica ABNT NBR 15.849/2010 e a resolução CONAMA n° 404/2008, desde que observada a manutenção das suas licenças ambientais, assim como as soluções consorciadas que atendam às normas técnicas e à legislação vigente;

- ✓ Desenvolver os programas e ações atinentes à educação ambiental, garantindo assim a sua implementação e, conseqüentemente, a conscientização e participação efetiva da população na gestão dos resíduos sólidos, considerando os critérios de não geração, redução, reutilização e reciclagem dos resíduos;
- ✓ Dimensionar as equipes e respectivos equipamentos necessários, bem como definir setores de varrição e demais procedimentos operacionais específicos;
- ✓ Elaborar e manter atualizado cadastro único de empreendimentos e atividades com geração diferenciada de resíduos sólidos de que trata o artigo 20 da Lei n° 12.305/2010, bem como exigir os seus devidos Planos de Gerenciamento;
- ✓ Manter a fiscalização sistemática dos empreendimentos e atividades com geração diferenciada de resíduos sólidos;
- ✓ Executar temporariamente o serviço de coleta e de destinação adequada dos resíduos que ainda não são objeto de Logística Reversa implementada;
- ✓ Conduzir, junto às entidades responsáveis, negociação para a implementação da Logística Reversa das cadeias já definidas por acordo setorial ou regulamento (Leis ou resoluções CONAMA);
- ✓ Providenciar alternativas para a comercialização do material proveniente da coleta seletiva;
- ✓ Cumprir obrigações estabelecidas em contrato de consórcio, se houver;



- ✓ Realizar a gestão dos Resíduos dos Serviços de Saúde provenientes de unidades públicas de saúde de acordo com as Resoluções RDC ANVISA nº 306/2004 e CONAMA nº 358/2005 e a Norma CNENNE-6;
- ✓ Elaborar e revisar o Plano de Gerenciamento de Resíduos dos Serviços de Saúde (PGRSS) das unidades públicas de saúde existentes;
- ✓ Elaborar o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil e Demolição (PMGRCD) previsto nas Resoluções CONAMA nº 307/2002 e nº 448/2012;
- ✓ Realizar a coleta e a destinação dos RCD de acordo com as diretrizes das Resoluções CONAMA nº 307/2002 e nº 448/2012, as Normas ABNT NBR 15112/2004, 15113/2004, 15114/2004, 15115/2004 e 15116/2004, quando couber;
- ✓ Providenciar o adequado manejo dos resíduos dos serviços públicos de saneamento básico, notadamente aqueles provenientes do sistema de drenagem urbana e de Estações de Tratamento de Água e de Esgoto (ETAs e ETEs), estabelecendo critérios e rotinas específicas;
- ✓ Providenciar a utilização agrícola do lodo proveniente de ETE's, consoante Resolução CONAMA nº 380/2006;
- ✓ Dispor e divulgar um canal de contato (telefone 0800), por meio do qual o munícipe poderá requerer serviços ou realizar críticas, denúncias e sugestões sobre o serviço prestado;
- ✓ Promover evento anual para colher as percepções da população sobre os serviços prestados e para debater assuntos relativos à cobrança dos serviços, ao desenvolvimento de novas ações e programas;



- ✓ Estabelecer os procedimentos específicos a serem adotados em situações de emergência ou contingência propostos.

9.3 Responsabilidades do Setor Privado

Aos geradores de resíduos do setor privado, caberá a implementação do sistema de logística reversa e outras obrigações apresentadas a seguir:

- ✓ Os geradores de resíduos sólidos enquadrados no artigo 20º da lei nº 12.305/2010 deverão elaborar os seus respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS);
- ✓ Providenciar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos provenientes dos seus processos produtivos ou decorrentes dos seus serviços, consoante legislação aplicável;
- ✓ Desonerar o poder público dos custos envolvidos na gestão dos resíduos sólidos, consoante logísticas reversas já implementadas;
- ✓ Pagar pelos serviços executados pela prefeitura, quando couber;
- ✓ As unidades geradoras de resíduos de serviços de saúde deverão gerenciar os resíduos conforme disposto nas Resoluções RDC ANVISA nº 306/2004 e CONAMA nº 358/2005 e na Norma CNENNE-6;
- ✓ As unidades geradoras de RCD deverão gerenciar os resíduos de acordo com as diretrizes das Resoluções CONAMA nº 307/2002 e nº 448/2012, as Normas ABNT NBR 15112/2004, 15113/2004, 15114/2004, 15115/2004 e 15116/2004, quando couber;
- ✓ Observar os critérios e padrões implementados pela Resolução CONAMA nº 401/2008 acerca da logística reversa de pilhas e baterias. Os estabelecimentos de venda de pilhas e baterias deverão receber estes produtos, em pontos de recolhimento adequados, sendo a destinação final de responsabilidade do



fabricante, sendo vedados a incineração e a disposição final em aterro sanitário não licenciado;

- ✓ Os estabelecimentos de comercialização de pneus, de acordo com a Resolução CONAMA n° 416/2009 são obrigados, no ato da troca de um pneu usado por um pneu novo ou reformado, a receber e armazenar temporariamente os pneus usados entregues pelo consumidor, sem qualquer tipo de ônus para este, adotando procedimentos de controle que identifiquem a sua origem e destino;
- ✓ O sistema local e/ou regional de coleta dos pneus inservíveis deverá ser implementado pelos fabricantes e importadores de pneus novos, de forma compartilhada ou isoladamente, podendo envolver os pontos de comercialização de pneus, os municípios, borracheiros e outros;
- ✓ Articular com o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias - INPEV, entidade sem fins lucrativos representante dos fabricantes de defensivos agrícolas, a destinação final ambientalmente adequada das embalagens vazias de agrotóxicos coletadas no município;
- ✓ As empresas produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pela destinação das embalagens vazias dos produtos por elas fabricados e comercializados, após a devolução pelos usuários;
- ✓ Os estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos deverão observar a Resolução CONAMA n° 334/2003.

10. PROGRAMAS E AÇÕES DE CAPACITAÇÃO TÉCNICA VOLTADOS À SUA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO

A capacitação técnica para implementação e operacionalização do PMGIRS deve ser realizada com todos os gestores públicos e funcionários operacionais que têm relação direta e indireta com o manejo de resíduos sólidos. A finalidade deste programa de capacitação abrange, também, um processo continuado que visa ampliar os



conhecimentos, as capacidades e habilidades dos servidores. Este programa estabelecerá as diretrizes e os procedimentos para a execução das ações de capacitação dos trabalhadores de diferentes tipos de serviços destinados à melhoria da qualidade dos serviços prestados no manejo dos resíduos sólidos. Com o programa de capacitação, o município de Guarará poderá aperfeiçoar o sistema de gerenciamento dos resíduos através da execução de ações de baixa, média e alta complexidade. Neste sentido, a seguir são elencadas algumas Ações passíveis de implementação e operacionalização, que envolvem atividades que vão além da capacitação técnica.

- Implementar a coleta diferenciada para resíduos domésticos, comerciais, rurais, industriais, construção civil, de estabelecimentos de saúde, podas e similares e especiais;
- Estimular a pesquisa, desenvolvimento, a apropriação, a adaptação, o aperfeiçoamento e o uso efetivo de tecnologias adequadas ao gerenciamento integrado de resíduos sólidos;
- Instalar grupos de trabalhos permanentes para acompanhamento sistemático das ações, projetos, regulamentações na área de resíduos;
- Capacitar gestores ambientais, envolvidos em atividades relacionadas no gerenciamento integrado dos resíduos sólidos;
- Estimular, desenvolver e implementar programas municipais relativos ao gerenciamento integrado de resíduos;
- Licenciamento, fiscalizar e monitorar a destinação adequada dos resíduos sólidos, de acordo com as competências legais;

No programa de capacitação, os gestores públicos devem ser mobilizados e sensibilizados para adotarem mudanças de hábitos e atitudes voltadas ao consumo responsável, combate ao desperdício e ao gerenciamento adequado dos resíduos sólidos.

Alguns temas foram propostos para abordagem na capacitação técnica:

- Situação da Gestão de Resíduos Sólidos no Brasil, no estado e no município;
- Modelo Institucional de Gestão;
- Legislação e Licenciamento ambiental;

- Definição, origem e classificação de Resíduos Sólidos - NBR ABNT 10.004/2004;
- Características dos resíduos sólidos gerados no município;
- Estimativa de resíduos sólidos gerados per capita no município;
- Fatores que influenciam a geração;
- Manejo de Resíduos Sólidos adequado.

Analisando o atual sistema de gestão dos resíduos domésticos do município de Guararã, observa-se que a implantação de Usina de Triagem e Compostagem é essencial para que o município consiga alcançar as metas de reciclagem propostas no próprio plano e também na Política Nacional de Resíduos Sólidos. A figura 36 apresenta o fluxograma indicando as etapas de funcionamento de uma Usina de Triagem e Compostagem - UTC.

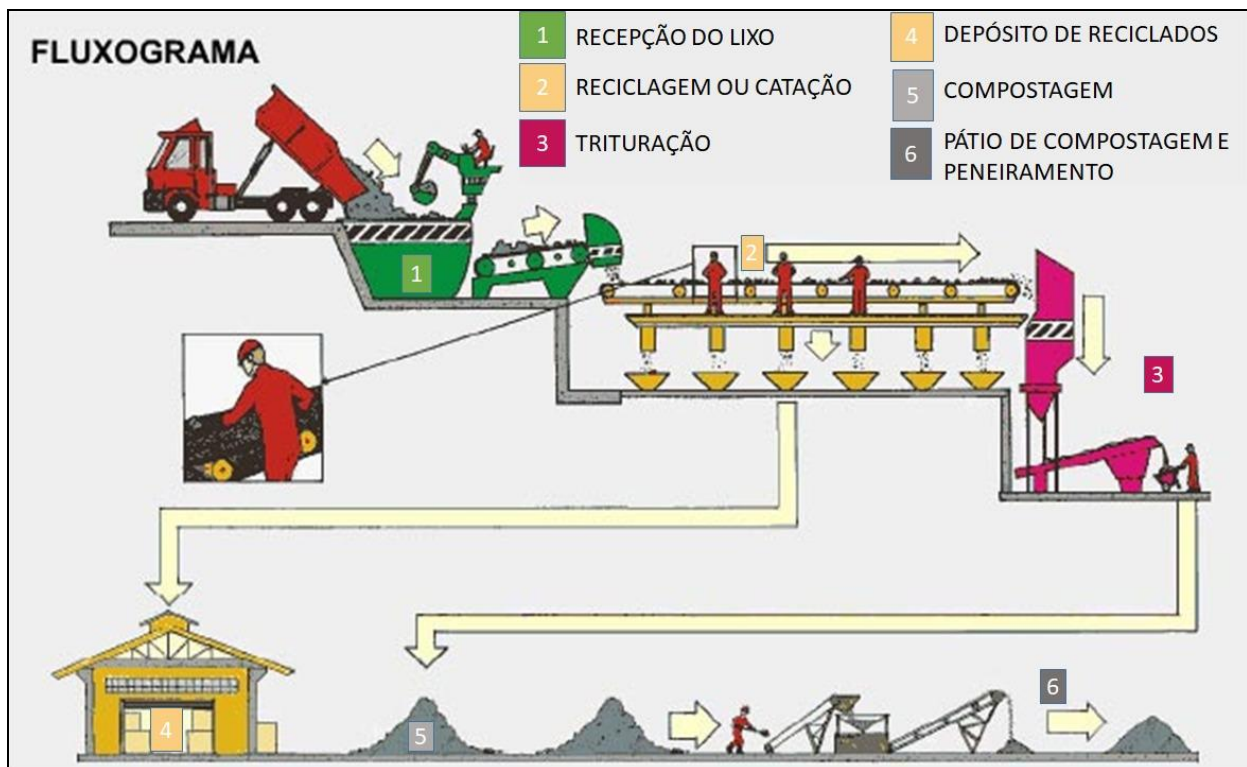


Figura 36 - Fluxograma de uma usina de triagem e compostagem
Fonte: IGUAÇUMECC, 2007.



Ainda, na Usina de Triagem e Compostagem também deverão ser relacionados aqueles materiais que não são recuperáveis ou recicláveis, como isopor, couro, tecidos, fitas adesivas, espelhos, vidro plano, lâmpadas, celofane, madeira, cerâmica, peças mistas, etc., descartados indevidamente, e resíduos orgânicos.

A aprovação do PMGIRS juntamente com a lei municipal instituindo uma política municipal de resíduos sólidos, será primordial para uma correta implementação e operacionalização dos serviços, além de estruturar o município para buscar recursos e implantar as infraestruturas de gestão indicadas neste plano.

Nos quadros 15 e 16 seguintes, estão relacionadas algumas recomendações a respeito dos resíduos sólidos para que conste ou sejam inseridas na Lei municipal.



Quadro 15 - Recomendações a respeito dos resíduos sólidos para a Lei Municipal

| Lei Municipal |
|---|
| Elaborada em consonância com a Política Nacional e Estadual e Lei de Saneamento Básico; |
| Contemplar a inserção socioeconômica dos Catadores; |
| Proibição de presença de crianças em espaços utilizados para separação, armazenamento, comercialização e beneficiamento de resíduos; |
| A previsão de viabilização de espaços apropriados: creches e escolas para os filhos dos Catadores; |
| Proibição dos catadores retirarem resíduos classificados como perigosos das indústrias, comércio ou qualquer outro gerador; |
| Proibição aos catadores de levarem os materiais coletados para suas casas, por questões de saúde pública, proliferação de vetores e doenças; |
| O levantamento dos depósitos existentes no Município, com as seguintes informações: <ul style="list-style-type: none"> - Número (quantidade) e localização; - Se a região onde estão localizados permite a presença destes estabelecimentos; - Se recebem material de catadores e quanto pagam; - Se fornecem moradia e carrinho para catadores e em que condições; |
| A elaboração de um Plano de Ação para a regularização dos depósitos irregulares e ilegais; |
| Capacitação de catadores; |
| O acompanhamento de técnicos da área financeira e administrativa para a capacitação dos catadores; |
| A previsão de Compostagem; |
| A previsão de Reciclagem e Reuso; |
| A responsabilidade na logística reversa; |
| Normas específicas para os diferentes tipos de geradores de resíduos – tais como AREA DE SAÚDE (SETOR PÚBLICO E SETOR PRIVADO/ PARTICULARES); CONSTRUÇÃO CIVIL; GRANDES GERADORES - restaurantes/ hotéis e similares); |
| Critérios de definição de grandes geradores e responsabilidades; |
| A previsão de recursos para manutenção de fiscalização; |
| A previsão de programas e campanhas específicas de Educação Ambiental Permanente. |

Fonte: Saneamb Engenharia, 2018.

Quadro 16 - Recomendações a respeito dos resíduos sólidos para o Código Tributário Municipal

| Código Tributário Municipal |
|--|
| Instituir normas mais claras a respeito da cobrança de taxas de serviços de coleta e limpeza pública, visando o equilíbrio econômico-financeiro e segurança jurídica nos contratos de concessão destes serviços, e fazer revisões periódicas anuais dos valores referentes à taxa de limpeza pública; |
| Fazer a previsão de taxas diferenciadas para os grandes geradores; |
| Fazer a previsão de incentivos fiscais financeiros ou creditícios, respeitadas as limitações da Lei de Responsabilidade Fiscal, para as indústrias e entidades dedicadas à reutilização e ao tratamento de resíduos sólidos produzidos no território municipal, bem como para o desenvolvimento de programas voltados à logística reversa, privilegiando parceria com associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis reconhecidas pelo poder público e formada exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda. |



Fonte: Saneamb Engenharia, 2019.

Ainda, tendo em vista que uma das dificuldades encontradas pela administração municipal é a coleta de resíduos especiais, uma vez que a população os deposita junto aos resíduos domésticos para coleta pública, poderão ser adotados os seguintes procedimentos, conforme mostra o quadro seguinte que terá o custo total de R\$ 74.000,00 (setenta e quatro mil reais).



Quadro 17 - Propostas para o gerenciamento dos resíduos especiais no município utilizando a ferramenta 5W2H.

| O QUE <i>(What)</i> | QUEM <i>(Who)</i> | QUANDO <i>(When)</i> | ONDE <i>(Where)</i> | POR QUE <i>(Why)</i> | COMO <i>(How) Metodologia</i> | CUSTOS <i>(How much) Valores (Recursos Humanos e Materiais)</i> |
|---|--|--|--|--|--|--|
| Ação 1 - Cadastramento de todos os estabelecimentos comerciais que geram ou vendem Resíduos Especiais como pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes, óleos e graxas, pneus, agrotóxicos, radioativos. De preferência separar por tipo de resíduo especial | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Iniciar logo após a aprovação do plano e manter o cadastro atualizado. | Em todo território Municipal de Guarará | Porque é uma determinação legal a elaboração de Plano de Gerenciamento específico. | Criar planilha ou janela no sistema de gestão e cadastro de empreendimentos atual. | R\$10.000,00 |
| Ação 2 - Elaborar uma campanha que envolva todos os comerciantes e fabricantes de resíduos especiais, população e interessados a fim de orientar as formas corretas no manuseio, armazenamento, coleta, transporte e destinação final, bem como na chamada das responsabilidades dos cidadãos, comércio e fabricantes, e indicar a inclusão de determinados estabelecimentos a programas estaduais existentes para a coleta de certos resíduos especiais. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos e Secretaria Municipal de Assistência Social | Após o cadastramento inicial de empreendimentos. | Em Locais públicos do município de Guarará | Porque desta forma poderá alcançar um maior número de empresas. | Promover oficinas em escolas e locais públicos. | R\$10.000,00 |
| Ação 3 - Elaborar folder com orientações e instruções para que os empreendimentos e a população que geram resíduos especiais possam obter fundamentos das legislações vigentes, responsabilidade, e formas adequadas no manuseio, armazenamento, coleta, transporte e destinação final. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos e Secretaria Municipal de Assistência Social | Após o cadastramento inicial de empreendimentos. | No município | Encaminhar via mala direta para conhecimento de todos os empreendimentos do município. | Elaborar material informativo. | R\$15.000,00 |



| | | | | | | |
|---|--|-------------------------------------|-----------------------------|---|--|--------------|
| Ação 4 - Estabelecer pontos de recepção (PEVs) dos resíduos especiais gerado nas residências. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Após a aprovação do Plano | Em locais estratégicos | Para evitar que os resíduos sejam acondicionados juntamente com os resíduos comuns. | Criar pontos, definir datas de disponibilização e implantação dos PEV's nos referidos estabelecimentos | R\$24.000,00 |
| Ação 5 - Criar parcerias com comerciantes e fabricantes dos resíduos especiais, podendo inclusive conciliar com os parceiros os pontos de devolução, divulgação, etc. Criação de Leis específicas para dar respaldo às ações e programas da Prefeitura, principalmente referente ao PGRSS – Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Em 180 dias após aprovação do plano | Nos comércios do município. | Porque normalmente é onde os populares compram estes produtos. | Por meio de parceria, instalando recipientes para acondicionamento no próprio comercio. | R\$15.000,00 |

Fonte: Saneamb Engenharia, 2019.



Para Prefeitura de Guarará aprimorar e garantir a destinação adequada dos Resíduos Serviços de Saúde, o município poderá implantar as seguintes medidas detalhadas no quadro 18 a seguir que terá o custo de R\$ 18.000,00 (dezoito mil reais).

Quadro 18 - Propostas para o gerenciamento dos Resíduos Serviços de Saúde utilizando a ferramenta 5W2H

| O QUE (What) | QUEM (Who) | QUANDO (When) | ONDE (Where) | POR QUE (Why) | COMO (How) Metodologia | CUSTOS (How much) Valores (Recursos Humanos e Materiais) |
|--|--|-----------------------------------|-------------------|---|---|---|
| Ação 1 - Promover o Cadastro dos geradores de resíduos de Serviços de Saúde no município. | Secretaria Municipal de Saúde. | Iniciar pós a aprovação do plano. | Em todo município | Para conhecer e poder fiscalizar. | Criar planilha ou abrir janela no sistema de cadastro de empreendimentos atual. | R\$5.000,00 |
| Ação 2 - Elaborar folder com orientações e instruções para que as geradores de Resíduos de Saúde possam tomar conhecimento e obter fundamento na elaboração de seus PGRSS – Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, tendo em vista o correto tratamento e destinação final dos resíduos. | Secretaria Municipal de Saúde. e Secretaria Municipal de Assistência Social. | Após a aprovação do plano | No Município. | Para instruir na elaboração de PGRSS. | Apresentar base legal e determinar os itens mínimos conforme Legislação vigente com o objetivo de disciplinar todos os envolvidos no setor industrial.. | R\$3.000,00 |
| Ação 3 - Determinar um prazo para elaboração e apresentação dos PGRSS, fiscalizar a execução dos mesmos nos geradores. | Secretaria Municipal de Saúde. | Após a aprovação do plano | No Município. | Para que a prefeitura tenha acesso aos planos e fiscalize se a gestão está correta. | Apresentar cronograma de entrega dos PGRSS. | R\$5.000,00 |
| Ação 4 - Incentivar e promover parcerias entre Geradores (Farmácias, consultórios e clínicas) e prefeitura inserindo-as nos programas municipais futuros. | Secretaria Municipal de Saúde. e Secretaria Municipal de Assistência Social. | Após a aprovação do plano | No Município. | Para evitar o envio de resíduos de serviços de saúde juntamente com resíduos domiciliares.. | Por meio de convênio ou parcerias público privado. | R\$5.000,00 |

Fonte: Saneamb Engenharia, 2019.



Em conjunto com a implantação da Usina de Triagem e compostagem, sugere-se a implantação do programa de coleta seletiva que proporcionará uma maior eficiência de seleção dos resíduos na UTC, agregando mais valor aos produtos segregados. Sugere-se ainda que, para contribuir com o meio ambiente, a coleta de óleo vegetal pós-consumo nas residências, seja realizada através da coleta seletiva ou em pontos específicos de entrega do óleo. Para que se obtenha maior sucesso nesta atividade, recomenda-se que os munícipes armazenem os resíduos de óleo vegetal pós-consumo em garrafas plásticas, conservando em local arejado e sem exposição ao calor. As garrafas contendo óleo vegetal devem ser colocadas nos cestos de resíduo de acordo com a frequência e horários da coleta, não sendo recomendado depositá-las depois do horário. Esta proposta citada acima vem regulamentar o processo de logística deste óleo que conforme citado no produto 3, hoje em Guarará, boa parte dos óleos de cozinha usado é trocado por produtos de limpeza. A empresa responsável por este trabalho ambiental é a Bortolato de Moraes & Cia Ltda ME, localizada no município de Tabuleiro. A referida empresa produz produtos de limpeza com este óleo.

Ressalta-se que, conforme Lei Federal 12.305/2010, os estabelecimentos comerciais de serviços como restaurantes, bares, lanchonetes entre outras, são responsáveis pela destinação correta dos seus resíduos de óleo vegetal pós-consumo. Recomenda-se que o armazenamento do óleo seja feito em local licenciados pelos órgãos competentes e que nestes locais, o resíduo (óleo vegetal) seja acondicionado em bombonas de 100 litros, devidamente identificada com o nome do empreendimento, hora da coleta e data, assim permitindo que a indústria recicladora tenha um melhor controle dos resíduos coletados.

Com relação aos resíduos da construção civil, sugerem-se que sejam implantadas as seguintes ações e programas demonstrados no quadro 19 a seguir que possuem o custo total de R\$ 25.000,00 (vinte e cinco mil reais).



Quadro 19 - Propostas para o gerenciamento dos resíduos da construção civil utilizando a ferramenta 5W2H.

| O QUE (What) | QUEM (Who) | QUANDO (When) | ONDE (Where) | POR QUE (Why) | COMO (How) Metodologia | CUSTOS (How much) Valores (Recursos Humanos e Materiais) |
|--|---|--|--|---|---|--|
| Ação 1 - Realizar o cadastro das empresas geradoras de resíduos de construção civil existentes no município. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Em até seis meses após a aprovação do plano. | Em todo município. | Para conhecer os geradores e os volumes de resíduos gerados. | Criar uma planilha ou abrir uma janela no sistema de cadastro de empreendimentos atual. | R\$5.000,00 |
| Ação 2 - Regular o uso de caçambas com dimensões adequadas, pintura, sinalização e sistema de cobertura para o recolhimento de resíduos de construção civil. O equipamento deverá ser colocado no recuo frontal ou lateral da testada do imóvel do proprietário que contratou os serviços. Se isso não for possível, o contêiner poderá ser colocado na via pública com largura mínima de oito metros e estacionamento permitido para veículo. Deve ficar a uma distância de 30 cm das guias para não obstruir a passagem das águas pluviais. Não poderá ser colocada em ruas com curvas ou lombadas. O armazenamento e transporte de materiais considerados perigosos ou nocivos à saúde ficarão proibidos. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos e Procuradoria Municipal | Em até um ano após a aprovação do plano. | No Município | Para disciplinar o uso e evitar a interrupção de vias públicas. | Elaborar lei ou portaria. | R\$5.000,00 |
| Ação 3 - Elaborar campanhas para mobilizar a população a descartar adequadamente o resíduo de construção civil. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos e Secretária Municipal de Assistência Social. | Após implementação das ações 1, 2 e 3. | Em locais públicos e escolas municipais. | Para mobilizar e sensibilizar a população e os geradores a encaminhar ou disponibilizar os resíduos de forma correta. | Promovendo Palestras e Oficinas. | R\$10.000,00 |



| | | | | | | |
|--|---|---------------------------|--------------------|--|------------------------|-------------|
| Ação 4 - Ampliar as ações de fiscalização de disposição de resíduos em locais inadequados. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. e Secretária de Administração e Finanças.. | Após a publicação da lei. | Em todo município. | Para avaliar os resultados e corrigir possíveis desvios. | Notificar e ou multar. | R\$5.000,00 |
|--|---|---------------------------|--------------------|--|------------------------|-------------|

Fonte: Saneamb Engenharia, 2019.

No intuito de aprimorar e garantir a destinação adequada dos resíduos industriais, o município poderá implantar as seguintes medidas detalhadas no quadro 20 a seguir que terá o custo de R\$ 18.000,00 (dezoito mil reais).

Quadro 20 - Propostas para o gerenciamento dos resíduos industriais utilizando a ferramenta 5W2H

| O QUE <i>(What)</i> | QUEM <i>(Who)</i> | QUANDO <i>(When)</i> | ONDE <i>(Where)</i> | POR QUE <i>(Why)</i> | COMO <i>(How) Metodologia</i> | CUSTOS <i>(How much) Valores (Recursos Humanos e Materiais)</i> |
|--|---|-----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------|---|---|
| Ação 1 - Promover o Cadastro dos geradores de resíduos industriais situadas no município. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Iniciar pós a aprovação do plano. | Em todo município | Para conhecer e poder fiscalizar. | Criar planilha ou abrir janela no sistema de cadastro de empreendimentos atual. | R\$5.000,00 |
| Ação 2 - Elaborar folder com orientações e instruções para que as indústrias possam tomar conhecimento e obter fundamento na elaboração de seus PGRS – Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, tendo em vista a reciclagem e reutilização dos resíduos. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos e Secretaria Municipal de Assistência Social. | Após a aprovação do plano | No Município. | Para instruir na elaboração de PGRS. | Apresentar base legal e determinar os itens mínimos conforme Legislação vigente com o objetivo de disciplinar todos os envolvidos no setor industrial.. | R\$3.000,00 |



| | | | | | | |
|--|--|---------------------------|---------------|---|--|-------------|
| Ação 3 - Determinar um prazo para elaboração e apresentação dos PGRS, fiscalizar a execução dos mesmos nas indústrias. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Após a aprovação do plano | No Município. | Para que a prefeitura tem acesso aos planos e fiscalize se a gestão está correta. | Apresentar cronograma de entrega dos PGRS. | R\$5.000,00 |
| Ação 4 - Incentivar e promover parcerias entre indústrias e prefeitura inserindo-as nos programas municipais futuros de coleta seletiva etc. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Após a aprovação do plano | No Município. | Para diminuir o envio de materiais recicláveis ao aterro sanitário. | Por meio de convênio ou parcerias público privado. | R\$5.000,00 |

Fonte: Saneamb Engenharia, 2019.

Para melhorar a fiscalização e facilitar o contato e conhecimento a respeito da gestão de resíduos sólidos, propõe-se a implementação de ações específicas conforme listadas no quadro 21 a seguir que terá o custo total de R\$ 25.000,00 (vinte e cinco mil reais).

Quadro 21 - Proposição de Ações para Monitoramento e Fiscalização do PMGIRS utilizando a ferramenta 5W2H

| O QUE <i>(What)</i> | QUEM <i>(Who)</i> | QUANDO <i>(When)</i> | ONDE <i>(Where)</i> | POR QUE <i>(Why)</i> | COMO <i>(How) Metodologia</i> | CUSTOS <i>(How much) Valores (Recursos Humanos e Materiais)</i> |
|---|---|---------------------------|---|---|---|--|
| Ação 1 - Criar uma central de informações e/ou disponibilizar um acesso no site oficial da prefeitura onde a população poderá apresentar sugestões ou denúncias de descartes inadequados de resíduos. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos e Secretaria municipal de administração e Finanças. | Após a aprovação do plano | Central pode ser criada no prédio da prefeitura e o acesso diretamente no site oficial. | Para informar melhor a população e para reduzir o descarte irregular de resíduos. | Aproveitando os canais de comunicação atuais da prefeitura. | R\$10.000,00 |



| | | | | | | |
|---|--|---------------------------------------|---|--|---|--------------|
| Ação 2 – Capacitar a equipe que irá atuar na fiscalização do manejo e gestão de resíduos sólidos. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos e Empresa Contratada | Até um ano após a aprovação do plano. | Nas dependências da prefeitura municipal. | Porque vai facilitar e melhorar a abordagem. | Ministrando treinamentos e/ou minicursos. | R\$15.000,00 |
|---|--|---------------------------------------|---|--|---|--------------|

Fonte: Saneamb Engenharia, 2019.

Ressalta-se que, as ações de fiscalização no gerenciamento de resíduo já são realizadas por profissional lotado na Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos, neste sentido, será utilizado veículos da própria secretaria para transporte até a área a ser vistoriada não sendo necessário prevê custo para este fim.



11. PROGRAMAS E AÇÕES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL QUE PROMOVAM A NÃO-GERAÇÃO, REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO E RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Educação Ambiental, por meio de programas, é um instrumento muito importante das propostas e recomendações do PGIRS, devendo objetivar a chamada do público-alvo para uma mudança de posição e atitude frente às questões dos resíduos e da coleta seletiva.

Recomenda-se que o sistema de coleta dos resíduos recicláveis seja implantado em conjunto com o Programa de Educação Ambiental para coleta seletiva. Ambos devem andar em paralelo e objetivar a continuidade englobando todas as secretarias para a chamada da população, buscando inclusive parcerias de empresários e entidades afins.

Para divulgação e mobilização social do programa de coleta seletiva podem ser utilizados materiais como: carro de som, cartilhas, banners, cartazes, folhetos, sacolas retornáveis para compras em geral, sacos de resíduos para carros, sacos plásticos para separação dos recicláveis, bonés, camisetas, adesivos, ímãs de geladeira, etc.

O objetivo geral deve buscar a conscientização da população sobre a importância de sua participação e responsabilidade na gestão dos materiais recicláveis e orgânicos produzidos no município, promovendo ações conscientes fundamentadas na gestão compartilhada relativas às questões ambientais, por meio da sensibilização e da difusão de conhecimentos.

No sentido de aumentar o sucesso desejado na gestão dos resíduos recicláveis, a educação ambiental possui os seguintes objetivos específicos:

- Mudar hábitos e atitudes de consumo da população;
- Reduzir a geração de resíduos sólidos e separarem orgânicos e recicláveis;
- Separar os resíduos sólidos recicláveis e orgânicos dos não recicláveis;



- Reduzir a poluição e aumentar a vida de aterros sanitários;
- Orientar quanto ao desperdício dos recursos naturais: água, luz;
- Preservar o meio ambiente e melhorar a qualidade de vida da população;
- Reunir subsídios para a organização da gestão integrada dos resíduos sólidos – PGIRS.

O público-alvo da campanha deve atingir funcionários da prefeitura, professores e funcionários das escolas, alunos das escolas públicas e privadas, donas de casa, coletores de materiais recicláveis, movimentos sociais, comunidades religiosas, associações e clubes de serviços, empresas, gestores e formadores de opinião, geradores de resíduos tóxicos, artesões e outros que trabalham com resíduos, etc.

É recomendável que todos os programas e ações da Prefeitura estejam amarrados a um Programa central, abordando o gerenciamento de todos os resíduos de forma específica, mas costurados de uma forma integrada por uma linhagem central. Esta medida proporciona a população o reconhecimento de um único Programa em todas as ações realizadas, facilitando a absorção da mesma dos objetivos e metas do Programa, e conseqüentemente melhorando o nível da participação e conscientização. No quadro 22 utilizou-se a ferramenta 5W2H para definir a sequência da realização das ações de implementação do Programa de Educação Ambiental que terá o custo total de R\$ 45.000,00 (quarenta e cinco mil reais).



Quadro 22: Proposição de Ações para o Programa de Educação Ambiental

| O QUE <i>(What)</i> | QUEM <i>(Who)</i> | QUANDO <i>(When)</i> | ONDE <i>(Where)</i> | POR QUE <i>(Why)</i> | COMO <i>(How) Metodologia</i> | CUSTOS <i>(How much) Valores (Recursos Humanos e Materiais)</i> |
|--|---|--|---|--|--|--|
| Ação 1 - Elaboração de material didático/ cursos/ palestras/ cartilhas/ gincanas/ caminhadas ecológicas/ mutirões de limpeza em áreas de disposição irregular de lixo. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos e Secretaria Municipal de Educação. | Iniciar em até seis meses após a aprovação do plano. | Em todo município. | Para despertar o interesse de cada cidadão em contribuir com a preservação dos recursos naturais descartando os resíduos de forma correta. | Por meio de palestras, cursos . | R\$10.000,00 |
| Ação 2 – Planejar e adicionar nos eventos de Conferência Ambiental Municipal e Semana do Meio Ambiente. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Iniciar em até seis meses após a aprovação do plano. | Nos eventos de conferência ambiental municipal. | Para melhorar o conhecimento e alcançar as pessoas que ainda não conheçam | Incluindo nas conferências temas relacionados ao PMGIRS. | R\$10.000,00 |
| Ação 3 - Capacitar servidores diretamente envolvidos e agentes de saúde para atuarem como multiplicadores de conhecimentos da gestão de resíduos. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Iniciar logo após a aprovação do Plano. | Nas dependências da prefeitura municipal. | Para que os funcionários sejam exemplo e consigam multiplicar os conhecimentos. | Treinamentos e cursos de capacitação. | R\$15.000,00 |
| Ação 4 – Criar ecopontos particulares para recebimento de óleo de cozinha usado, pilhas, baterias, eletroeletrônicos de menor porte, televisores, computadores, celulares e etc. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Até um ano após aprovação do plano. | Nos comércios e empresas instaladas no município. | Para facilitar o recebimento e evitar o descarte irregular. | Por meio de parceria entre prefeitura e empresas. | R\$10.000,00 |

Fonte: Saneamb Engenharia, 2019.



12. PROGRAMAS E AÇÕES PARA A PARTICIPAÇÃO DOS GRUPOS INTERESSADOS, EM ESPECIAL DAS COOPERATIVAS OU OUTRAS FORMAS DE ASSOCIAÇÃO DE CATADORES DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS E RECICLÁVEIS FORMADAS POR PESSOAS FÍSICAS DE BAIXA RENDA

Os programas e ações de incentivo à organização e constituição de uma associação ou cooperativa são uma oportunidade de geração de emprego e renda para o município. Atualmente a importância dos catadores de materiais recicláveis é expressa na Lei, com direitos e deveres. Para tal, será criado no município de Guarará o Programa 3R. Entretanto, para que o referido programa seja implementado, é importante que o grupo de pessoas envolvidas tenham força, representatividade e esteja organizado, seja em cooperativa, associação ou outro tipo de organização reconhecida por legislação ou norma legal.

O público alvo para os programas e ações visando à formação de uma associação/cooperativa será a população de baixa renda e/ou em situação de vulnerabilidade social economicamente ativa, envolvidas ou não com a atividade de coleta e reciclagem de resíduos sólidos, interessada em trabalhar com materiais recicláveis como fonte de renda principal ou alternativa.

Portanto, para a construção e a efetivação deste programa, será necessário que o município de Guarará implemente as proposições a seguir detalhadas:

➤ **Campanha**

Para o envolvimento de toda comunidade no projeto e para que os melhores resultados sejam alcançados, torna-se indispensável à realização de Campanhas de Educação Ambiental, com o intuito de gerar na população consciência da sua responsabilidade na separação do lixo e destinação adequada, obtendo-se com isso a segregação correta dos resíduos recicláveis na fonte geradora. É importante também a realização de treinamentos e palestras de educação ambiental para multiplicadores (professores,



lideranças comunitárias, técnicos da prefeitura, dentre outros). A ação deve ser contínua.

Também é necessário o envolvimento dos catadores de materiais recicláveis nas ações educativas, com o objetivo de:

- ✓ Valorizar a figura do catador, acabando com o preconceito em relação a esses profissionais, mostrando para a sociedade a importância do trabalho realizado em prol do meio ambiente;
- ✓ Usar o conhecimento adquirido pelos catadores na prática diária com resíduos sólidos, maximizando as ações pretendidas pelo município.

➤ **Cadastro**

- ✓ Propõe a elaboração de um cadastramento, por parte da Secretaria Municipal de Assistência Social, dos catadores que tem nos recicláveis sua única ou principal fonte de renda, seguindo-se os seguintes critérios: elaboração de um formulário padronizado contendo, além dos dados de identificação, questões socioeconômicas dos catadores e suas famílias, escolaridade; situação de moradia, situação de trabalho, participação da família, em especial, crianças; na coleta, pontos de coleta, comercialização (para quem vende e a renda dessas pessoas), participação e/ou interesse em participar de uma entidade representativa (associação ou cooperativa), dificuldades, sugestões, e participação nos programas sociais existentes na cidade;
- ✓ Definição dos agentes mobilizadores e treinamento dos mesmos através de curso de capacitação visando o correto preenchimento dos cadastros, garantindo com isso que o formulário será preenchido corretamente, com letra legível e que nenhum campo ficará em aberto.

Os agentes mobilizadores também devem ser treinados em relação à abordagem do público pesquisado, a fim de informar da importância desse trabalho e da necessidade de participação. Também devem receber informações de como agir em casos em que



os catadores não querem ser identificados, situação em que sugere-se passar segurança em relação à confiabilidade das informações e do bom uso das mesmas. Diante das informações apuradas e processadas, é importante que seja realizado uma análise social, com as devidas providências, dentre os quais, destaca-se:

- ✓ Encaminhamento para inclusão no Cadastro Único do Governo Federal;
- ✓ Emissão de documentação;
- ✓ Mobilização para participação na associação de catadores existente no município;
- ✓ Celebrar convênio com alguma associação com o objetivo de compartilhar a gestão de resíduos sólidos e promover a inclusão social destes trabalhadores no programa de coleta seletiva do município.

➤ **Capacitação**

Outro ponto importante a ser trabalhado refere-se à capacitação. Para tal, sugere-se a criação de uma entidade organizada através de uma associação cooperativa ou uma ONG, bem como a busca de ajuda financeira ou de parcerias que viabilizem a constituição de capital de giro para pagamento das despesas administrativas e dos catadores, bem como para a aquisição e manutenção de seus equipamentos de trabalho (prensa, balança, mesa de separação, etc.).

É necessário que os catadores possam ter um acompanhamento e orientação de técnicos capacitados na área administrativa, financeira e social. O objetivo é que os catadores detenham, com o devido tempo e preparo, conhecimentos em gestão, necessários para administrar o negócio, bem como realizar o trabalho no que tange a comercialização, ter uma visão clara e objetiva sobre o meio ambiente, saúde, segurança no trabalho, trânsito, separação e classificação dos recicláveis e agregação de valores dos mesmos.

É importante abordar sobre a elaboração do regimento de trabalho, instrumento que irá estabelecer as rotinas de trabalho, responsabilidades, normas, entre as quais, o uso de EPIs e proibições.



Os catadores também devem receber capacitação em relação ao manuseio de resíduos perigosos e formas de agir em relação aos geradores desses resíduos (ex: estipular um preço diferenciado para tais produtos, recusa na coleta, etc.).

Para a efetivação do processo de coleta seletiva com participação dos catadores, faz-se necessário a participação de técnicos da área social em todo processo de desenvolvimento da proposta, desde o início na avaliação e análise dos dados dos cadastros até as atividades no galpão, visando motivar a participação dos catadores neste novo contexto; no galpão, o acompanhamento de técnicos da área financeira, administrativa e social é indispensável por tratar-se de um trabalho novo onde será preciso exercitar diariamente o convívio do grupo e a responsabilidade de cada um.

Todo este processo de aprendizagem e capacitação dos catadores, são necessários para que os mesmos possam adquirir a cultura e a prática do associativismo e assim poder trabalhar em grupo de forma harmoniosa e unida. Segue abaixo algumas considerações a serem trabalhadas durante toda esta etapa de construção:

- ✓ **Palestras e treinamentos:** a fim de evitar a proliferação de vetores e possíveis doenças, é indicado que os catadores levem os materiais coletados diretamente para onde farão a separação e correta destinação dos rejeitos, além disso é necessário que sejam realizadas palestras para os catadores e suas famílias a fim de preveni-los quanto às consequências do armazenamento do lixo em suas casas e a correta manipulação dos mesmos com utilização de equipamentos adequados (luvas, máscaras, mesas de separação para que trabalhem de forma mais confortável).
- ✓ **Integração nos Serviços Sociais:** orientações sobre os programas sociais existentes e inclusão de todos os catadores do município;
- ✓ **Orientação quanto ao tipo de materiais:** preparar material didático para a realização de cursos e palestras, abordando quais os tipos de materiais podem ser reciclados e reaproveitados e como agregar valor a esses materiais de forma a ter um maior poder de venda.



Para o acompanhamento de execução e implementação do programa 3R, foi elaborado o quadro 23 a seguir, por meio da aplicação da ferramenta 5W2H abaixo.

Quadro 23: Implementação do Programa 3R

| <i>(What)</i> | <i>(Who)</i> | <i>(When)</i> | <i>(Where)</i> | <i>(Why)</i> | <i>(How) Metodologia</i> | <i>(How much) Valores (Recursos Humanos e Materiais)</i> |
|---|--|---|----------------|--|--|--|
| Ação 1 - Elaboração de material didático/ cursos/ palestras/ treinamento, afim de garantir divulgação e disseminação do conhecimento. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos e Secretaria Municipal de Assistência Social | Iniciar logo após a aprovação e manter um trabalho continuado de divulgação | No município | Possibilitar que todos tenham acesso as informações e ao conteúdo do programa | Elaborar, confeccionar materiais de divulgação do programa: Folder, cartilha, Cartaz e Panfletos | R\$10.000,00 |
| Ação 2 - Realizar eventos de Educação Ambiental, afim de sensibilizar a população e a todos os envolvidos no trabalho, a importância coleta seletiva, a segregação correta dos resíduos | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos e Secretaria Municipal de Assistência Social | Iniciar logo após a aprovação e manter um trabalho continuado da promoção à Educação Ambiental | No município | Atender as diretrizes da Lei 12.305/10 e permitir a ampla discussão e aprendizagem | Promover palestras e oficinas de Educação Ambiental, empoderamento a população e os atores envolvidos, vivenciando emoções e sensações, ao mesmo tempo que conhecem mais sobre a programa a ser implantando no município | R\$10.000,00 |
| Ação 3 - Capacitar servidores e parceiros diretamente envolvidos para atuarem como multiplicadores do conhecimento | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos e Secretaria Municipal de Assistência Social | Iniciar logo após a aprovação e manter continuado o processo de capacitação e treinamento a novos integrantes | No município | Levar o conhecimento e informações a todos os envolvidos no programa | Elaborar materiais de estudo, apresentar trabalhos já realizados e de sucesso | R\$15.000,00 |

Fonte: Saneamb Engenharia, 2019.



12.1 Capacitação para formação de cooperativa/associação de recicladores de resíduos compostáveis

A composição gravimétrica dos resíduos domiciliares em Guarará, mostra que 47,02% dos resíduos domiciliares podem ser aproveitados na compostagem. Desta maneira é importante que se forme uma cooperativa/associação que reutilize estes resíduos. Conforme apresentado sobre os catadores de materiais recicláveis, é importante que os cooperados sejam formados por pessoas de baixa renda e ou pessoas ligadas ao setor da agricultura do município. O conteúdo mínimo para capacitação de formação da cooperativa/associação de recicladores de resíduos compostáveis deverá ser:

- ✓ Realidade dos resíduos compostáveis;
- ✓ Importância e formas de atuação do sistema de resíduos sólidos, com enfoque nos compostáveis;
- ✓ A importância na parceria com grandes geradores no processo (feiras, restaurantes, escolas e outros);
- ✓ A importância na parceria com agricultores no processo;
- ✓ Processo operacional de uma usina de compostagem e de biogás;
- ✓ Processo administrativo de uma usina de compostagem e de biogás;
- ✓ Marketing e vendas;
- ✓ Quais as formas de organização;
- ✓ Ganhos com o trabalho coletivo e organizado;
- ✓ Legislação específica;
- ✓ Saúde pública;
- ✓ Preservação, conservação do meio ambiente.

Posteriormente, com a instituição da associação/cooperativa, fornecer assessoria em diversas áreas (contábil, jurídica e finanças para o desenvolvimento cooperativista). Outro ponto que também poderá ser explorado são as parcerias com as iniciativas privadas, como forma de fornecer apoio e fortalecer ações de desenvolvimento da organização.



13. MECANISMOS PARA A CRIAÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIOS, EMPREGO E RENDA

Esta etapa do plano é de extrema importância, pois, trata de mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, a ser desenvolvido no município de Guarará. Isso possibilitará garantir uma gestão de resíduos sólidos eficiente e sustentável, além de ser um caminho para obtenção de outras fontes de renda.

De acordo com os dados do IPEA (2012), os benefícios potenciais da reciclagem para a sociedade brasileira, caso os resíduos potencialmente recicláveis que é encaminhado para aterros e lixões nas cidades brasileiras fosse efetivamente reciclado, seriam estimados um montante de R\$ 10 bilhões anuais. Esses materiais podem gerar emprego e renda, sem contar os benefícios do ingresso de todo esse montante de dinheiro na economia. Esse aspecto econômico da reciclagem não pode ser ignorado, ainda mais nos tempos atuais onde a luta contra as crises financeiras e o desemprego é uma realidade que assombra a todos os municípios brasileiros. A reciclagem pós consumo no Brasil é caracterizada pela informalidade, apenas 1,4% dos resíduos sólidos urbanos é separado na fonte e encaminhado para centrais de triagem e reciclagem.

Segundo dados do IPEA (2012), existem hoje entre 400 e 600 mil catadores de materiais recicláveis no Brasil. O governo federal adotou a contagem de 600 mil catadores para fins de traçar metas de inclusão social. (MMA, 2011). Entre 40 e 60 mil catadores participam de alguma organização coletiva, isto é, 10% da população total de catadores, o restante pratica o recolhimento de forma individual, perambulando pelas ruas ou nos lixões. Esses catadores estão em situação de grande vulnerabilidade e muitos deles são moradores de rua. A renda média dos catadores, aproximada a partir de estudos parciais, não atinge o salário mínimo. Um dos motivos que ensejam baixos rendimentos aos catadores atualmente é a falta de eficiência de algumas cooperativas e sobretudo dos catadores individuais, ligada à falta de equipamentos, como veículos,



mesas de triagem, e também à insuficiência de resíduos à disposição e aos custos para consegui-los.

Outro problema que ocorre no momento da comercialização é referente aos preços dos resíduos recicláveis. Esse é um ponto crucial quando se trata da coleta seletiva e reciclagem como um todo. O processo de comercialização, vai de encontro com a dependência da autossuficiência e independência financeira das cooperativas e a inclusão social e econômica dos cooperados.

A garantia de melhora dos preços está relacionada a uma maior organização das cooperativas e do próprio setor, o que já vem sendo realizada em algumas regiões através da criação de Centrais de Cooperativas, impulsionada pelo Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis.

Portanto, para que o município de Guarará possa desenvolver trabalhos eficientes na comercialização dos resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis, é necessário que sejam implantadas ações, de modo que todo este trabalho possa ter reconhecimento como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda.

Segue abaixo ações de incentivo para criação de fontes de negócios, emprego e renda que deverão ser implementadas:

- Apoio e incentivo da administração pública às organizações de catadores e aos catadores em processo de organização, e propositura de acordos setoriais que os incluam;
- Incentivo da administração pública à indústria da reciclagem e compostagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais orgânicos, reutilizáveis e reciclados;
- Estimular a demanda de materiais recicláveis no mercado;
- Prioridade nas aquisições e contratações governamentais e particulares para produtos reutilizáveis e recicláveis;
- Valorização dos resíduos que não são reciclados em escala comercial no Brasil.
Ex.: isopor, plástico laminado, embalagens Tetra Pak entre outros;



- Maior responsabilidade por parte do setor privado no ciclo de vida dos seus produtos.

Além das ações de incentivo para criação de fontes de negócios, emprego e renda, supracitadas, o município poderá instituir medidas indutoras e linhas de financiamento para atender, prioritariamente:

- Às iniciativas de prevenção e redução da geração de resíduos sólidos no processo produtivo;
- Implantar infraestrutura física e aquisição de equipamentos para cooperativas ou associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, formadas por pessoas de baixa renda;
- Os consórcios públicos, instituídos com o objetivo de viabilizar a descentralização e a prestação de serviços públicos que envolvam resíduos sólidos, têm prioridade na obtenção de incentivos instituídos pelo governo federal.

14. SISTEMA DE CÁLCULO DOS CUSTOS DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE LIMPEZA URBANA E DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Em função da complexidade dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e a clara necessidade de direcionamento da significativa parcela de recursos públicos para o setor, a Lei Federal 12.305/2010 estabelece que, para que esses serviços tenham garantida a sua sustentabilidade, devem ser criados mecanismos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados.

Da mesma forma, a lei 11.445/2007 que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, incluiu dentre os princípios fundamentais a serem observados na prestação dos serviços, a eficiência e a sustentabilidade econômica. Outros artigos da mesma lei reforçam a importância desse princípio, impondo, por exemplo, sua observância nos contratos de prestação do serviço. Neste sentido, os serviços públicos



de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela sua prestação ou disponibilização. Conforme verificado junto a prefeitura, o município realiza cobrança de uma taxa simbólica no boleto do IPTU dos domicílios situados em área urbana, sendo que, o valor arrecadado anualmente, não cobre os valores gastos pelo município com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. No ano de 2017, foram arrecadados o montante de R\$ 8.500,87 (Secretaria de Finanças – Prefeitura de Guarará, 2018). Além deste valor, o município obteve uma receita de R\$ 92.195,32 referente ao repasse de ICMS Ecológico do Estado, no que tange ao saneamento ambiental – setor resíduos sólidos. A Lei Estadual nº 18.030/2009 que Dispõe sobre a distribuição da parcela da receita do produto da arrecadação do ICMS pertencente aos municípios e determina os critérios e os parâmetros de repasse. Nesta edição, o percentual destinado aos municípios sofreu alterações, passando de 1% para 1,1%, sendo a distribuição deste montante realizada em função do Índice de Meio Ambiente (IMA). O IMA passou a ser composto por três subcritérios, ponderados pelos respectivos pesos, a saber: Índice de Conservação (IC - 45,45%), referente às Unidades de Conservação e outras áreas protegidas; Índice de Saneamento Ambiental (ISA 45,45%), referente aos aterros sanitários, estações de tratamento de esgotos e usinas de compostagem e, mais recentemente, Índice de Mata Seca (IMS - 9,1%), referente à presença e proporção em área da fitofisionomia Mata Seca no município. Para o recebimento deste valor, o município precisa possuir sistema de tratamento ou disposição final de lixo urbano que atenda a, pelo menos, 70% da população urbana. Em Guarará esta porcentagem atinge a 88%. Quanto as despesas relativas aos serviços de limpeza urbana, coleta e destinação final de resíduos sólidos, a prefeitura de Guarará desembolsou o montante de R\$ 430.829,49 (quatrocentos e trinta mil e oitocentos e vinte e nove reais e quarenta e nove centavos. A seguir são apresentadas as tabelas com o detalhamento das receitas, despesas e balanço dos serviços referente a gestão de resíduos sólidos do município:

Tabela 4: Receita – IPTU e ICMS Ecológico



COMPOSIÇÃO DE RECEITA ANUAL - LIMPEZA URBANA , COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS

| Descrição | Valor |
|--|-----------------------|
| IPTU - Taxa de Coleta de Lixo, Conservação de Vias e Logradouros | R\$ 9.200,30 |
| ICMS Ecológico – Saneamento Ambiental – Resíduos Sólidos | R\$ 121.094,08 |
| RECEITA ANUAL (R\$/ANO) | R\$ 130.294,38 |

Fonte: Secretaria de Administração e Finanças – Prefeitura de Guarará, 2020.

Tabela 5: Despesa – Limpeza Urbana de Resíduos Sólidos

COMPOSIÇÃO DE CUSTO ANUAL - LIMPEZA URBANA

| 1 - Mão de Obra | | | |
|---|-----------|----------------|-------------------------|
| Discriminação | Unidade | Quantidade | Total |
| Motorista | Unid. | 1 | R\$ 17.491,20 |
| Pessoal - Limpeza Urbana | Unid. | 3 | R\$ 42.561,00 |
| CUSTO ANUAL DE MÃO DE OBRA (R\$/ANO) | | | R\$ 62.821,90 |
| 2 - Uniformes e Equipamentos de Proteção individual EPI'S | | | |
| Discriminação | Unidade | Quantidade | Total |
| Botina | Unid. | 15 | R\$ 519,75 |
| Luva | Unid. | 26 | R\$ 341,25 |
| Máscara | Unid. | 100 | R\$ 4453,65 |
| CUSTO ANUAL DE UNIFORMES/EPI's (R\$/ANUAL) | | | R\$ 1.314,65 |
| 3 - Equipamentos | | | |
| 3.1 Veículo Coletor | | | |
| 3.1.1 Depreciação | | | |
| Discriminação | Unidade | Valor Residual | Total/depreciação (ano) |
| Trator - Carretinha | 1 | R\$ 43.200,00 | R\$ 9.600,00 |
| Depreciação caminhão Caçamba (120 meses) | 120 meses | 20% | |
| CUSTO ANUAL DE EQUIPAMENTOS (R\$/ANUAL) | | | R\$ 9.600,00 |
| 3.1.2 - Consumos | | | |
| Discriminação | Unidade | Quantidade | Total |
| Combustível | Litros | 2700 | R\$ 11.070,00 |
| Manutenção Mecânica/elétrica/hidráulica | Unid. | 3 | R\$ 4.300,00 |
| Pneus | Unid. | 2 | R\$ 4.400,00 |
| CUSTO ANUAL DE CONSUMOS (R\$/ANUAL) | | | R\$ 19.770,00 |

145



| 4. Ferramentas | | | |
|---|---------|------------|---------------------|
| Discriminação | Unidade | Quantidade | Total |
| Pá | Unid. | 21 | R\$ 305,00 |
| Enxada | Unid. | 38 | R\$ 590,00 |
| Carrinho de Mão | Unid. | 7 | R\$ 715,00 |
| Foice Roçadeira | Unid. | 30 | R\$ 705,00 |
| Sacolas de Lixo Reforçada | Unid. | 2000 | R\$ 910,00 |
| Vassoura | Unid. | 80 | R\$ 1.110,00 |
| Escada | Unid. | 3 | R\$ 389,00 |
| CUSTO ANUAL DE FERRAMENTAS (R\$/ANO) | | | R\$ 4.724,00 |

| | |
|-------------------------------------|----------------------|
| CUSTO TOTAL - LIMPEZA URBANA | R\$ 98.230,55 |
|-------------------------------------|----------------------|

Fonte: Secretaria de Administração e Finanças – Prefeitura de Guararã, 2020.

Tabela 6: Despesa – Coleta e Destinação Final de Resíduos Sólidos

COMPOSIÇÃO DE CUSTO ANUAL - COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS

| 1 - Mão de Obra | | | |
|---|---------|------------|---------------------|
| Discriminação | Unidade | Quantidade | Total |
| Motorista | Unid. | 1 | R\$19.793,03 |
| Pessoal - Coletores | Unid. | 4 | R\$59.365,30 |
| CUSTO ANUAL DE MÃO DE OBRA (R\$/ANO) | | | R\$79.158,33 |

| 2 - Uniformes e Equipamentos de Proteção individual EPI'S | | | |
|---|---------|------------|--------------------|
| Discriminação | Unidade | Quantidade | Total |
| Botina | Unid. | 16 | R\$590,00 |
| Luva | Unid. | 29 | R\$376,30 |
| Máscara | Unid. | 140 | R\$654,00 |
| CUSTO ANUAL DE UNIFORMES/EPI's (R\$/ANUAL) | | | R\$1.620,30 |

| 3 - Equipamentos | | | |
|--|-----------|----------------|-------------------------|
| 3.1 Veículo Coletor | | | |
| 3.1.1 Depreciação | | | |
| Discriminação | Unidade | Valor Residual | Total/depreciação (ano) |
| Caminhão Caçamba | 1 | R\$93.600,00 | R\$14.400,00 |
| Depreciação caminhão Caçamba (120 meses) | 120 meses | 20% | |



| CUSTO ANUAL DE EQUIPAMENTOS (R\$/ANUAL) | | | R\$14.400,00 |
|---|---------|------------|--------------|
| 3.1.2 - Consumos | | | |
| Discriminação | Unidade | Quantidade | Total |
| Combustível | Litros | 4800 | R\$19.680,00 |
| Manutenção Mecânica/elétrica/hidráulica | Unid. | 3 | R\$4.500,00 |
| Pneus | Unid. | 4 | R\$8.800,00 |
| CUSTO ANUAL DE CONSUMOS (R\$/ANUAL) | | | R\$32.980,00 |

| 4 - Empresa Terceirizada | |
|--|---------------|
| 4.1 Destinação Final de Resíduos Sólidos - Aterro Sanitário | |
| Discriminação | Total |
| União Rio Novo Recicláveis | R\$154.000,00 |
| CUSTO ANUAL DE EMPRESA TERCEIRIZADA (R\$/ANO) | |
| R\$154.000,00 | |

| 4.2 Destinação Final de Resíduos Serviços de Saúde | |
|--|-------------|
| Discriminação | Total |
| Colefar | R\$3.600,00 |
| CUSTO ANUAL DE EMPRESA TERCEIRIZADA (R\$/ANO) | |
| R\$3.600,00 | |

| 4.3 Destinação Final de Resíduos Industriais (confeções - retalho de tecidos) | |
|---|--------------|
| Discriminação | Total |
| Ingrid Pereira Martins ME | R\$38.850,00 |
| CUSTO ANUAL DE EMPRESA TERCEIRIZADA (R\$/ANO) | |
| R\$38.850,00 | |

| | |
|---|----------------------|
| CUSTO TOTAL – COLETA E DESTINAÇÃO DE FINAL DE RESÍDUOS | R\$324.608,63 |
|---|----------------------|

Fonte: Secretaria de Administração e Finanças – Prefeitura de Guarará, 2020.

Tabela 7: Balanço – Receitas e Despesas

| BALANÇO - RECEITA / DESPESAS ANUAL - LIMPEZA URBANA , COLETA E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS | | |
|---|-------|------------|
| Descriminação | Valor | |
| RECEITA ANUAL | R\$ | 130.294,38 |



| | | |
|--------------------------------|-------------|-------------------|
| DESPESA ANUAL | R\$ | 422.839,18 |
| BALANÇO ANUAL (R\$/ANO) | -R\$ | 292.544,80 |

Fonte: Secretaria de Administração e Finanças – Prefeitura de Guarará, 2020.

Como pode ser observado, as despesas relativas aos serviços de limpeza urbana e coleta e destinação final de resíduos sólidos, superam as receitas em R\$ 292.544,80 (duzentos e noventa e dois mil e quinhentos e quarenta e quatro reais e oitenta centavos). Observa-se que a despesa com a empresa responsável pela destinação final dos resíduos é significativa. Desta forma, fica claro a necessidade de reorganizar administrativamente e financeiramente a gestão de resíduos sólidos no município.

Obs:

- 1- Com a implantação de uma futura UTC + ICMS Ecológico + Valor apurado na comercialização de resíduos recicláveis + Economia no transporte, o volume de resíduos destinados ao Aterro Sanitário seria muito menor, em torno de 18%. Com isso, o município iria diminuir significativamente os gastos com destinação de RSU, além de incentivar métodos e procedimentos ambientalmente corretos.

Portando, é importante a necessidade de criar uma taxa de coleta e remoção do lixo urbano de forma que garanta a sustentabilidade dos serviços, além de implementações de ações como: Otimização da rota de coleta, controle sobre a utilização de EPI's, aplicação de multas quanto aos descumprimentos da gestão de resíduos sólidos do município e comercialização dos resíduos recicláveis. Com a implantação da UTC, o município poderá arrecadar recursos que serão aplicados em gestão de resíduos cada vez mais eficientes, além da implantação da coleta seletiva, que irá garantir um quantitativo expressivo de materiais reciclados a serem comercializados. Neste contexto, há alguns desafios a serem vencidos e que precisam ser considerados nas metodologias propostas para o cálculo da taxa, como:

- Ampliar a autossuficiência econômica do setor conforme determina a Lei n.º 11.445/07, isto é, diminuir o déficit operacional;



- Observar o princípio do poluidor-pagador, que busca atribuir o ônus das despesas proporcionalmente à capacidade do agente de gerar resíduos;
- Observar o princípio da isonomia (CF, art. 150, II);
- Observar o princípio da capacidade contributiva (CF, art. 145, § 1º).

De acordo com a Constituição Federal, a lei, em princípio, não deve dar tratamento desigual a contribuintes que se encontrem em situação equivalente (CF, art. 150, II). O tributo progressivo, com alíquotas crescentes por faixas de renda, por exemplo, não fere o princípio da isonomia. A igualdade aparece aqui de forma bastante elaborada na proporcionalidade da incidência em função da utilidade marginal da riqueza. Em outras palavras, quanto maior a disponibilidade econômica, maior será a parcela desta com utilizações distantes das essenciais e próximas do consumo supérfluo, logo maior a produção de resíduos sólidos e conseqüentemente de custo aos serviços de coleta e remoção de lixo, contemplando, aqui, inclusive o inciso IV, § 1º do art. 29º da lei n.º 11.445/2007, que dispõe que a instituição da taxa de coleta e remoção do lixo deve, dentre outros objetivos, inibir o consumo supérfluo e o desperdício de recursos.

Faz parte da isonomia também tratar os desiguais de modo desigual, devendo, assim, o tributo ser cobrado de acordo com as possibilidades econômicas de cada um (CF, art. 145º, § 1º). Não existe unanimidade quanto ao entendimento acerca da capacidade contributiva ou capacidade econômica do contribuinte.

É importante ressaltar que, de acordo com o Supremo Tribunal Federal – STF, as taxas cobradas em razão exclusivamente dos serviços públicos de coleta, remoção e tratamento ou destinação final de lixo ou resíduos provenientes de imóveis são constitucionais, ao passo que é inconstitucional a cobrança de valores tidos como taxa em razão de serviços de conservação e limpeza de logradouros e bens públicos.

I. Metodologias de Cálculo da Taxa de Coleta de Lixo



A seguir são apresentadas metodologias que poderão ser adotadas pelo município para cálculo da taxa desses serviços, que seguem as diretrizes estabelecidas pela lei nº 11.445/2007, que estabelece que os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos deverão apresentar sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços por meio de taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

II. Rateio dos custos pelo número de economias

A metodologia de cálculo de custos por número de economia foi elaborada pelo IBAM (2001) em parceria com o Governo Federal. Essa metodologia define o cálculo utilizando o valor unitário da Taxa de Coleta de Lixo (TCL), obtido pela divisão do custo total anual ou mensal da coleta de lixo domiciliar pelo número de domicílios existentes no município.

$TCL = \frac{\text{Custo total anual ou mensal de coleta de lixo domiciliar}}{\text{Número de domicílios existentes no município}}$

Este método apresenta como vantagem sua simplicidade. No entanto, não considera a capacidade de pagamento do contribuinte e não atribui o pagamento ao real gerador de resíduos sólidos.

Desta maneira, o IBAM (2001) recomenda que sejam analisados outros fatores, como o fator social, que é função do poder aquisitivo médio dos moradores de determinadas regiões e que torna a cobrança mais socialmente justa. Também é recomendado avaliar o fator operacional, que considera como as peculiaridades de cada imóvel por conta de sua tipologia (comercial, residencial, etc.) ou localização (densidade demográfica, topografia, pavimentação, etc.) afeta o esforço, em pessoal ou equipamento, empregado no sistema.

III. Cálculo baseado na tipologia do gerador



Na aplicação desta metodologia é necessário realizar um cadastro dos geradores comerciais e industriais, que deve ser atualizado anualmente. Este cadastro deve apresentar informações como quantidades geradas, caracterização dos resíduos, dentre outras informações que possam ser relevantes.

O gerador cadastrado será classificado como pequeno, médio ou grande gerador, conforme apresentado a seguir.

➤ **Pequeno Gerador**

São considerados pequenos geradores os domicílios, estabelecimentos comerciais, prestadores de serviço e indústrias que geram quantidades de resíduos inferiores a 100 l/dia.

Para esta tipologia de gerador, o cálculo da taxa deve ser realizado de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{TCLPG} = \frac{\text{Custos com a coleta convencional (R\$)}}{\text{Número de usuários (residências, comércios e serviços)}}$$

Para os pequenos geradores, a prefeitura se responsabilizará pela retirada de resíduos domiciliares; materiais de varredura domiciliar; resíduos originários de restaurantes, bares, hotéis, quartéis, mercados, matadouros, abatedouros, cemitérios, recinto de exposições, edifícios públicos em geral e, até 100 l, os de estabelecimentos comerciais e industriais; restos de limpeza e de poda de jardim, desde que caibam em recipientes de 100 l; restos de móveis, de colchões, de utensílios, de mudanças e outros similares, em pedaços, que fiquem contidos em recipiente de até 100 l; animais mortos, de pequeno porte.

➤ **Médio gerador**

Enquadram-se na categoria de médio gerador os estabelecimentos comerciais e industriais que geram entre 100 e 200l/dia de resíduos sólidos. Para esta tipologia de



gerador, a taxa é calculada com base em alíquotas fixas incidentes sobre o valor locativo anual dos imóveis, na porcentagem de 1,5%. Destaca-se que o valor locativo anual dos prédios representa 10% do valor venal.

$$\text{Valor locativo (R\$)} = 10\% \times \text{Valor venal (R\$)}$$

$$\text{TCLMG (R\$)} = 1,5 \times \text{Valor locativo (R\$)}$$

➤ **Grande gerador**

Considera-se grande gerador os estabelecimentos comerciais e industriais que geram mais de 200l/dia de resíduos sólidos.

Para esta tipologia de gerador, a taxa é calculada com base em alíquotas fixas incidentes sobre o valor locativo anual dos imóveis, na porcentagem de 3%. Destaca-se que o valor locativo anual dos prédios representa 10% do valor venal.

$$\text{Valor locativo (R\$)} = 10\% \times \text{Valor venal (R\$)}$$

$$\text{TCLGG (R\$)} = 3\% \times \text{Valor locativo (R\$)}$$

Os médios e grandes geradores que tiverem interesse que a prefeitura colete seus resíduos, deverão proceder à comunicação formal e se cadastrar junto à administração pública do município. Nestes casos, a Prefeitura poderá realizar a retirada dos seguintes materiais, mediante pagamento:

- Animais mortos de grande porte;
- Móveis, colchões, utensílios, sobras de mudanças e outros similares, cujos volumes excedam o limite de 100 l/dia;
- Restos de limpeza e de poda que excedam o volume de 100 l;
- Resíduos industriais ou comerciais, não perigosos, de volume superior a 100



I;

- Entulho, terra e sobras de materiais de construção de volume superior a 50 l.

IV. Cálculo baseado no consumo de água

Estudos indicam que a geração de resíduos sólidos está associada a fatores como renda, idade e nível educacional. No entanto, pesquisas mostram que há uma correlação entre consumo de água por economias e geração de resíduos.

D'ella (2000 apud Onofre, 2011) propõe uma metodologia que inclui o volume de água consumido por economia ao cálculo da taxa de coleta de lixo, conforme equação a seguir:

$$\text{TCL (R\$)} = \frac{(\text{Consumo de água da economia (m}^3\text{)}) \times \text{custo dos serviços (R\$)}}{(\text{Consumo de água total no município (m}^3\text{)})}$$

V. Formas de Cobrança da Taxa de Coleta de Lixo

A melhor maneira a ser utilizada para a cobrança pelos serviços de limpeza urbana deverá ser realizada de acordo com as especificidades e características intrínsecas do município e devendo ser instituída por legislação municipal.

Usualmente é praticado a taxa de coleta de lixo cobrada junto ao IPTU, mas tal meio apresenta problemas negativos, pois tem-se um alto índice de inadimplência, podendo afetar as receitas referentes aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Para evitar esses problemas, caso a prefeitura não tenha disponibilidade para implantação de um sistema de cobrança mensal específico para a limpeza urbana, recomenda-se verificar a possibilidade de uma parceria com a empresa concessionária dos serviços de água e esgoto, para utilizar o sistema já consolidado da empresa e esta receberia um determinado valor por economia cobrada, reduzindo seu custo de faturamento/cobrança.



Outro caminho a ser desenvolvido pelo município, seria a comercialização dos materiais recicláveis. A partir da implantação da Usina de triagem e compostagem, e todo o sistema sendo gerido de forma correta, é possível ter aumento significativo na receita com a venda desses materiais, mas, para tal se faz necessário a adoção das seguintes medidas: implantação da coleta seletiva, implementação da educação ambiental, capacitação e treinamento de funcionários.

15. PROJEÇÃO DE DEMANDAS DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

15.1 Critérios e parâmetros adotados

O cálculo de projeção de demandas, tem como propósito de avaliar e determinar o cenário da geração de resíduos, de forma a proporcionar o desenvolvimento de projetos e ações, que garantam uma gestão de resíduos sólidos eficiente e eficaz. Para a realização deste cálculo, foram adotados os dados obtidos da composição gravimétrica realizada no município e apresentada no Produto 3 – Diagnóstico participativo Municipal.

Projeção Populacional

Para a projeção populacional, devemos calcular as taxas de crescimento baseadas em dados históricos da evolução no município e na área de projeto. A população flutuante que ocorre em determinados períodos do ano, nas localidades turísticas, pode ser estimada através de registros do consumo de água, de energia elétrica, da ocupação dos leitos de hotéis, etc. A população fixa, além da contagem direta, pode ser projetada com base nos últimos Censos Demográficos do município, planos diretores, além dos métodos gráficos e matemáticos, que podem ser os métodos aritméticos, geométricos, curva logística, mínimos quadrados, entre outros. Na escolha da melhor taxa de



crescimento populacional para o município de Guarará e embasado em estudos regionais, o método cabível adotado para a análise do crescimento habitacional foi o método geométrico, sendo compreendido ao longo do horizonte de planejamento de 20 anos.

Método Geométrico

O método geométrico pode ser empregado, na maior parte dos casos, quando o município está em fase de crescimento acelerado, geralmente acompanhando a curva exponencial, conforme a fórmula.

$$P = P_0 \cdot q^t$$

Onde:

q = Taxa de crescimento geométrico;

P_0 = População Inicial (último censo conhecido);

t_0 = Ano do último censo;

P = População Final ou a do ano necessário;

t = Ano necessário (horizonte do plano);

As taxas futuras de crescimento geométrico são adotadas a partir daquelas passadas, assim determinadas:

$$q = \left(\frac{P}{P_0}\right)^{\frac{1}{(t-t_0)}}$$

Desta forma, adotou-se com taxa de crescimento de 0,9% a.a. para a população urbana e -2,5% a.a. para a população rural, seguindo a tendência observada nos registros censitários do município de Guarará e a transição da fecundidade e o padrão reprodutivo no Brasil.

Embora seja um exercício em relação ao futuro, efetuar a projeção populacional de forma consistente a partir de hipóteses embasadas e fundamental para que não se incorra em custos adicionais. Portanto, é uma etapa que merece atenção, porque as dimensões das unidades dos sistemas de saneamento e respectivos equipamentos



dependem diretamente da população a atender. Os resultados das projeções realizadas para o Plano estão apresentados no Quadro 24 e figura 37.

Quadro 24: Projeção Populacional

| | Ano | População Total | População Urbana | População Rural |
|----------------------------|------|-----------------|------------------|-----------------|
| Ano de Planejamento | 2010 | 3929 | 3487 | 442 |
| | 2018 | 3973 | 3553 | 420 |
| | 2019 | 3988 | 3575 | 412 |
| | 2020 | 4003 | 3598 | 405 |
| | 2021 | 4019 | 3621 | 398 |
| | 2022 | 4035 | 3643 | 392 |
| | 2023 | 4051 | 3666 | 385 |
| | 2024 | 4068 | 3689 | 379 |
| | 2025 | 4084 | 3712 | 372 |
| | 2026 | 4101 | 3736 | 366 |
| | 2027 | 4119 | 3759 | 360 |
| | 2028 | 4136 | 3782 | 354 |
| | 2029 | 4154 | 3806 | 348 |
| | 2030 | 4172 | 3830 | 342 |
| | 2031 | 4190 | 3854 | 336 |
| | 2032 | 4209 | 3878 | 331 |
| | 2033 | 4228 | 3902 | 325 |
| | 2034 | 4247 | 3927 | 320 |
| | 2035 | 4266 | 3951 | 315 |
| | 2036 | 4286 | 3976 | 310 |
| 2037 | 4306 | 4001 | 305 | |
| 2038 | 4326 | 4026 | 300 | |
| 2039 | 4346 | 4051 | 295 | |

Fonte: Adaptado IBGE, Elaboração Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental, 2020.

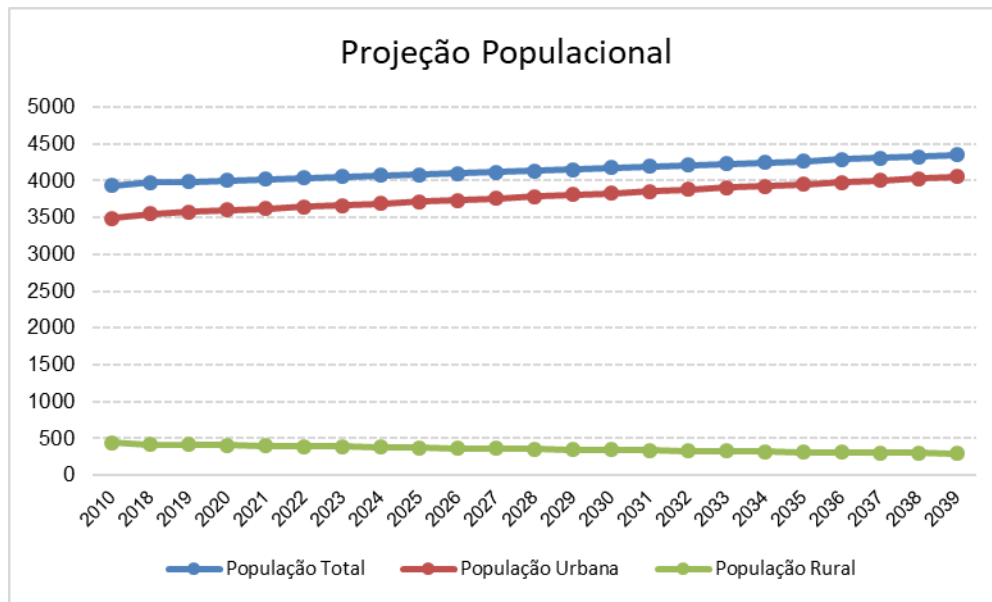


Figura 37: Projeção Populacional
Fonte: Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental, 2020.

Mediante a análise da Projeção Populacional e Composição Gravimétrica, foi realizado a projeção de geração dos resíduos de Guarará, conforme pode ser verificado no quadro 18 a seguir. Para o cálculo de projeção dos resíduos enquadrados na categoria “Outros”, estão incluídos os resíduos: madeira; equipamentos eletrônicos; couro/borracha; pedra, terra, louça e Cerâmica. Já para o enquadramento na categoria “Diversos” foram incluídos materiais de difícil aproveitamento em processos de reciclagem, tais como pedaços de isopor, espuma, etc. Para a realização do cálculo da geração de resíduos, foi utilizado o memorial de cálculo a seguir:

Ger. Tot. Resíduos – Geração total de resíduos – toneladas/ano

Pop Tot – População total (urbana e rural) – Fonte: Projeção populacional.

Ger. Per Cap – Geração Per Capita Kg/hab/dia – Fonte: Composição gravimétrica de Guarará.

% Resíduos - Fonte: Composição gravimétrica de Guarará.

$$\text{Ger. Tot. Resíduos} = \left\{ \left(\frac{\text{Ger. Per Cap} * \% \text{ Resíduos}}{100} \right) * \text{Pop Tot} \right\} / 1000 * 365$$



A base de cálculo empregada é comum a todos os tipos de resíduos constantes no quadro 25 abaixo. Para a projeção da geração de resíduos, foi utilizado a projeção populacional do respectivo ano em estudo, a concentração dos resíduos em (%) apresentado no quadro 24 e a geração de per capita de resíduos determinada na composição gravimétrica.

Para a projeção da geração de resíduos de construção civil e de demolição (RCD), foi utilizado o valor de 0,2174 ton/hab/dia, obtido junto a Secretaria de obras, ver quadro 26.

Para os resíduos de serviços de saúde (RSS) foi utilizado o valor de geração médio 0,181kg/hab/ano apresentado pela Secretaria Municipal de Saúde, haja visto que o valor foi obtido junto a empresa Colefar responsável pela coleta, transporte e destinação ambientalmente adequada dos resíduos, ver quadro 19:



Quadro 25: Projeção de Geração de Resíduos – Guarará/MG

| Ano | População Total | População Urbana | População Rural | Resíduos Recicláveis | | | | Poda (ton/ano) | Resíduos Orgânicos* (Compostáveis) (ton/ano) | Contaminante Biológico (Rejeito) (ton/ano) | Contaminante Químico (ton/ano) | Textil (ton/ano) | Outros (ton/ano) | Diversos (ton/ano) |
|------|-----------------|------------------|-----------------|-------------------------|--------------------|-----------------|-----------------|----------------|--|--|--------------------------------|------------------|------------------|--------------------|
| | | | | Papel+Papelão (ton/ano) | Plástico (ton/ano) | Vidro (ton/ano) | Metal (ton/ano) | | | | | | | |
| 2010 | 3929 | 3487 | 442 | 59 | 54 | 6 | 13 | 9 | 282 | 112 | 1 | 45 | 18 | 8 |
| 2018 | 3973 | 3553 | 420 | 59 | 55 | 6 | 14 | 9 | 285 | 114 | 1 | 46 | 18 | 9 |
| 2019 | 3988 | 3575 | 412 | 59 | 55 | 6 | 14 | 9 | 286 | 114 | 1 | 46 | 18 | 9 |
| 2020 | 4003 | 3598 | 405 | 60 | 55 | 6 | 14 | 9 | 287 | 114 | 1 | 46 | 18 | 9 |
| 2021 | 4019 | 3621 | 398 | 60 | 56 | 6 | 14 | 9 | 288 | 115 | 1 | 46 | 18 | 9 |
| 2022 | 4035 | 3643 | 392 | 60 | 56 | 6 | 14 | 9 | 290 | 115 | 1 | 47 | 18 | 9 |
| 2023 | 4051 | 3666 | 385 | 60 | 56 | 7 | 14 | 9 | 291 | 116 | 1 | 47 | 18 | 9 |
| 2024 | 4068 | 3689 | 379 | 61 | 56 | 7 | 14 | 9 | 292 | 116 | 1 | 47 | 18 | 9 |
| 2025 | 4084 | 3712 | 372 | 61 | 56 | 7 | 14 | 9 | 293 | 117 | 1 | 47 | 19 | 9 |
| 2026 | 4101 | 3736 | 366 | 61 | 57 | 7 | 14 | 10 | 294 | 117 | 1 | 47 | 19 | 9 |
| 2027 | 4119 | 3759 | 360 | 61 | 57 | 7 | 14 | 10 | 296 | 118 | 1 | 48 | 19 | 9 |
| 2028 | 4136 | 3782 | 354 | 62 | 57 | 7 | 14 | 10 | 297 | 118 | 1 | 48 | 19 | 9 |
| 2029 | 4154 | 3806 | 348 | 62 | 57 | 7 | 14 | 10 | 298 | 119 | 1 | 48 | 19 | 9 |
| 2030 | 4172 | 3830 | 342 | 62 | 58 | 7 | 14 | 10 | 299 | 119 | 1 | 48 | 19 | 9 |
| 2031 | 4190 | 3854 | 336 | 62 | 58 | 7 | 14 | 10 | 301 | 120 | 1 | 48 | 19 | 9 |
| 2032 | 4209 | 3878 | 331 | 63 | 58 | 7 | 14 | 10 | 302 | 120 | 1 | 49 | 19 | 9 |
| 2033 | 4228 | 3902 | 325 | 63 | 58 | 7 | 14 | 10 | 303 | 121 | 1 | 49 | 19 | 9 |
| 2034 | 4247 | 3927 | 320 | 63 | 59 | 7 | 15 | 10 | 305 | 121 | 1 | 49 | 19 | 9 |
| 2035 | 4266 | 3951 | 315 | 64 | 59 | 7 | 15 | 10 | 306 | 122 | 1 | 49 | 19 | 9 |
| 2036 | 4286 | 3976 | 310 | 64 | 59 | 7 | 15 | 10 | 308 | 123 | 1 | 50 | 19 | 9 |
| 2037 | 4306 | 4001 | 305 | 64 | 59 | 7 | 15 | 10 | 309 | 123 | 1 | 50 | 20 | 9 |
| 2038 | 4326 | 4026 | 300 | 64 | 60 | 7 | 15 | 10 | 310 | 124 | 1 | 50 | 20 | 9 |
| 2039 | 4346 | 4051 | 295 | 65 | 60 | 7 | 15 | 10 | 312 | 124 | 1 | 50 | 20 | 9 |

Fonte: Adaptado IBGE, Elaboração Saneamb Engenharia e Consultoria Ambiental, 2020.

Quadro 26: Projeção de Geração de Resíduos RCD e RSS – Guararã-MG

| Ano | População Total | População Urbana | População Rural | RCD (ton/ano) | RSS (ton/ano) |
|------|-----------------|------------------|-----------------|---------------|---------------|
| 2010 | 3929 | 3487 | 442 | 854 | 0,07 |
| 2018 | 3973 | 3553 | 420 | 864 | 0,07 |
| 2019 | 3988 | 3575 | 412 | 867 | 0,07 |
| 2020 | 4003 | 3598 | 405 | 870 | 0,07 |
| 2021 | 4019 | 3621 | 398 | 874 | 0,07 |
| 2022 | 4035 | 3643 | 392 | 877 | 0,07 |
| 2023 | 4051 | 3666 | 385 | 881 | 0,07 |
| 2024 | 4068 | 3689 | 379 | 884 | 0,07 |
| 2025 | 4084 | 3712 | 372 | 888 | 0,07 |
| 2026 | 4101 | 3736 | 366 | 892 | 0,07 |
| 2027 | 4119 | 3759 | 360 | 895 | 0,07 |
| 2028 | 4136 | 3782 | 354 | 899 | 0,07 |
| 2029 | 4154 | 3806 | 348 | 903 | 0,07 |
| 2030 | 4172 | 3830 | 342 | 907 | 0,08 |
| 2031 | 4190 | 3854 | 336 | 911 | 0,08 |
| 2032 | 4209 | 3878 | 331 | 915 | 0,08 |
| 2033 | 4228 | 3902 | 325 | 919 | 0,08 |
| 2034 | 4247 | 3927 | 320 | 923 | 0,08 |
| 2035 | 4266 | 3951 | 315 | 927 | 0,08 |
| 2036 | 4286 | 3976 | 310 | 932 | 0,08 |
| 2037 | 4306 | 4001 | 305 | 936 | 0,08 |
| 2038 | 4326 | 4026 | 300 | 945 | 0,08 |
| 2039 | 4346 | 4051 | 295 | 945 | 0,08 |

Fonte: Adaptado IBGE, Elaboração Saneamb Engenharia, 2020.

15.2 Reaproveitamento, reutilização e reciclagem de resíduos

O reaproveitamento, a reutilização e a reciclagem dos resíduos sólidos passou a ser compromisso obrigatório dos municípios mediante a exigência da lei federal nº 12.305, que instituiu a Política Nacional dos Resíduos Sólidos.

Desta forma, focou-se este aspecto nos resíduos sólidos domiciliares e nos resíduos da construção civil e demolição já que, pelos riscos à saúde pública, em função de sua patogenicidade, os resíduos de serviços de saúde não são recicláveis.

Conforme estabelecido no Plano Nacional de Resíduos Sólidos, objetiva-se no Plano de Metas atingir uma taxa de reaproveitamento de 70% para os resíduos secos e úmidos (recicláveis e orgânicos), e 100% para os resíduos da construção civil e



demolição. Sendo assim, e considerando o horizonte de planejamento de 20 anos para o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do município de Guarará conforme estabelece a legislação, está sendo apresentado no quadro 27 as progressões adotadas para a implementação do reaproveitamento/reutilização/reciclagem dos resíduos sólidos urbanos (RSU) e da construção civil e demolição (RCD).

Quadro 27: Progressões de Planejamento

| Faixa de Planejamento | Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) | Resíduos Sólidos de Construção Civil e Demolição (RCD) |
|-----------------------|--------------------------------|--|
| Até 3 anos | 0% a 30% | 0% a 50% |
| Entre 4 e 8 anos | 30% a 40% | 50% a 70% |
| Entre 9 e 12 anos | 40% a 50% | 70% a 90% |
| Entre 13 e 20 anos | 50% a 70% | 90% a 100% |

Fonte: Elaboração Saneamb engenharia e Consultoria Ambiental, 2020.

Mediante os percentuais de reaproveitamento/reutilização/reciclagem dos resíduos supracitados a serem trabalhados no município de Guarará, foi elaborado as planilhas de projeções, conforme apresentado nos quadros 28, 29 e 30 a seguir:



Quadro 28: Projeção do Reaproveitamento/Reutilização/Reciclagem – RSU

| Ano | População Total | População Urbana | População Rural | Resíduos Recicláveis | | | | Poda (ton/ano) | Resíduos Orgânicos* (Compostáveis) (ton/ano) | Total RSU (t/ano) | Índice de Reaproveitamento/Reutilização/Reciclagem (%) |
|------|-----------------|------------------|-----------------|------------------------|--------------------|-----------------|-----------------|----------------|--|-------------------|--|
| | | | | Papel+Papelo (ton/ano) | Plástico (ton/ano) | Vidro (ton/ano) | Metal (ton/ano) | | | | |
| 2010 | 3929 | 3487 | 442 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2018 | 3973 | 3553 | 420 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | 0 | 0 |
| 2019 | 3988 | 3575 | 412 | 5,9 | 5,5 | 0,6 | 1,4 | 0,9 | 28,6 | 43,0 | 10 |
| 2020 | 4003 | 3598 | 405 | 11,9 | 11,1 | 1,3 | 2,7 | 1,9 | 57,5 | 86,4 | 20 |
| 2021 | 4019 | 3621 | 398 | 18,0 | 16,7 | 1,9 | 4,1 | 2,8 | 86,5 | 130,0 | 30 |
| 2022 | 4035 | 3643 | 392 | 19,3 | 17,8 | 2,1 | 4,4 | 3,0 | 92,7 | 139,3 | 32 |
| 2023 | 4051 | 3666 | 385 | 21,1 | 19,6 | 2,3 | 4,9 | 3,3 | 101,8 | 152,9 | 35 |
| 2024 | 4068 | 3689 | 379 | 22,4 | 20,8 | 2,4 | 5,2 | 3,5 | 108,0 | 162,3 | 37 |
| 2025 | 4084 | 3712 | 372 | 23,8 | 22,0 | 2,6 | 5,5 | 3,7 | 114,3 | 171,8 | 39 |
| 2026 | 4101 | 3736 | 366 | 24,5 | 22,7 | 2,6 | 5,6 | 3,8 | 117,7 | 176,9 | 40 |
| 2027 | 4119 | 3759 | 360 | 25,8 | 23,9 | 2,8 | 5,9 | 4,0 | 124,2 | 186,6 | 42 |
| 2028 | 4136 | 3782 | 354 | 27,8 | 25,7 | 3,0 | 6,4 | 4,3 | 133,6 | 200,7 | 45 |
| 2029 | 4154 | 3806 | 348 | 29,1 | 27,0 | 3,1 | 6,7 | 4,5 | 140,1 | 210,6 | 47 |
| 2030 | 4172 | 3830 | 342 | 31,1 | 28,8 | 3,3 | 7,1 | 4,8 | 149,7 | 225,0 | 50 |
| 2031 | 4190 | 3854 | 336 | 33,1 | 30,7 | 3,6 | 7,6 | 5,2 | 159,4 | 239,5 | 53 |
| 2032 | 4209 | 3878 | 331 | 35,1 | 32,6 | 3,8 | 8,1 | 5,5 | 169,2 | 254,2 | 56 |
| 2033 | 4228 | 3902 | 325 | 37,2 | 34,4 | 4,0 | 8,5 | 5,8 | 179,0 | 269,0 | 59 |
| 2034 | 4247 | 3927 | 320 | 38,6 | 35,8 | 4,2 | 8,9 | 6,0 | 185,9 | 279,4 | 61 |
| 2035 | 4266 | 3951 | 315 | 41,3 | 38,3 | 4,5 | 9,5 | 6,4 | 199,0 | 299,1 | 65 |
| 2036 | 4286 | 3976 | 310 | 42,8 | 39,7 | 4,6 | 9,8 | 6,7 | 206,1 | 309,7 | 67 |
| 2037 | 4306 | 4001 | 305 | 43,7 | 40,4 | 4,7 | 10,0 | 6,8 | 210,1 | 315,8 | 68 |
| 2038 | 4326 | 4026 | 300 | 44,5 | 41,2 | 4,8 | 10,2 | 6,9 | 214,2 | 321,9 | 69 |
| 2039 | 4346 | 4051 | 295 | 45,4 | 42,0 | 4,9 | 10,4 | 7,0 | 217,3 | 327,0 | 70 |

Fonte: Adaptado IBGE, Elaboração Saneamb Engenharia, 2020.



Quadro 29: Projeção de Redução de Rejeito - Aterro Sanitário

| Ano | População Total | Rejeito (ton/ano) | Rejeito - Aterro Sanitário (ton/ano) |
|------|-----------------|-------------------|--------------------------------------|
| 2010 | 3929 | 112 | - |
| 2018 | 3973 | 114 | - |
| 2019 | 3988 | 114 | 97 |
| 2020 | 4003 | 114 | 97 |
| 2021 | 4019 | 115 | 98 |
| 2022 | 4035 | 115 | 98 |
| 2023 | 4051 | 116 | 98 |
| 2024 | 4068 | 116 | 99 |
| 2025 | 4084 | 117 | 99 |
| 2026 | 4101 | 117 | 100 |
| 2027 | 4119 | 118 | 100 |
| 2028 | 4136 | 118 | 100 |
| 2029 | 4154 | 119 | 101 |
| 2030 | 4172 | 119 | 101 |
| 2031 | 4190 | 120 | 102 |
| 2032 | 4209 | 120 | 102 |
| 2033 | 4228 | 121 | 103 |
| 2034 | 4247 | 121 | 103 |
| 2035 | 4266 | 122 | 104 |
| 2036 | 4286 | 123 | 104 |
| 2037 | 4306 | 123 | 105 |
| 2038 | 4326 | 124 | 105 |
| 2039 | 4346 | 125 | 106 |

Fonte: Adaptado IBGE, Elaboração Saneamb Engenharia, 2020.



Quadro 30: Projeção do Reaproveitamento/Reutilização – RCD

| Ano | População Total | Reaproveitamento/Reutilização - RCD (ton/ano) | Índice de Reaproveitamento/Reutilização (%) |
|------|-----------------|---|---|
| 2010 | 3929 | 0 | 0 |
| 2018 | 3973 | 0 | 0 |
| 2019 | 3988 | 87 | 10 |
| 2020 | 4003 | 261 | 30 |
| 2021 | 4019 | 437 | 50 |
| 2022 | 4035 | 482 | 55 |
| 2023 | 4051 | 528 | 60 |
| 2024 | 4068 | 575 | 65 |
| 2025 | 4084 | 604 | 68 |
| 2026 | 4101 | 624 | 70 |
| 2027 | 4119 | 672 | 75 |
| 2028 | 4136 | 719 | 80 |
| 2029 | 4154 | 768 | 85 |
| 2030 | 4172 | 816 | 90 |
| 2031 | 4190 | 829 | 91 |
| 2032 | 4209 | 851 | 93 |
| 2033 | 4228 | 873 | 95 |
| 2034 | 4247 | 886 | 96 |
| 2035 | 4266 | 900 | 97 |
| 2036 | 4286 | 913 | 98 |
| 2037 | 4306 | 927 | 99 |
| 2038 | 4326 | 945 | 100 |
| 2039 | 4346 | 945 | 100 |

Fonte: Adaptado IBGE, Elaboração Saneamb, 2020.

16. METAS DE REDUÇÃO, REUTILIZAÇÃO, COLETA SELETIVA E RECICLAGEM

Nesta parte do trabalho, serão apresentados os objetivos e as metas para o município de Guarará, que foram discutidas e construídas durante as reuniões realizadas junto a população, setores empresariais e comitê de trabalho, contando com dados e informações já estabelecidos e apresentados no Diagnóstico Participativo Municipal, essencialmente quanto ao que se pretende alcançar em cada horizonte de projeto.



Para o levantamento das metas, foram consideradas determinadas ações em horizontes escalonados, conforme verificado no quadro 31 abaixo:

Quadro 31 – Projeção de Metas

| Horizonte de Projeto | Ações | Horizonte Temporal |
|----------------------|-------------|--------------------|
| Até 3 anos | Emergencial | 2020 a 2022 |
| Entre 4 e 8 anos | Curto Prazo | 2023 a 2027 |
| Entre 9 e 12 anos | Médio Prazo | 2028 a 2032 |
| Entre 13 e 20 anos | Longo Prazo | 2033 a 2039 |

Fonte: Adaptado PNRS, Elaboração Saneamb Engenharia, 2020.

Com os horizontes estabelecidos, foi possível adotar medidas que condicionam uma melhor gestão dos resíduos sólidos no município. Desta forma, almejando-se uma gestão eficiente e eficaz, através da universalização dos serviços limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos, tem-se o objetivo de proporcionar a população condições de significativa qualidade ambiental e social promovida direta e/ou indiretamente pela realização destes serviços.

Para elaboração e desenvolvimento das metas, foram adotados 5 parâmetros de detalhamento sendo eles: Técnica, Ambiental, Econômica, Social e Institucional. Na tabela 8 apresentam-se as respectivas metas de forma sistematizada, relacionando-os com a situação atual do setor e com os prazos de cada meta.



Tabela 8 – Metas

| Área de atuação | Meta | Unidade | Prazo | | | |
|------------------|---|----------------------|----------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| | | | Emergencial 2020 - 2022 | Curto 2023 - 2027 | Médio 2028 - 2031 | Longo 2032 - 2039 |
| Técnica | Abrangência geográfica da coleta regular | % população atendida | 100 | 100 | 100 | 100 |
| | Abrangência geográfica da coleta seletiva | % população atendida | 30 | 50 | 80 | 100 |
| | Quantidade de resíduos coletados por meio da coleta regular | Tonelada | 2504 | 4718 | 4067 | 9151 |
| | Quantidade de resíduos coletados por meio da coleta seletiva | Tonelada | 81 | 251 | 258 | 719 |
| Ambiental | Eliminação e recuperação do lixão | hectare | 3 | - | - | - |
| | Quantidade de rejeito destinado a aterros sanitários | Tonelada | 292 | 494 | 402 | 828 |
| | Diminuição da geração <i>per capita</i> de resíduos sólidos domiciliares | Kg/hab/dia | 0,41 | 0,40 | 0,40 | 0,40 |
| | Ampliar o índice de reaproveitamento dos resíduos da construção civil coletados | % | 50 | 70 | 90 | 100 |
| | Ampliar o índice de reaproveitamento/reutilização/reciclagem de RSU | % | 30 | 40 | 50 | 70 |
| | Envio dos resíduos de poda, capina, roçagem e raspagem para a compostagem | % | 0 | 100 | 100 | 100 |
| Econômica | Aumento da quantidade de material reciclado comercializado | Tonelada | 81 | 251 | 258 | 719 |



| | | | | | | |
|----------------------|---|---------|----------|-------------|-------------|-------------|
| | Estabelecimento/fortalecimento de redes de comercialização de materiais recicláveis | Unidade | 1 | 2 | 2 | 2 |
| Social | Aumento do número de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis | Unidade | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Aumento de postos de trabalho em cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis | - | 10 | 20 | 30 | 40 |
| Institucional | Elaboração, implementação e acompanhamento de planos setoriais | - | Imediato | Continuação | Continuação | Continuação |
| | Articulação de propostas para gestão consorciada de resíduos sólidos | - | Imediato | Continuação | Continuação | Continuação |
| | Desenvolver programas de educação ambiental que promovam atividades visando à sensibilização da população referente às questões redução da geração, reutilização, reciclagem, responsabilidade pós-consumo e destinação ambientalmente adequada de resíduos sólidos | - | Imediato | Continuação | Continuação | Continuação |
| | Fomentar e fiscalizar a implementação de pontos de recebimento de resíduos especiais (logística reversa) | - | - | Imediato | Continuação | Continuação |
| | Instituir canal de comunicação com a população | | Imediato | Continuação | Continuação | Continuação |

Fonte: Adequação TdR – Elaboração Saneamb Engenharia, 2020.



16.1 Plano de Execução

O plano de execução determina o caminho a ser adotado para execução dos programas e projetos/ações a serem mantidos e implantados no PMGIRS do município de Guarará. A programação da implantação dos Programas, Projetos e Ações foi desenvolvida considerando metas em horizontes temporais distintos:

- Emergenciais (até 3 anos);
- Curto Prazo (entre 4 a 8 anos);
- Médio Prazo (entre 9 a 12 anos);
- Longo Prazo (entre 13 a 20 anos).

A definição dos valores estimados para cada ação foi realizada por meio de diversas consultas junto a fornecedores, prefeituras e empresas que estão implantando projetos e executando obras semelhantes, tabelas de serviços e insumos, como é o caso da SINAPI e através dos indicadores de custos do Ministério das Cidades. Quanto aos produtos, máquinas, veículos, equipamentos, softwares, etc., as consultas foram baseadas em publicações especializadas.

Cabe destacar que, como estes valores são estimados, levando-se em conta a realidade econômica e mercado atual, a administração municipal deverá realizar a atualização e adaptação dos custos aos projetos básicos e executivos específicos, que serão elaborados posteriormente.

Quanto à educação ambiental, foram apresentadas algumas sugestões de programas educacionais aplicáveis para garantir o engajamento e a conscientização da população, a fim de tornar intrínseca a postura adequada para resultar no melhor uso e desempenho dos sistemas de saneamento básico.

A referência de custo para os programas educacionais está inserida no quadro 33 a seguir. Nos casos em que os custos a serem determinados faziam referência à manutenção ou ampliação de usina de triagem, central de compostagem e usina de britagem, considerou-se o valor correspondente como sendo 20% do custo de implantação. De maneira análoga, custos referentes à análise de projetos das usinas e central de compostagem foram considerados como sendo 10% do custo de implantação. O quadro 32 apresenta a metodologia utilizada para o cálculo dos custos dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos em Guarará.



Quadro 32 – Estimativa de custo dos Serviços

| Descrição | Valor |
|--|--|
| Compra e manutenção de equipamentos, avaliação de convênios e parcerias para aumento do índice de coleta seletiva na área urbana | 0 a 5.000 hab – R\$ 340.000,00 |
| | 5.000 a 35.000 hab – R\$ 680.000,00 |
| | 35.000 a 75.000 hab – R\$ 1.020.000,00 |
| | 75.000 a 250.000 hab – R\$ 1.360.000,00 |
| Implantação de coleta seletiva, avaliação de convênios e parcerias na área rural | 0 a 5.000 hab – R\$ 25.000,00 |
| | 5.000 a 35.000 hab – R\$ 40.000,00 |
| | 35.000 a 75.000 hab – R\$ 50.000,00 |
| | 75.000 a 250.000 hab – R\$ 75.000,00 |
| Implantação de usina de triagem | 0 a 5.000 hab – R\$ 2.500.000,00 |
| | 5.000 a 35.000 hab – R\$ 3.750.000,00 |
| | 35.000 a 75.000 hab – R\$ 5.000.000,00 |
| | 75.000 a 250.000 hab – R\$ 10.000.000,00 |
| Implantação de central de compostagem | Custo (R\$) = 49.979,83 x C(t/dia) |
| Compra e manutenção de equipamentos, contratação de funcionários | 0 a 5.000 hab – R\$ 425.000,00 |
| | 5.000 a 35.000 hab – R\$ 850.000,00 |
| | 35.000 a 75.000 hab – R\$ 1.500.000,00 |
| | 75.000 a 250.000 hab – R\$ 1.700.000,00 |
| Implantação de usina de britagem | Custo (R\$) = 10.317,54 x C(t/dia) |
| Implantação de área para estocagem | 0 a 5.000 hab – R\$ 100.000,00 |
| | 5.000 a 35.000 hab – R\$ 150.000,00 |
| | 35.000 a 75.000 hab – R\$ 200.000,00 |
| | 75.000 a 250.000 hab – R\$ 300.000,00 |

Fonte: Tabela SETOP (2019), Tabela SINAPI (2019), Ministério das Cidades e PMSB de Dionísio

Adaptação: Saneamb Engenharia, 2019.

16.2 Programas Educacionais

O quadro 33 apresenta as ações e investimentos necessários aos programas educacionais relacionados à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Quadro 33 – Estimativa de custo

| Descrição | Valor |
|--|---------------------------------------|
| Estímulo à população para apoio de programas ambientais | 0 a 5.000 hab – R\$ 10.000,00 |
| | 5.000 a 35.000 hab – R\$ 35.000,00 |
| | 35.000 a 75.000 hab – R\$ 75.000,00 |
| | 75.000 a 250.000 hab – R\$ 150.000,00 |
| Conscientização da coleta seletiva | 0 a 5.000 hab – R\$ 70.000,00 |
| | 5.000 a 35.000 hab – R\$ 130.000,00 |
| | 35.000 a 75.000 hab – R\$ 200.000,00 |
| | 75.000 a 250.000 hab – R\$ 250.000,00 |

Fonte: Saneamb Engenharia, 2019.



16.3 Plano de Execução

Segue abaixo o quadro 34, onde são apresentados de forma detalhada as ações e os custos previstos para a Universalização da Gestão de Resíduos Sólidos no município de Guarará.

Quadro 34- Plano de Execução (Estimativa de Custos)

| Local | Projeto | Ações/Tipo de Intervenção | Valor Estimado | Referência de preços * | Possível Fonte de Financiamento | Hierarquização | Responsável pela Execução da Ação |
|-------------------|---|---|----------------|---|---------------------------------|---------------------------------------|---|
| Sede e Zona Rural | Definir frequência e rota de coleta para melhorar o sistema de logística | Elaboração de estudo de concepção, com a definição de rotas e frequências de coleta | R\$5.000,00 | Cotação - Empresa - Foco Soluções em Engenharia - Ano base/2019 | Prefeitura Municipal | Emergencial - Prazo 2020 até 2022 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| | Implantação da UTC - Usina de Triagem e Compostagem, para o processamento dos resíduos sólidos domiciliares/comerciais gerados no município de Guarará | Aquisição de área da implantação da UTC - 1 hectare. Área necessária para implantação da UTC | R\$100.000,00 | Pesquisa de preço - Guarará/2019 | Estado/ União /BNDES | Emergencial/curto Prazo 2020 até 2027 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| | | Projeto de Básico e Executivo para construção UTC | R\$150.000,00 | Cotação - Empresa - Foco Soluções em Engenharia -Ano base/2019 | Estado/ União /BNDES | Emergencial/curto Prazo 2020 até 2027 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| | | Construção da Infraestrutura Física (Galpão, pátio de compostagem, drenagem e sistema de tratamento de efluentes) | R\$500.000,00 | Sinapi/ Setop/ Estimativa de custo realizado em outros municípios para construção da UTC: Municípios - Dionísio, São José do Goiabal e Pingo d'água | Estado/ União /BNDES | Emergencial/curto Prazo 2020 até 2027 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| | | Aquisição de Esteira para Triagem dos materiais - 12 m de comprimento e largura de 1 m. Capacidade de carga de 150Kg/m ² | R\$18.000,00 | Cotação - Empresa Lippel - Ano base/2019 | Estado/ União /BNDES | Emergencial/curto Prazo 2020 até 2027 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |



| | | | | | | |
|---|---|-----------------|---|----------------------|---|---|
| | 2 Prensas - Capacidade 15 ton | R\$32.000,00 | Cotação - Empresa Bitten Máquinas - Ano base/2019 | Estado/ União /BNDES | Emergencial/curto Prazo 2020 até 2027 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| | 1 Balança - Capacidade 300Kg | R\$1.700,00 | Cotação - Empresa Automatizando - Ano base/2019 | Estado/ União /BNDES | Emergencial/curto Prazo 2020 até 2027 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| | Operação da UTC - Funcionários - 8 | R\$2.878.464,00 | Salário ano/base - 2019 | Prefeitura Municipal | Emergencial/longo Prazo 2020 até 2039 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| Aquisição de ferramentas e materiais para os serviços de varrição, capina e poda | Carrinho de mão (lutocar) - 16 UN | R\$6.400,00 | Cotação - Empresa Lar Plásticos - Ano base/2019 | Prefeitura Municipal | Emergencial - Prazo 2020 até 2022 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| | 8 UN - Tesoura, 8 UN - Facão, 70 UN - Foíce, 25 UN - Enxadas, 100 UN - Pá, 3000 UN - Vassouras, 10000 UN - sacolas, 7 UN - Escadas | R\$31.000,00 | Cotação - Empresa Açoterra - Ano base/2019 | Prefeitura Municipal | Emergencial - Prazo 2020 até 2022 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| Aquisição e adequação do caminhão de coleta dos resíduos sólidos domiciliares/comerciais | Aquisição de caminhão caçamba - 12 m ³ | R\$180.000,00 | Cotação - Iveco Brasil - Ano base/2019 | Estado/ União /BNDES | Emergencial - Curto Prazo 2020 até 2027 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| Aquisição de materiais e recipientes para armazenamento de RSS a serem utilizados nas unidade de saúde do município de Guarará | 200 UN - Coletor de Artigo Descartável (Perfurocortante), 2000 UN - Saco lixo preto, 2000 UN - Saco lixo leitoso branco, 2000 UN - Saco lixo vermelho, 2000 UM - Saco lixo vermelho | R\$4.000,00 | Cotação - Empresa ISP Saúde - Ano base/2019 | Prefeitura Municipal | Emergencial/longo Prazo 2020 até 2039 | Secretaria Municipal de Saúde |
| Destinação Final de Resíduos de Serviços de Saúde - RSS | Aterro | R\$57.456,00 | Estimativa - Valor/Contrato - Empresa Colefar - Ano base/2019 | Prefeitura Municipal | Emergencial/longo Prazo 2020 até 2039 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| Instalação de unidade de transbordo na zona Urbana para | Implantação de um container de recebimento de rejeito | R\$20.000,00 | Cotação - Empresa União Recicláveis - Ano base/2019 | Prefeitura Municipal | Emergencial - Prazo 2020 até 2022 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e |



| | | | | | | |
|---|---|---------------|--|----------------------------------|---|--|
| armazenamento temporário dos resíduos domiciliares/comerciais | | | | | | Serviços Urbanos |
| Revitalização e plantio de árvores nativas nas áreas públicas do município para redução dos gases de efeito estufa | Elaborar projeto e inventário florestal de espécies existentes no município. | R\$20.000,00 | Cotação - Empresa - Saneamb Engenharia - Ano base/2019 | Prefeitura Municipal | Emergencial - Prazo 2020 até 2022 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| | Execução do projeto de Revitalização e plantio de árvores nativas | R\$200.000,00 | Cotação - Empresa - Saneamb Engenharia - Ano base/2019 | Estado/ União /BNDES | Emergencial/longo Prazo 2020 até 2039 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. |
| Instalação de unidade de transbordo na zona rural, para acondicionamento dos resíduos domiciliares/comerciais | Implantação de 20 centrais de acondicionamento de resíduos – tipo Gaiola (metálica) com cobertura – tamanho - 3m ² | R\$140.000,00 | Cotação - Empresa - Luvitec - Ano base/2019 | Estado/ União /BNDES | Emergencial - Curto Prazo 2020 até 2027 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| Recuperação da área do antigo lixão | Elaboração do PRAD - Projeto de Recuperação de área degradada | R\$50.000,00 | Cotação - Empresa - Saneamb Engenharia - Ano base/2019 | Prefeitura Municipal | Emergencial - Curto Prazo 2020 até 2027 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| | Execução do PRAD - Projeto de Recuperação de área degradada | R\$120.000,00 | Cotação - Empresa - Saneamb Engenharia - Ano base/2019 | AGEVAP | Emergencial - Curto Prazo 2020 até 2027 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| Implantação de Coleta Seletiva com o objetivo de alcançar as metas de redução de envio de resíduos ao aterro sanitário, aumento do poder comercialização e a promoção a inclusão social | Aquisição de caminhão caçamba - 8 m ³ | R\$120.000,00 | Cotação - Iveco Brasil - Ano base/2019 | Estado / União /BNDES | Emergencial - Curto Prazo 2020 até 2027 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| | Aquisição de coletores - Material Reciclável - 60 UN - Instalados nas escolas, comércios, praças, ruas, prédios públicos e comunidades rurais | R\$38.000,00 | Cotação - Empresa Natural Limp - Ano base/2019 | Estado / União /BNDES | Emergencial - Curto Prazo 2020 até 2027 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| | Implantação de 2 PEV's - Eco Pontos, construídos em alvenaria, com a dimensão de 20m ² . A serem instalados na sede | R\$44.680,00 | Sinapi/Setop | Prefeitura/Estado / União /BNDES | Emergencial - Curto Prazo 2020 até 2027 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |



| | | | | | | |
|---|--|-----------------|---|----------------------|---|---|
| | Realização de Oficinas e Seminários de Educação Ambiental para a população do município | R\$80.000,00 | Cotação - Empresa - Saneamb Engenharia - Ano base/2019 | Prefeitura Municipal | Emergencial - Curto Prazo 2020 até 2027 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| | Realização de Oficinas e Seminários de Educação Ambiental nas escolas do município, com a frequência de 3 vezes ao ano | R\$100.000,00 | Cotação - Empresa - Saneamb Engenharia - Ano base/2019 | Prefeitura Municipal | Emergencial - Curto Prazo 2020 até 2027 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| Construção de Galpão para armazenamento dos resíduos recicláveis | Aquisição de área - 1000 m ² | R\$150.000,00 | Pesquisa de preço - Guarará | Estado/ União /BNDES | Emergencial - Curto Prazo 2020 até 2027 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| | Elaboração de Projeto | R\$15.000,00 | Cotação - Empresa - Foco Soluções em Engenharia - Ano base/2019 | Estado/ União /BNDES | Emergencial - Curto Prazo 2020 até 2027 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| | Construção da Infraestrutura Física de armazenamento dos resíduos reciclados - 150 m ² | R\$150.000,00 | Cotação - Empresa - Foco Soluções em Engenharia - Ano base/2019 | Estado/ União /BNDES | Emergencial - Curto Prazo 2020 até 2027 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| Implantação de usina de britagem, para processamento dos resíduos de RCC | Implantação de uma Central de Britagem, capacidade instalada 4 ton/dia | R\$40.000,00 | Sinapi | Estado/ União /BNDES | Emergencial/longo Prazo 2020 até 2039 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| | Aquisição de equipamentos (Alimentador Vibratório, Britador de Mandíbula, Peneira Vibratória, Imã Permanente, Transportador de Correia Móvel e Transportador de Correia Fixo). | R\$240.000,00 | Cotação - Empresa Odebraz - Ano base/2019 | Estado/ União /BNDES | Emergencial/longo Prazo 2020 até 2039 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| | Funcionários - 3 | R\$1.079.424,00 | Salário ano/base - 2019 | Prefeitura Municipal | Emergencial/longo Prazo 2020 até 2039 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| Implantação de área para estocagem dos resíduos | Instalação e implantação de depósito - Inertes - 1 | R\$120.000,00 | Sinapi | Estado/ União /BNDES | Emergencial/longo Prazo 2020 até | Secretaria Municipal de Planejamento |



| RCC | hectare | | | | 2039 | Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
|--|--|-----------------|---|----------------------|---------------------------------------|--|
| Reunir e discutir a viabilidade da implantação de aterro sanitário consorciado, junto ao municípios limítrofes, através de consórcio. | Definição de consórcio intermunicipal para disposição final de resíduos sólidos e sua formalização, de acordo com a Lei 11.107/05. | R\$5.000,00 | Cotação - Empresa - Foco Soluções em Engenharia - Ano base/2019 | Prefeitura Municipal | Emergencial - Prazo 2020 até 2039 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| Disposição Final dos resíduos sólidos domiciliares/comerciais | Encaminhar os rejeitos para aterro sanitário | R\$2.800.000,00 | Estimativa - Valor/Contrato - Empresa União Recicláveis - Ano base/2019 | Prefeitura Municipal | Emergencial/longo Prazo 2020 até 2039 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos |
| Gerenciamento de Resíduos Especiais (Quadro 17) | Cadastramento, campanhas mobilização e fiscalização | R\$74.000,00 | Cotação - Empresa - Saneamb Engenharia - Ano base/2019 | Prefeitura Municipal | Emergencial - Prazo 2020 até 2022 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos e Secretaria Municipal de Assistência Social |
| Gerenciamento de Resíduos Serviços de Saúde (Quadro 18) | Cadastramento, campanhas e fiscalização | R\$18.000,00 | Cotação - Empresa - Saneamb Engenharia - Ano base/2019 | Prefeitura Municipal | Emergencial - Prazo 2020 até 2022 | Secretaria Municipal de Saúde. |
| Gerenciamento de Resíduos Construção Civil (Quadro 19) | Cadastramento, campanhas e fiscalização | R\$25.000,00 | Cotação - Empresa - Saneamb Engenharia - Ano base/2019 | Prefeitura Municipal | Emergencial - Prazo 2020 até 2022 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos e Procuradoria Municipal |
| Gerenciamento de Resíduos Industriais (Quadro 20) | Cadastramento, campanhas e fiscalização | R\$18.000,00 | Cotação - Empresa - Saneamb Engenharia/2019 | Prefeitura Municipal | Emergencial - Prazo 2020 até 2022 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos e Secretaria Municipal de Assistência Social |
| Monitoramento e Fiscalização do PMGIRS (Quadro 21) | Monitoramento, fiscalização e capacitação | R\$25.000,00 | Cotação - Empresa - Saneamb Engenharia - Ano base/2019 | Prefeitura Municipal | Emergencial - Prazo 2020 até 2022 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e |



| | | | | | | | |
|---|----------------------------------|--------------|--|----------------------|-----------------------------------|--|--|
| | | | | | | | Serviços Urbanos, Departamento de Comunicação e Empresa contratada |
| Programa de Educação Ambiental (Quadro 22) | Cursos, Palestras e conferências | R\$45.000,00 | Cotação - Empresa - Saneamb Engenharia - Ano base/2019 | Prefeitura Municipal | Emergencial - Prazo 2020 até 2022 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos e Secretaria de Educação | |
| Implantação e Monitoramento de Indicadores (Quadro 13) | Monitoramento de Indicadores | R\$5.000,00 | Cotação - Empresa - Saneamb Engenharia - Ano base/2019 | Prefeitura Municipal | Emergencial - Prazo 2020 até 2022 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos | |
| Programa 3R (Quadro 23) | Implementação do Programa 3R | R\$35.000,00 | Cotação - Empresa - Saneamb Engenharia - Ano base/2019 | Prefeitura Municipal | Emergencial - Prazo 2020 até 2022 | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos e Secretaria Municipal de Assistência Social | |
| Total | R\$9.741.124,00 | | | | | | |

* Os valores serão corrigidos conforme consta em contrato.

** As cotações realizadas e inseridas neste Plano de Execução, tem como base o ano de 2019 e deverão ser reajustadas quando da execução do mesmo

Fonte: Elaboração - Saneamb Engenharia, 2019.

Para o acompanhamento de execução e implementação ações propostas no plano, foi elaborado o quadro 35 a seguir por meio da aplicação da ferramenta 5W2H, que prevê o acompanhamento da evolução e execução dos referidos projetos/ações ao longo de todo o horizonte o plano.



Quadro 35 – Planejamento de ações

| O QUE <i>(What)</i> | QUEM <i>(Who)</i> | QUANDO <i>(When)</i> | ONDE <i>(Where)</i> | POR QUE <i>(Why)</i> | COMO <i>(How) Metodologia</i> | CUSTOS <i>(How much) Valores (Recursos Humanos e Materiais)</i> |
|--|--|--|------------------------|--|--|--|
| 1 - Definir frequência e rota de coleta | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Conforme determinado no Plano de Execução Prazo: 2020-2022 | No Município | Para atender a toda a população com o serviço de coleta regular e eficiente | Reunindo os setores responsáveis e delimitando a melhor rota de coleta | R\$5.000,00 |
| 2 - Implantação da UTC - Usina de Triagem e Compostagem | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Conforme determinado no Plano de Execução Prazo: 2020-2027 | No Município | Diminuir a quantidade de resíduos que é encaminhada aos aterros com conseqüente diminuição dos custos e correta gestão dos RSU | Elaborando projeto, implantando a infraestrutura física e adquirindo equipamentos | R\$4.599.780,00 |
| 3 - Aquisição de ferramentas e materiais para os serviços de varrição, capina e poda | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Conforme determinado no Plano de Execução Prazo: 2020-2022 | No Município | Para garantir a execução dos serviços de varrição, capina e poda, com eficiência e rapidez | Adquirindo as ferramentas e materiais necessários para a execução da atividade e capacitando os operadores | R\$47.000,00 |
| 4 - Aquisição e adequação do caminhão de coleta | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Conforme determinado no Plano de Execução Prazo: 2020-2027 | No Município | Melhorar a logística de coleta e atender a 100% da população | Realizando a adequação no caminhão já existente e adquirindo um outro caminhão de coleta | R\$190.000,00 |
| 5 - Aquisição de materiais e recipientes para armazenamento de RSS a serem utilizados nas unidade de saúde do município de Guarará | Secretaria Municipal de Saúde | Conforme determinado no Plano de Execução Prazo: 2020-2039. | No Município | Para garantir a execução dos serviços de saúde com eficiência e segurança | Adquirindo materiais e recipientes adequados. | R\$4.000,00 |



| | | | | | | |
|--|--|---|---|--|---|---------------|
| 6 - Destinação Final de Resíduos de Serviços de Saúde - RSS | Secretaria Municipal de Saúde. | Conforme determinado no Plano de Execução Prazo: 2020-2039 | Aterro sanitário | Atender a Lei 12.305/10 - Política Nacional de Resíduos Sólidos, quanto à disposição final ambientalmente adequada dos resíduos | Enviando os resíduos para tratamento e destinação final. | R\$57.456,00 |
| 7 - Instalação de unidade de transbordo na zona Urbana | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Conforme determinado no Plano de Execução Prazo: 2020-2022 | Em local adequado e licenciado no município | Para acondicionamento adequado dos rejeitos, reduzindo assim o custo com transporte diário dos resíduos para o aterro sanitário | Adquirindo Contêineres para o armazenamento adequado dos rejeitos | R\$20.000,00 |
| 8 - Revitalização e plantio de árvores nativas nas áreas públicas do município | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Conforme determinado no Plano de Execução Prazo: 2020-2039 | Áreas públicas do município | Para possibilitar a redução do gás carbônico emitido pelos veículos | Plantando espécies arbóreas nativas nos espaços públicos | R\$220.000,00 |
| 9- Instalação de unidade de transbordo na zona rural | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Conforme determinado no Plano de Execução Prazo: 2020-2039 | Em locais estratégicos em toda área rural do município | Para assegurar a coleta adequada dos resíduos e atender a 100% da população rural | Implantando centrais de acondicionamento e armazenamento adequado de resíduos | R\$300.000,00 |
| 10 - Recuperação da área do antigo lixão | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Conforme determinado no Plano de Execução Prazo: 2020-2039 | Na antiga área de disposição dos resíduos localizado na área rural do município | Atender a Lei 12.305/10 - Política Nacional de Resíduos Sólidos que determina a erradicação dos lixões e recuperar a área afetada | Elaborando e executando o PRAD - Plano de Recuperação de Área Degradada | R\$200.000,00 |
| 11 - Implantação de Coleta Seletiva | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Conforme determinado no Plano de Execução Prazo: 2020-2027 | No Município | Atender a Lei 12.305/10 - Política Nacional de Resíduos Sólidos, aumentar a segregação dos resíduos e criando nível conscientização, fomentar o tema "Educação Ambiental" e colaborar para inserção de cooperativas de catadores e aproveitamento econômico de materiais recicláveis | Organizando procedimentos e equipamentos necessários para adequada implantação da coleta seletiva | R\$460.000,00 |



| | | | | | | |
|---|--|---|---|---|---|-----------------|
| 12 - Construção de Galpão | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Conforme determinado no Plano de Execução Prazo: 2020-2027 | No Município | Para ter um local adequado de trabalho, de forma a facilitar o processo de triagem, armazenamento e comercialização dos recicláveis | Implantando toda a infraestrutura necessária para execução das atividades sendo: Aquisição da área, elaboração do projeto e a construção do galpão | R\$365.000,00 |
| 13 - Implantação de usina de britagem | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Conforme determinado no Plano de Execução Prazo: 2020-2039 | Em local adequado e licenciado no município | Para recebimento e processamento dos resíduos de demolição e construção | Implantando toda a infraestrutura necessária para execução das atividades sendo: Central de britagem para capacidade de processamento de 4 ton/dia, equipamentos e pessoal para operação | R\$1.359.424,00 |
| 14 - Implantação de área para estocagem | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Conforme determinado no Plano de Execução Prazo: 2020-2039 | Em local adequado e licenciado no município | Para realizar o armazenamento adequado dos resíduos processados, de forma não causar impacto no meio ambiente | Adquirindo área adequada para o armazenamento dos resíduos de demolição e construção processados. Após o processamento dos resíduos, os mesmos poderão ser utilizados para diversos fins: Calçamento, manutenção de estradas vicinais, etc. | R\$120.000,00 |
| 15 - Reunir e discutir a viabilidade da implantação de aterro sanitário consorciado, junto aos municípios limítrofes através de consórcio | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Conforme determinado no Plano de Execução Prazo: 2020-2022 | Em alguns do municípios limítrofes | Para avaliar de forma conjunta a melhor alternativa e o melhor local para a implantação de aterro sanitário | Reunindo os prefeitos dos municípios limítrofes e secretários, de forma a propiciar trocas de ideias e informações quanta a melhor decisão a ser tomada | R\$5.000,00 |



| | | | | | | |
|-----------------------------------|--|---|------------------|---|--|-----------------|
| 16 - Disposição Final de Resíduos | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Conforme determinado no Plano de Execução Prazo: 2020-2022 | Aterro sanitário | Atender a Lei 12.305/10 - Política Nacional de Resíduos Sólidos, quanto à disposição final ambientalmente adequada dos resíduos | Enviando os resíduos (rejeito) para o aterro sanitário | R\$2.800.000,00 |
|-----------------------------------|--|---|------------------|---|--|-----------------|

Fonte: Saneamb Engenharia, 2019.

Mercado dos Produtos Recicláveis

De acordo um estudo do Instituto de Pesquisa Econômica e Aplicada (IPEA, 2017), do governo federal, o Brasil perde R\$ 8 bilhões por ano ao levar para lixões e aterros materiais recicláveis que poderiam voltar à produção industrial. O processo de reciclagem do lixo, além de diminuir parte do destino final dos resíduos no meio ambiente, pode gerar novos postos de trabalho para mão-de-obra com baixa qualificação e gerar lucro. Por isso mesmo, é cada vez maior o número de empresas interessadas em trabalhar com diversos materiais recicláveis. A reciclagem aumentará efetivamente na medida em que aumentar o consumo de produtos que utilizam embalagem e for de fato estimulada a atividade de separação e coleta seletiva. Na região de Muriaé tem-se algumas empresas que irão absorver em materiais recicláveis gerados. Dentre essas empresas destaca-se:

- I. CNPJ: 16.970.726/0001-97 - Adgar Comércio de Materiais Recicláveis Eireli - Me,
- II. CNPJ: 26.914.534/0001-35 - Andrezza Cristina da Silva - ME

Valor de venda de materiais recicláveis:

| Papel (kg) | Plástico (kg) | Vidro (kg) | Metal (kg) |
|------------|---------------|------------|------------|
| R\$ 0,18 | R\$ 0,80 | R\$ 0,04 | R\$ 3,70 |

No município de Guarará, após a implementação de todas as ações e metas contempladas no plano, o município poderá ter um retorno financeiro significativo com a comercialização dos materiais recicláveis, recursos estes que poderão ser utilizados na modernização e melhorias no sistema de gestão de resíduos municipal. Abaixo é apresentando o quadro 36,



a qual é apresentado a evolução da receita com a venda dos materiais recicláveis durante o horizonte de planejamento do plano.

Quadro 36: Evolução da receita com a comercialização de materiais recicláveis

| | Papel+Papeloão (ton/ano) | Plástico (ton/ano) | Vidro (ton/ano) | Metal (ton/ano) | Total |
|-------------|-----------------------------|-----------------------|---------------------|-----------------------|-------------------------|
| 2010 | - | - | - | - | |
| 2018 | - | - | - | - | |
| 2019 | R\$ 594,64 | R\$ 5.507,28 | R\$ 25,62 | R\$ 5.054,74 | R\$ 11.182,28 |
| 2020 | R\$ 1.193,88 | R\$ 11.057,13 | R\$ 51,43 | R\$ 10.148,56 | R\$ 22.450,99 |
| 2021 | R\$ 1.797,83 | R\$ 16.650,66 | R\$ 77,44 | R\$ 15.282,47 | R\$ 33.808,41 |
| 2022 | R\$ 1.925,30 | R\$ 17.831,21 | R\$ 82,94 | R\$ 16.366,01 | R\$ 36.205,45 |
| 2023 | R\$ 2.114,26 | R\$ 19.581,29 | R\$ 91,08 | R\$ 17.972,29 | R\$ 39.758,91 |
| 2024 | R\$ 2.244,17 | R\$ 20.784,47 | R\$ 96,67 | R\$ 19.076,60 | R\$ 42.201,92 |
| 2025 | R\$ 2.375,22 | R\$ 21.998,19 | R\$ 102,32 | R\$ 20.190,58 | R\$ 44.666,31 |
| 2026 | R\$ 2.446,27 | R\$ 22.656,24 | R\$ 105,38 | R\$ 20.794,57 | R\$ 46.002,46 |
| 2027 | R\$ 2.579,41 | R\$ 23.889,27 | R\$ 111,11 | R\$ 21.926,28 | R\$ 48.506,06 |
| 2028 | R\$ 2.775,42 | R\$ 25.704,64 | R\$ 119,56 | R\$ 23.592,47 | R\$ 52.192,08 |
| 2029 | R\$ 2.911,24 | R\$ 26.962,58 | R\$ 125,41 | R\$ 24.747,05 | R\$ 54.746,28 |
| 2030 | R\$ 3.110,53 | R\$ 28.808,26 | R\$ 133,99 | R\$ 26.441,07 | R\$ 58.493,84 |
| 2031 | R\$ 3.311,63 | R\$ 30.670,77 | R\$ 142,65 | R\$ 28.150,53 | R\$ 62.275,58 |
| 2032 | R\$ 3.514,58 | R\$ 32.550,41 | R\$ 151,40 | R\$ 29.875,73 | R\$ 66.092,12 |
| 2033 | R\$ 3.719,42 | R\$ 34.447,51 | R\$ 160,22 | R\$ 31.616,94 | R\$ 69.944,08 |
| 2034 | R\$ 3.862,84 | R\$ 35.775,86 | R\$ 166,40 | R\$ 32.836,14 | R\$ 72.641,24 |
| 2035 | R\$ 4.134,87 | R\$ 38.295,25 | R\$ 178,12 | R\$ 35.148,50 | R\$ 77.756,74 |
| 2036 | R\$ 4.281,65 | R\$ 39.654,63 | R\$ 184,44 | R\$ 36.396,19 | R\$ 80.516,91 |
| 2037 | R\$ 4.429,85 | R\$ 41.027,19 | R\$ 190,82 | R\$ 37.655,97 | R\$ 83.303,83 |
| 2038 | R\$ 4.514,99 | R\$ 41.815,76 | R\$ 194,49 | R\$ 38.379,74 | R\$ 84.904,99 |
| | R\$ 57.837,97 | R\$ 535.668,60 | R\$ 2.491,48 | R\$ 491.652,42 | R\$ 1.087.650,47 |

Fonte: Saneamb Engenharia, 2020.

17. DESCRIÇÃO DAS FORMAS E LIMITES DA PARTICIPAÇÃO DO PODER PÚBLICO LOCAL NA COLETA SELETIVA, NA LOGÍSTICA REVERSA E DE



OUTRAS AÇÕES RELATIVAS À RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA PELO CICLO DE VIDA DOS PRODUTOS

Com base no art. 36º da Lei Federal nº 12.305/2010, o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos deve criar formas de reaproveitamento dos resíduos sólidos passíveis de reutilização, reciclagem, coleta seletiva, incentivar a criação de compostagens dos resíduos sólidos orgânicos como fonte de renda e realizar o descarte ambientalmente correto dos rejeitos, dentre outras.

Para cada área existem os responsáveis pela organização da limpeza urbana, a qual estes devem elaborar a metodologia correta para a separação e armazenamento dos resíduos, fazendo com que as mesmas sejam cumpridas obrigatoriamente pelos geradores.

17.1 Coleta Seletiva e Logística Reversa

O município de Guarará não possui ações voltadas para programas de coleta seletiva e logística reversa, sendo identificado como principais deficiências, o desconhecimento dos procedimentos para implantação destes programas e as dificuldades para mobilizar e envolver a comunidade. Mesmo assim, existem catadores informais de materiais recicláveis da área comercial. Conforme levantamento e contato realizado com um dos coletores da prefeitura, os principais materiais coletados são: papelão, pet e latinhas de alumínio. Segundo ele são recolhidos aproximadamente 15 Kg de Latinhas de alumínio e 40 kg de papelão por semana. Com relação a logística reversa, foi verificado que não existe no município instituição que realize esta atividade.

No PMGIRS serão apresentadas algumas metodologias de coleta seletiva para que o município ao implementar o plano, possa alcançar as metas propostas na legislação vigente. Já em relação a logística reversa, será proposto acordos setoriais



a serem implementados de acordo com as responsabilidades compartilhadas entre poder público, fabricantes e distribuidores.

Os sistemas de logística reversa devem ser implantados e possui caráter obrigatório conforme o art. 33º da Lei N° 12.305/2010. Estes sistemas devem ser independentes do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos e são de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos.

O mecanismo da logística reversa consiste na sustentabilidade, fazendo com que ao final da venda e do consumo dos produtos, os resíduos sólidos gerados sejam recolhidos e reinseridos nas indústrias para posterior reuso em novas cadeias produtivas.

De acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos a responsabilidade do ciclo de vida do produto é de todos, sendo: fabricantes, consumidores, governos e dentre outros.

Antes do Plano Nacional de Resíduos Sólidos ser aprovado, as políticas de reciclagem, redução, coleta seletiva e reutilização eram pouco difundidas em razão da logística convencional vigorar no Brasil.

Conforme supracitado, o art. 33º do Plano Nacional de Resíduos Sólidos considera como obrigatória a logística reversa nos seguintes produtos:

- ✓ Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens;
- ✓ Pilhas e baterias;
- ✓ Pneus;
- ✓ Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- ✓ Lâmpadas fluorescentes, e vapor de sódio e mercúrios e de luz mista;
- ✓ Produtos eletroeletrônicos e seus componentes;
- ✓ Embalagens plásticas, metálicas ou de vidro.



17.2 Responsabilidade compartilhada

A PNRS estabelece que a implantação da logística reversa se dá através de acordo setorial entre os principais atores econômicos e públicos: poder público e fabricantes; importadores e distribuidores, que têm por objetivo a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. O poder público deve incentivar e disponibilizar mecanismo para prática da coleta seletiva de resíduos (BRASIL, 2010). Conforme a legislação, são obrigações dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de agrotóxicos (seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso); pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes (seus resíduos e embalagens); lâmpadas fluorescentes (de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista); e produtos eletroeletrônicos e seus componentes:

- ✓ Investir no desenvolvimento, fabricação e colocação no Mercado de produtos aptos à reutilização, reciclagem ou outra forma de destinação ambientalmente adequada e cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível;
- ✓ Divulgar informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos;
- ✓ Assumir o compromisso de, quando firmados acordos ou termos de compromisso com o Município, participar das ações previstas no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, no caso de produtos ainda não inclusos no sistema de logística reversa.

Cabe ainda aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa podendo, entre outras medidas:

- ✓ Implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usadas;
- ✓ Disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;



- ✓ Atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

É de responsabilidade do consumidor nesse processo efetuar a devolução de seus produtos e embalagens aos comerciantes ou distribuidores após o uso. Aos comerciantes e distribuidores compete efetuar a devolução aos fabricantes e importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos. Por sua vez, os fabricantes e os importadores deverão dar destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidas ou devolvidas, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada.

A Prefeitura através do PMGIRS poderá implementar os programas que poderão otimizar e articular ações de responsabilidade compartilhada, como:

- ✓ Adotar procedimentos para reaproveitar os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis oriundos dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (Ex: Galpão de recicláveis e/ou Usina de Triagem e Compostagem);
- ✓ Estabelecer sistema de coleta seletiva (Implantar coleta seletiva, cadastrar catadores autônomos e associações existentes);
- ✓ 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. 33º da Lei Federal nº 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. Quanto aos acordos setoriais, a lei os define como atos de natureza contratual firmados entre o poder público, fabricantes, importadores, distribuidores e ou comerciantes para implantar a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto.

18. MEIOS A SEREM UTILIZADOS PARA CONTROLE E FISCALIZAÇÃO, NO ÂMBITO LOCAL, DA IMPLEMENTAÇÃO E OPERACIONALIZAÇÃO DOS PLANOS DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DOS SISTEMAS DE LOGÍSTICA REVERSA

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto é um conceito inovador que envolve o entendimento e comprometimento de toda a sociedade. De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, os consumidores, fabricantes, distribuidores, comerciantes, importadores e governo são responsáveis pelos produtos desde a produção até o descarte. Em relação aos consumidores, espera-se uma atitude proativa e o efetivo engajamento no processo da coleta seletiva. Os fabricantes, distribuidores, comerciantes e importadores terão o desafio de implementar a logística reversa. Em relação aos instrumentos de operacionalização dos sistemas de logística reversa, a legislação previu três possibilidades:

- I. Acordo setorial;
- II. Termos de compromisso;
- III. Regulamentos expedidos pelo poder público.

Estes três instrumentos tratam-se de ferramentas que têm por objetivo distribuir as responsabilidades entre cada uma das partes do setor produtivo.

Os acordos setoriais são atos de natureza contratual, firmados entre o poder público, fabricantes, importadores, distribuidores e/ou comerciantes, visando à implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto. Os acordos setoriais



podem ter abrangência nacional, regional, estadual ou municipal. Ressalta-se que os acordos firmados em âmbito nacional têm prevalência sobre os firmados em outras instâncias.

Os termos de compromisso, por sua vez, serão firmados quando não houver acordo setorial ou decreto, ou ainda, nos casos em que a fixação de compromissos e metas forem mais exigentes do que o previsto em acordo setorial ou regulamento específico.

Também há possibilidade de se estabelecer a logística reversa diretamente por decreto, sem que para isso exista um acordo setorial. Nesse caso, o decreto definirá todo o processo e deve, necessariamente, ser precedido por uma consulta pública.

Enfim, o trabalho de implementação do sistema de logística ocorrerá da seguinte forma no município de Guarará:

Setor empresarial (comerciantes, fabricantes, distribuidores e importadores)

Será o responsável pela realização de investimento no desenvolvimento, na fabricação e na colocação no mercado produtos que:

- a. Após o uso pelo consumidor, possam ser reutilizados, reciclados ou a outra forma de destinação ambientalmente adequada;
- b. Cujas fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível;
- c. Divulgar informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos;
- d. Implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usadas;
- e. Disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;
- f. Atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

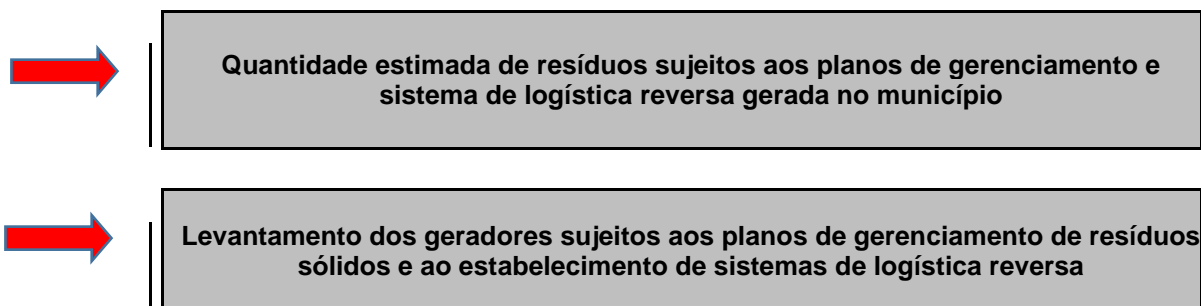
Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada. Como a Prefeitura Municipal de Guarará, é a titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial, encarregar-



se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens, mas, as referidas atividades executadas pelo poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes. Com exceção dos consumidores, todos os participantes dos sistemas de logística reversa manterão atualizadas e disponíveis ao órgão municipal e a outras autoridades informações completas sobre a realização das atividades sob sua responsabilidade.

O município de Guarará, após, findada a elaboração PMGIRS, implementará ações de controle e fiscalização, possibilitando desta forma uma gestão de resíduos eficiente e eficaz. Sendo assim, para realização e efetivação deste controle e fiscalização, todos os empreendimentos enquadrados e sujeito a estes procedimentos, serão mapeados, identificados e classificados pelo poder público municipal, que manterá em seu banco de dados todas as informações necessárias, conforme consta no quadro 37 a seguir.

Quadro 37: Dados de controle – Resíduos Sólidos – Empreendimentos



| Identificação do gerador | | | |
|--------------------------|------|------------------------|-------------------|
| Razão social | CNPJ | Descrição da atividade | Responsável legal |

| Identificação dos resíduos gerados | | | |
|------------------------------------|---------------|-----------------------------------|-----------------------|
| Resíduo | Classificação | Acondicionamento e/ou armazenagem | Frequência de geração |



| Plano de movimentação dos resíduos | | | | |
|------------------------------------|------------|-------------------------------|----------------------------|------------------|
| Tipo de resíduo | Quantidade | Local de estocagem temporário | Transporte a ser utilizado | Destinação final |

| Indicador de coleta |
|--|
| Relação entre quantidade de material coletado e quantidade material gerado |

| Indicador de rejeito |
|---|
| Relação entre o rejeito acumulado e o material recebido para tratamento |

Fonte: Adaptado PNRS, Elaboração Saneamb Engenharia, 2019.

Conforme Lei Federal 12.305/2010 e de posse destas informações, o município poderá desenvolver em conjunto com os referidos empreendimentos, melhorias e adequações no sistema de controle e fiscalização, além da elaboração de leis que vise um arranjo institucional de cooperação mútua entre os envolvidos.

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

Para atingir uma gestão eficiente no processo de implementação e implantação do PMGIRS, deve-se identificar as possíveis ocorrências de falhas que de modo direto ou indireto possam interferir na Gestão dos Resíduos. Neste sentido, conforme o inciso XVII do art. 19º da Lei federal 12.305/2010, na elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, deve-se indicar as Ações Preventivas e Corretivas a serem praticadas, incluindo Programa de Monitoramento.

Uma ação preventiva é uma atuação antecipada para eliminar as causas de um possível problema, defeito ou situação indesejável detectada, de forma a evitar a sua ocorrência, já ação corretiva é efetuada já depois da ocorrência do defeito procurando evitar a sua repetição (ABNT NBR ISO 14.001/2015).



Entre os possíveis programas elencados na Lei 12.305/2010, destaca-se o programa de Coleta Seletiva, pois apesar de parecer atividades simples demandam, em sua maioria, da vontade política e de infraestrutura como por exemplo: equipamentos, espaço físico e ações de educação ambiental bem desenvolvida.

Por outro lado, quando bem elaborado e implementado, possibilita que a prefeitura se reorganize com esta importante ferramenta de desenvolvimento e inclusão social.

Para detectar as ações preventivas e corretivas é essencial que exista um programa de monitoramento, pois o caminho principal para identificação, está na análise de informações tais como dados históricos passados sobre o tipo de atividades realizadas, equipamentos, condições ambientais, qualificação dos profissionais, entre outras.

Sem monitorar o projeto ou programa sua gestão fica comprometida, portanto esta passa a ser uma atividade contínua, sistemática e regular que objetiva determinar se a implantação e implementação do projeto ou programa estão sendo realizados de acordo com os objetivos e metas pré-estabelecidos.

As ações preventivas são priorizadas através do contínuo monitoramento, diminuindo-se, assim, o número de ações corretivas.

No levantamento de campo ocorrido no município de Guarará não foi encontrado nenhum programa de monitoramento relacionado à limpeza pública e a manejo de resíduos sólidos.

Visando a apresentação de Ações Preventivas e Corretivas que atenda as classes de resíduos sólidos conforme art. 13º da Lei 12.305/2010 e Norma ABNT NBR 10.004 e de modo não apenas a garantir a sua execução no tempo planejado, com os recursos previstos, mas também, e, sobretudo, a identificação das necessidades de medidas corretivas durante o processo é necessário que a análise e o monitoramento sigam passos importantes, para identificar, corrigir e prevenir futuros problemas do sistema e/ou dos programas como por exemplo:

- ✓ Evidenciar o possível problema, ou seja, um erro que esteja ocorrendo dentro do programa, é necessário que sejam realizados registros de todos os processos e procedimentos que ocorrem dentro do programa ou sistema, assim otimiza avaliar se os objetivos ou metas estão sendo realizados conforme planejado.



Os problemas precisam ser identificados de forma rápida, para que as ações corretivas possam ser estabelecidas. As ações corretivas e preventivas têm por finalidade a conformidade com os objetivos e metas estabelecidos, para que o desempenho do programa não seja prejudicado por desvios. Quando detectados e corrigidos os erros e desvios, tomam-se ações para que as ocorrências destes erros sejam evitadas novamente.

Para identificar e resolver as deficiências do programa, o grupo gestor deve verificá-lo continuamente, através de um programa de monitoramento contínuo e sistemático.

O monitoramento deve ser planejado durante o processo de elaboração do programa, mas deve ser ajustado de acordo com as demandas e necessidades verificadas em seu lançamento e implantação.

No caso do PMGIRS de Guarará, este monitoramento com relação as ações poderão ser realizadas por um conselho de saneamento ou de meio ambiente, conforme previsto nas legislações Lei nº 12.305/10 e 11.445/07, alimentado pelo departamento responsável pela gestão da limpeza pública e manejo de resíduos sólidos. Desta forma, é possível atingir:

- ✓ A continuidade, sustentabilidade e ampliação do programa;
- ✓ A mobilização da população em geral e dos grupos prioritários definidos no projeto de mobilização, buscando sempre novos participantes e parceiros para o programa;
- ✓ A manutenção dos serviços operacionais buscando garantir qualidade (regularidade, segurança dos trabalhadores, condições dos veículos e equipamentos, controle da qualidade de recicláveis, condições dos galpões de triagem, comercialização dos materiais); segundo as normas do sistema da qualidade, ISO 9001 e ISO 14001 da ABNT.

Os indicadores de monitoramento dependem dos programas definidos nos encontros participativos e devem estar diretamente vinculados aos resultados esperados nos



objetivos, metas, programas, projetos e ações propostos. São exemplos de indicadores de monitoramento:

- ✓ Despesas com campanhas de educação (R\$/domicílio/ano ou R\$/hab/ano);
- ✓ Velocidade média de coleta, considerando paradas do veículo coletor por hora;
- ✓ Custo de operação do veículo coletor por hora (inclui manutenção, mão de obra, etc.);
- ✓ Quantidade de materiais recicláveis coletados ou triados (kg/funcionário/h);
- ✓ Custo operacional de triagem (R\$/t);
- ✓ Custo operacional total da coleta seletiva (R\$/t);
- ✓ Receita com a venda dos recicláveis (por tipo e por tonelada).

Durante as visitas técnicas e levantamento de campo, foi possível observar que o município não possui programas que possam minimizar as ocorrências de falhas com ações preventivas, no caso das ações corretivas, muitas vezes, ocorrem em situações inesperadas causando perda na produção dos serviços e aumento do custo da intervenção.

20. IDENTIFICAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS RELACIONADOS AOS RESÍDUOS SÓLIDOS E MEDIDAS SANEADORAS

No município de Guarará foram identificados dois passivos ambientais referente à duas áreas utilizadas para disposição final de resíduos sólidos (antigo lixão) que se encontram encerradas. A área 1 encontra-se com cobertura vegetal (capim braquiária) em toda sua extensão (figuras 38 e 39). A área 2, está sendo utilizado como bota fora para armazenamento de parte dos resíduos de construção civil gerados no município (figuras 40 e 41).



Figura 38: Área do antigo lixão
Fonte: Saneamb Engenharia, 2019.



Figura 39: Área do antigo lixão
Fonte: Saneamb Engenharia, 2019.



Figura 40: Área do antigo lixão
Fonte: Saneamb Engenharia, 2019.



Figura 41: Área do antigo lixão
Fonte: Saneamb Engenharia, 2019.

Durante as etapas de levantamento de campo realizada pela Saneamb Engenharia e acompanhado por um técnico da Prefeitura de Guararã, não foram identificadas quaisquer intervenções e ações de controle das áreas de disposição dos resíduos (antigo lixão). Na área 1, foi possível identificar cobertura vegetal em toda sua extensão, minimizando assim o surgimento de erosões, e conseqüentemente o não carreamento de solo para os recursos hídricos próximos ao local, além da atenuação de contaminação do lençol freático. Já a área 2, apesar do encerramento de disposição final dos resíduos sólidos, a mesma continua sendo utilizada para armazenamento dos resíduos de construção civil.



Diante do ocorrido, é necessário que sejam realizados estudos e projetos para recuperação dessas áreas de disposição final de resíduos, através da realização de uma investigação detalhada do passivo ambiental, bem como apresentando o plano de intervenção e execução de uma análise de risco à saúde humana.

Sendo assim, a escolha da melhor técnica a ser utilizada para reabilitação da área degradada pela disposição final de RSU, deve ser pautada por um estudo prévio detalhado do local, que avalie as condições físicas e o comprometimento ambiental da área. Esse estudo deve contemplar, no mínimo, a realização de levantamento planialtimétrico do terreno, estudos de sondagem, caracterização geotécnica, análises de águas superficiais e subterrâneas, entre outros, (FEAM, 2010).

Os estudos para a definição da melhor técnica, bem como os projetos e as operações de recuperação devem ser realizados sob a coordenação e supervisão de um responsável técnico devidamente habilitado para tal atividade, além da emissão da Anotação de Responsabilidade Técnica – ART, no respectivo Conselho Profissional.

Portanto, mediante o conjunto de circunstâncias identificadas nas áreas em questão, sugere-se que o encerramento seja realizado pelo método de recuperação simples. Essa técnica se aplica quando não é viável a remoção dos resíduos dispostos no local, em função da quantidade e dificuldades operacionais, quando a área ocupada pelos resíduos não apresentar grandes extensões ou quando o local puder ser recuperado e utilizado como aterro sanitário.

Realizado isso e avaliada as condições locais, recomenda-se a execução das atividades a seguir:

- Avaliação da extensão da área ocupada pelos resíduos;
- Delimitação da área com cerca de isolamento e portão;
- Identificação do local com placas de advertência;
- Arrumação dos resíduos em valas escavadas ou reconformação geométrica dos resíduos com a menor movimentação possível, ficando a critério dos técnicos responsáveis, a obtenção da configuração mais estável;
- Conformação do platô superior com declividade mínima de 2% na direção das bordas ou, no caso de valas, o nivelamento final deverá ser feito de forma



- abaulada para evitar o acúmulo de águas de chuva sobre a vala e ficar em cota superior à do terreno, prevendo-se prováveis recalques;
- Recobrimento dos resíduos com uma camada mínima e 50 cm de argila de boa qualidade, inclusive nos taludes laterais. Deve ser avaliada a necessidade da utilização de membrana sintética antes da camada de argila para se obter maior impermeabilidade;
 - Execução de canaletas de drenagem pluvial a montante das valas encerradas para desvio das águas de chuva;
 - Execução de drenos verticais de gás;
 - Lançamento de uma camada de terra vegetal ou composto orgânico para possibilitar o plantio de espécies nativas de raízes curtas;
 - Registro no cadastro da prefeitura da restrição de uso futuro da área.

21. AÇÕES PARA MITIGAÇÃO DAS EMISSÕES DOS GASES DE EFEITO ESTUFA

Ao depositar os resíduos nos aterros sanitários inicia-se o processo de degradação biológica dos mesmos. No princípio essa degradação ocorre na presença de oxigênio, mas à medida que a concentração de oxigênio é cessada o processo permanece em funcionamento, porém em estado anaeróbico, passando então a emitir gases e líquidos nocivos ao meio ambiente. Durante a degradação dos resíduos os gases expelidos são o metano (CH₄), dióxido de carbono (CO₂), sulfeto de hidrogênio (H₂S), entre outras substâncias em concentrações muito reduzidas (Brito, 2005).

Abaixo segue algumas ações para redução dos gases do efeito estufa (Portal Resíduos Sólidos/2014):

- ✓ Redução do transporte mecanizado de todos os tipos de resíduos, visando redução de emissões;
- ✓ Captação dos gases resultantes da decomposição dos resíduos úmidos, nos aterros sanitários existentes (prazo de geração de gases estimado entre 16 e 50 anos);



- ✓ Captação dos gases provenientes da decomposição acelerada dos resíduos úmidos urbanos e rurais, por meio de biodigestores (prazo de geração de gases estimado em algumas semanas);
- ✓ Disposição de resíduos da coleta convencional em aterro sanitário exclusivamente quando já estabilizados por meio da biodigestão;
- ✓ Maximização dos processos de compostagem, antecedendo-os de biodigestão sempre que possível;
- ✓ Aproveitamento energético (geração de energia elétrica, vapor etc.) dos gases produzidos na biodigestão de resíduos úmidos urbanos e rurais.

O art. 9º da Lei Nº 12.305/2010, propõe que sejam tomadas atitudes eficazes para a recuperação da energia liberada durante a decomposição desses resíduos, com a adoção de tecnologias.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos visa apoiar a inserção de tecnologias para a redução das agressões causadas ao meio ambiente e ao aprimoramento dos sistemas de gestão ambiental e empresarial focados no desenvolvimento eficaz e sustentável. A biodigestão é um exemplo de tecnologia utilizada para a destinação dos resíduos sólidos e diminuição da emissão dos gases nocivos durante os seus processos combustivos.

No decorrer do transporte mecânico dos variados tipos de resíduos pode ocorrer a emissão de gases para a atmosfera, sendo importante elaborar mecanismos para a redução dessas emissões durante esta etapa. Outro fator primordial na redução das emissões é a captação dos gases gerados no processo de decomposição dos resíduos úmidos de aterros sanitários e dos gerados durante a decomposição acelerada dos resíduos úmidos, por meio de biodigestores.

A recuperação energética desses gases durante o processo de biodigestão seria de suma importância para a obtenção de diversas modalidades de energia a serem utilizadas para outros fins ou no próprio processo.

No Levantamento de Campo realizado no município de Guarará, não foi observado nenhuma ação relacionada a redução dos gases do efeito estufa.



Observado o porte e as características do município, apresenta-se a seguir algumas ações possíveis para mitigar o efeito do gás estufa.

- ✓ Otimização da rota de coleta domiciliar;

Com o correto planejamento das rotas, é possível reduzir a quantidade de emissão dos poluentes, além dos ganhos ambientais, a administração irá consumir menos combustível reduzindo diretamente (no transporte) o custo com a coleta e destinação final.

- ✓ Substituição do combustível para biodiesel;

Esse combustível renovável permite a economia com a importação de petróleo e óleo diesel e também reduz a poluição ambiental, além de gerar alternativas de empregos em áreas geográficas menos atraentes para outras atividades econômicas e, assim, promover a inclusão social.

- ✓ Revitalização da área do antigo lixão (Prevê no Prad - Plano de Recuperação de Área Degradada);

Conforme Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil divulgado pela ABRELPE em 2015, o encerramento e a revitalização dos lixões trariam os seguintes benefícios:

- Redução das emissões dos poluentes climáticos de vida curta (metano e carbono negro):
- Redução da poluição do ar, solo, ecossistemas marinhos e de água doce, e menor descarte ilegal;
- Redução na extração de matérias-primas devido ao aumento de materiais reciclados (ABRELPE/2015).

- ✓ Revitalização e plantio de árvores nativas nas áreas públicas do município.



A revitalização urbana com espécies arbóreas nativas proporcionará uma beleza cênica ao município além de possibilitar a redução do gás carbônico, pois as plantas por meio do processo de fotossíntese retiram o gás carbônico e utilizam em seu processo de sobrevivência.

- ✓ Implantação de Usina de Triagem e Compostagem - UTC.

Com a implantação de uma Usina de triagem e compostagem e um programa de coleta seletiva, o município de Guarará irá reduzir o volume de resíduos recicláveis e orgânicos enviados atualmente ao aterro sanitário. Uma UTC com operação adequada, envia apenas os rejeitos para o aterro sanitário. Além da redução do volume, o composto orgânico produzido no processo de compostagem, poderão ser utilizados em jardins, praças e/ou hortas comunitárias.

22. PERIODICIDADE DE REVISÃO DO PMGIRS

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos deve ser submetido periodicamente a revisões, observando-se prioritariamente os períodos de vigência dos planos plurianuais municipais.

O objetivo de revisar o Plano é adequá-lo com o contexto temporal, ambiental, econômico e social do município, de forma a traçar os objetivos e metas condizentes com suas realidades, recomendando-se que essas revisões não superem o período de 4 (quatro) anos.

Sendo assim, com a revisão periódica do Plano, o mesmo irá atender às necessidades evidenciadas ao longo do tempo, garantindo a eficiência no atendimento às legislações e normas aplicáveis. Portanto, recomenda-se sua revisão a cada 4 anos.

23. AÇÕES PARA EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

As ações de emergência e contingência objetivam subsidiar os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, caso ocorra algum incidente que possa paralisar



a sua operacionalização. Essas ações são elaboradas e focadas para dar suporte a esses serviços até que a regularização da situação seja efetivada.

A definição dos conceitos de emergência e contingência facilita a interpretação deste item do prognóstico. A palavra emergência está relacionada a uma situação de risco, urgente, crítica e também perigosa. Já a contingência está relacionada a um evento que pode vir a ocorrer ou não.

As ações emergenciais são voltadas para a correção das situações adversas que possam modificar os serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos. Desta forma, as medidas de emergência e contingência aqui apresentadas, servem com o intuito de orientar a atuação dos setores responsáveis para controlar e solucionar os impactos causados por situações críticas não esperadas.

Dentre as diversas situações emergenciais que podem vir a ocorrer, pode-se destacar:

- ✓ Paralisação parcial ou total dos serviços de varrição pública, capina e poda;
- ✓ Paralisação do sistema de coleta domiciliar;
- ✓ Paralisação do sistema de coleta de Resíduos de Construção e Demolição;
- ✓ Paralisação do sistema de coleta de resíduos sólidos de saúde;
- ✓ Paralisação do serviço de coleta de resíduos especiais;
- ✓ Paralisação da Operação do Aterro Sanitário;
- ✓ Obstrução do sistema viário (Rota de coleta; Ocorrência de Alagamentos e Deslizamento).

As ações futuras a seguir foram inseridas no plano e deverão ser implementadas após a instalação das referidas infraestruturas:

- ✓ Paralisação da Operação da Usina de Triagem e Compostagem;
- ✓ Paralisação da Operação da Área de Transbordo.



As ações de contingências são direcionadas a prevenção de algo que pode vir ou não a concretizar. Existem as de controle operacional e administrativas. As de controle operacional propõem ações de monitoramento dos serviços de coleta, triagem e buscam obter o feedback dos serviços prestados. Já as de ações administrativas buscam armazenar contatos de empresas prestadoras de serviços na área de resíduos sólidos para eventual necessidade futura caso venha necessitar.

Conforme apontado no diagnóstico, no município de Guarará não possui um plano de emergência e contingência contemplando as ações a serem tomadas em caso de alguma ocorrência que impeça o funcionamento do sistema de gestão utilizado atualmente (Coleta, Transbordo e Aterro Sanitário). O que foi identificado são ações tomadas por osmose, ou seja, sem procedimento específico e sem registro formal de ocorrência, como por exemplo: Limpeza de redes de micro drenagem após alagamentos, limpeza e coleta de resíduos após festividades, limpeza de feiras livres e entre outras. Nesse sentido, a empresa Saneamb Engenharia, observando os déficits encontrados e apontados no diagnóstico, elaborou uma planilha com as possíveis situações emergenciais que podem vir a ocorrer, assim como suas origens e os procedimentos adequados a serem aplicados, como pode ser verificado no quadro 38 a seguir:



Quadro 38: Ações de Emergência e Contingência

| AÇÕES DE EMERGÊNCIAS - CONTINGÊNCIAS | | | | | |
|---|--|---|---|--|--|
| PROBLEMAS | SITUAÇÃO (EMERGÊNCIA OU CONTINGÊNCIA) | CONSEQUÊNCIA | AÇÕES DE MITIGAÇÃO | ÓRGÃO | RESPONSÁVEL |
| LIMPEZA PUBLICA E SERVIÇOS URBANOS | | | | | |
| Paralisação parcial ou total dos serviços de varrição pública, Capina e poda. | Greve de funcionários e/ou da empresa terceirizada responsável por tais serviços. Aumento pontual do volume de resíduos. | Acúmulo de resíduos sólidos nos passeios e vias públicas, comprometendo o bom estado de limpeza e conservação de espaços públicos; os resíduos podem ser carregados pelas águas pluviais até o sistema de microdrenagem, entupindo galerias e bocas de lobo, podendo provocar inundações. | Comunicar a sociedade de maneira eficiente a respeito da cooperação e importância da manutenção da cidade isenta de lixos, e buscar emergencialmente a empresa responsável para a execução desses serviços | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Secretário (a) Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. |
| | Aumento significativo do volume de resíduos urbanos (Motivo aparente: Realização de festas religiosas, aniversários da cidade, período de férias escolares entre outros) | Acúmulo de resíduos sólidos nos passeios e ruas próximas ao local dos eventos. | Convocar previamente os funcionários do setor de limpeza pública para trabalhar no dia dos eventos sobre o pagamento de horas extraordinárias ou compensação. No período de férias, aumentar a frequência de limpeza nas áreas centrais e de mais aglomeração de pessoas. Mobilizar e sensibilizar a população a descartar resíduos em locais corretos. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Secretário (a) Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. |

Fonte: Saneamb Engenharia, 2019.



| AÇÕES DE EMERGÊNCIAS - CONTINGÊNCIAS | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|
| PROBLEMAS | SITUAÇÃO (EMERGÊNCIA OU CONTINGÊNCIA) | CONSEQUÊNCIA | AÇÕES DE MITIGAÇÃO | ÓRGÃO | RESPONSÁVEL |
| COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS | | | | | |
| Paralisação do sistema de coleta domiciliar. | Problemas no veículo de coleta, falta de funcionários para conduzir o veículo ou para coletar os resíduos. Greve de Funcionários próprios ou terceirizados. | Acúmulo de resíduos domiciliares nas vias, presença de animais peçonhentos. Risco dos resíduos serem espalhados pelas ruas por animais como cachorros e gatos. | Acionar o responsável direto na prefeitura, mobilizar as principais lideranças dos bairros, comunicar a população afins de evitar o acúmulo de resíduos nas ruas e contratar empresas especializadas em caráter de emergência para coleta de resíduos (coleta domiciliar, seletiva, hospitalar, etc.) | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Secretário (a) Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. |
| Paralisação do sistema de coleta de Resíduos de Construção e Demolição. | Problemas no veículo de coleta, falta de funcionários para conduzir o veículo ou para coletar os resíduos. | Acúmulo de resíduos de demolição de obras nas vias podendo em caso de chuvas entupir os sistema de microdrenagem e provocar inundações. Obstrução de ruas. | Acionar o responsável direto na prefeitura, mobilizar as principais lideranças dos bairros, comunicar a população afins de evitar o acúmulo de resíduos nas ruas e programar mutirão de coleta emergencial. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Secretário (a) Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. |

Fonte: Saneamb Engenharia, 2019.



| AÇÕES DE EMERGÊNCIAS - CONTINGÊNCIAS | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|
| PROBLEMAS | SITUAÇÃO (EMERGÊNCIA OU CONTINGÊNCIA) | CONSEQUÊNCIA | AÇÕES DE MITIGAÇÃO | ÓRGÃO | RESPONSÁVEL |
| Paralisação do sistema de coleta de resíduos sólidos de saúde. Paralisação do serviço de coleta de resíduos especiais. | Problemas mecânicos apresentados pelos veículos destinados a esses serviços e também a paralisação realizada por parte da empresa responsável pela execução de tais atividades, em razão do descontentamento relativo à mesma. | Acúmulo de resíduos de serviços de saúde e resíduos especiais nos postos de saúde. | Acionar as empresas responsáveis pelos serviço de coleta, para efetuarem a coleta e dar continuidade aos trabalhos. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos e Secretaria Municipal de Saúde. | Secretário (a) Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos e Secretário (a) Municipal de Saúde. |
| | | | Constar em contrato, a disponibilidade de um caminhão reserva. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos e Secretaria Municipal de Saúde. | Secretário (a) Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos e Secretário (a) Municipal de Saúde. |
| | | | Realizar manutenção preventiva dos caminhões utilizados na coleta. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos e Secretaria Municipal de Saúde. | Secretário (a) Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos e Secretário (a) Municipal de Saúde. |
| | | | Comunicar a sociedade de maneira eficiente e exigir a conscientização e cooperação de todos por meio de comunicado, para a manutenção da cidade limpa. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos e Secretaria Municipal de Saúde. | Secretário (a) Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos e Secretário (a) Municipal de Saúde. |

Fonte: Saneamb Engenharia, 2019.



| AÇÕES DE EMERGÊNCIAS - CONTINGÊNCIAS | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|
| PROBLEMAS | SITUAÇÃO (EMERGÊNCIA OU CONTINGÊNCIA) | CONSEQUÊNCIA | AÇÕES DE MITIGAÇÃO | ÓRGÃO | RESPONSÁVEL |
| TRATAMENTO E DESTINAÇÃO FINAL | | | | | |
| Paralisação da Operação da Usina de Triagem e Compostagem. | Danificações parciais na estrutura da mesa de triagem; acúmulo de resíduos na plataforma de descarga, falta de energia elétrica, greves e fiscalização. | Acúmulo de resíduos na mesa de triagem, possível presença de animais, contaminação de resíduos recicláveis. | Comunicar a sociedade a respeito do acontecido a fim de conscientizá-la. Acionar a concessionária de energia elétrica (CEMIG) | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Secretário (a) Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. |
| | | | Mobilizar maior quantidade de profissionais na segregação. | Prestador de serviço | Prestador de serviço |
| | | | Prevê área para acondicionamento provisório de resíduos.. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Secretário (a) Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. |
| Paralisação da Operação da Área de Transbordo. | Danificações parciais de containeres; Falta de containeres disponível para o acondicionamento dos resíduos, greves e fiscalização. | Transbordamento de recipientes de acúmulo de resíduos. | Comunicar a sociedade a respeito do acontecido a fim de conscientizá-la. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Secretário (a) Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. |
| | | | substituir com urgência os containeres cheios ou danificados. | Prestador de serviço | Prestador de serviço |
| | | | Prevê área para acondicionamento provisório de resíduos. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Secretário (a) Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. |

Fonte: Saneamb Engenharia, 2019.



| AÇÕES DE EMERGÊNCIAS - CONTINGÊNCIAS | | | | | |
|---|--|--|---|---|--|
| PROBLEMAS | SITUAÇÃO (EMERGÊNCIA OU CONTINGÊNCIA) | CONSEQUÊNCIA | AÇÕES DE MITIGAÇÃO | ÓRGÃO | RESPONSÁVEL |
| Paralisação da Operação do Aterro. | Danificações parciais na estrutura do aterro; Falta de área disponível para o despejo dos resíduos, greves, alguma ordem expedida pela fiscalização. | Acúmulo de resíduos expostos e sem compactação. Formação de odores, aparição de animais. | Comunicar a sociedade a respeito do acontecido a fim de conscientizá-la . | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Secretário (a) Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. |
| | | | Pesquisar novas áreas para que se possa realizar a destinação final dos resíduos. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos, Prestador de serviço | Secretário (a) Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. |
| | | | Prevê área para acondicionamento provisório de resíduos.. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Secretário (a) Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. |
| Obstrução da rota de coleta de resíduos domiciliares. | Obstrução por motivo de Manutenção nas vias utilizadas na rota de coleta. | Obstrução parcial ou total de vias constantes na rota de coleta. | Acionar o responsável na prefeitura. Prevê rota alternativa para coleta e destinação final do resíduos. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Secretário (a) Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. |
| | Mobilização e/ou Manifestações Diversas. | | Acionar o responsável direto pela gestão dos resíduos e o secretário de serviço social. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Secretário (a) Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. |
| | Ocorrência de acidentes. | | Acionar os serviço de saúde para atendimento as vítimas e acionar a Policia Militar para registro de ocorrência de trânsito. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Secretário (a) Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. |
| | Possíveis pontos de inundação e possíveis pontos de deslizamento de terra. | | Comunicar aos responsável pela gestão dos resíduos; Desviar a rota de de coleta mantendo a rotina; Comunicar a população sobre o ocorrido e as Ações que serão tomadas. | Secretaria Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. | Secretário (a) Municipal de Planejamento Urbano, Obras e Serviços Urbanos. |

Fonte: Saneamb Engenharia, 2019.



24. PROGRAMAS DE FINANCIAMENTOS E FONTES DE CAPTAÇÃO DE RECURSOS

Nos itens em abaixo, apresentam-se várias informações relativas à captação de recursos para execução de ações para o PMGIRS. A seleção do financiamento mais adequado dependerá das condições do município, atreladas aos objetivos de curto, médio e longo prazo, aos montantes de investimentos necessários, aos ambientes legais de financiamento e outras condições institucionais específicas.

Em termos econômicos, sob o regime de eficiência, os custos de exploração e administração dos serviços devem ser suportados pelos preços públicos, taxas ou impostos, de forma a possibilitar a cobertura das despesas operacionais administrativas, fiscais e financeiras, incluindo o custo do serviço da dívida de empréstimos contraídos. As regras de financiamento também devem ser respeitadas, considerando-se a legislação fiscal e, mais recentemente, a Lei das Diretrizes Nacionais para o Resíduos Sólidos (Lei nº 12.235/2010).

A discussão de alternativas de financiamento deve-se principalmente à falta de recursos dos municípios, já que as receitas correntes são insuficientes para financiar grandes investimentos. Para suprir os custos no investimento em Infraestrutura de Resíduos Sólidos existem meios possíveis, entre estas pode-se citar:

24.1 Fontes de Obtenção de Recursos

- **BNDES** (Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social): Apóia projetos de investimentos, públicos ou privados, que contribuam para a universalização do acesso aos serviços de Saneamento Básico e à recuperação de áreas ambientalmente degradadas, a partir da gestão integrada dos recursos hídricos e da adoção das bacias hidrográficas como unidade básica de planejamento. A linha Saneamento Ambiental e Recursos Hídricos financia investimentos relacionados a: Abastecimento de água, esgotamento sanitário,



efluentes e resíduos industriais, resíduos sólidos, gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas), recuperação de áreas ambientalmente degradadas, desenvolvimento institucional, despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês e macrodrenagem.

- **FUNASA:** A missão institucional da Fundação Nacional de Saúde compreende duas vertentes principais que se vão desenvolver mediante a elaboração de planos estratégicos nos segmentos de Saneamento Ambiental e de Atenção Integral à Saúde Indígena. A FUNASA como integrante do componente de infraestrutura social e urbana, atua em articulação com os Ministérios das Cidades e da Integração Nacional, e priorizou cinco eixos de atuação, sendo: Saneamento em Áreas Especiais, Saneamento em áreas de relevante interesse epidemiológico, Saneamento em municípios com população total de até 50.000 habitantes, Saneamento Rural e Ações complementares de saneamento. A FUNASA financia obras que contemplem uma etapa útil por convênio como forma de beneficiar a população em curto espaço de tempo.
- **FGTS:** Através da Caixa Econômica Federal o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) foi criado na década de 60 para proteger o trabalhador demitido sem justa causa. Sendo assim, no início de cada mês, os empregadores depositam, em contas abertas na CAIXA, em nome dos seus empregados e vinculadas ao contrato de trabalho, o valor correspondente a 8% do salário de cada funcionário. Com o fundo, o trabalhador tem a chance de formar um patrimônio, bem como adquirir sua casa própria, com os recursos da conta vinculada. Além de favorecer os trabalhadores, o FGTS financia programas de habitação popular, Saneamento Básico e infraestrutura urbana, que beneficiam a sociedade, em geral, principalmente a de menor renda.



- **FAT (Fundo de Amparo ao trabalhador):** O “site” do BNDES informa que existe saldo dos depósitos especiais do FAT vinculados à infraestrutura. Segundo a mesma fonte, esses recursos destinam-se a programas de financiamento a projetos de infraestrutura nos setores de energia, transporte, saneamento, telecomunicações e logística, e a projetos de infraestrutura industrial, nos setores de papel e celulose, siderurgia, petroquímica e bens de capital sob encomenda.
- **CEIVAP:** O CEIVAP (Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul) é outra alternativa para captação de recursos pelos municípios que compõem sua bacia, pois no Plano de Aplicação Plurianual da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, para os anos de 2017 a 2020, estão previstos investimentos de aproximadamente R\$ 62,8 milhões em projetos na área de saneamento básico, todos com o objetivo de recuperar a qualidade ambiental da bacia. Para pleitear estes recursos, os municípios precisam atender os critérios definidos nos editais de chamamento divulgados no site do CEIVAP e AGEVAP. É importante ressaltar que, o recurso utilizado para a elaboração do Plano Municipal de Gestão integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS do município de Guarará, está sendo disponibilizado por esta instituição.

24.2 Fontes de Captação de Recursos

De forma resumida, apresentam-se as principais fontes de captação de recursos, através de programas instituídos e através de linhas de financiamento, na esfera federal e estadual:

No âmbito Federal:



- BNDES – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social;
- CEF – Caixa Econômica Federal – Abastecimento de Água/Esgotamento Sanitário/Brasil Joga Limpo/Serviços Urbanos de Água e Esgoto, etc.;
- Ministério do Desenvolvimento Regional – Saneamento para Todos, etc.;
- Ministério da Saúde (FUNASA);
- FNMA – Fundo Nacional do Meio Ambiente;
- COFLEX – Investimentos Externos;
- Ministério do Meio Ambiente;
- Ministério da Ciência e Tecnologia.
- CEIVAP - Comitê de Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, por meio de sua Agência de Água a AGEVAP (Associação Pro-Gestora das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul).
- **No âmbito Estadual:**
- BDMG – Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais.

No âmbito do Governo do Estado de Minas Gerais, deverão ser considerados os programas, projetos, fundos, enfim, todas as ações dos Comitê de Bacias Hidrográficas Estaduais, bem como de outras pastas, que efetivamente se aplicam ao município, que poderão resultar em recursos para a implantação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Atualmente, podem ser citados os seguintes programas/projetos:

- ✓ Programa de Saneamento da Bacia;
- ✓ Programa de Universalização do Saneamento.



Já o Plano Plurianual do Governo do Estado de Minas Gerais (2016-2019) destinou verbas a diversos programas aplicáveis ao saneamento básico do Estado de Minas Gerais, podendo ser citados, entre outros:

- **Programa 053** – Saneamento para Todos – universalizar o acesso da população de Minas Gerais aos serviços de saneamento básico;
- **Programa 222** – Resíduos Sólidos - apoiar as administrações municipais na implementação de medidas tecnicamente adequadas para disposição final de resíduos urbanos.

24.3 Descrição Resumida de Alguns Programas de Financiamentos de Grande Interesse para Implementação do PMGIRS

A seguir, encontram-se descritos, de forma resumida, alguns programas de grande interesse para implementação do PMGIRS, em nível federal.

Recursos do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (Saneamento Para Todos)

I. Projetos Financiáveis

O Programa Saneamento para Todos financia os projetos abaixo relacionados, divididos em grupos de acordo com as distintas taxas de juros e prazos de amortização:

GRUPO 2

- Saneamento Integrado.

GRUPO 4

- Manejo de Resíduos Sólidos.



GRUPO 5

- Estudos e Projetos;
- Plano de Saneamento.

II. Fonte de Recursos

Os recursos são provenientes do Orçamento do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FTGS) e de recursos de contrapartida aos empréstimos obtidos.

III. Participantes

- Gestor da Operação – Ministério das Cidades;
- Agente Operador – Caixa Econômica Federal (CEF);
- Agente Financeiro – Instituições Financeiras delegadas da CEF;
- Agente Promotor e Mutuário – Estados, Municípios e Distrito Federal;
- Entidades da Administração Indireta, inclusive Empresas Públicas e de Economia Mista;
- Agente Garantidor – União, Estados e Municípios e Sociedades de Economia Mista.

Restrições

Não serão aceitos como contrapartida os recursos oriundos do Orçamento Geral da União (OGU) e de Organismos Multilaterais de Crédito, Nacionais e Internacionais;

IV. Encaminhamento

Os encaminhamentos dos pedidos de financiamento são efetuados através da Secretaria de Saneamento do Ministério das Cidades – Brasília – DF.

Orçamento Geral da União – OGU



Os recursos não onerosos para o município, destinados ao setor de saneamento e contidos no OGU, são mobilizados por meio de diretrizes contidas no Programa Avançar, por meio do Ministério das Cidades e da Fundação Nacional de Saúde - FUNASA.

Ministério do Desenvolvimento Regional

I. Participantes

- ✓ Ministério do Desenvolvimento Regional – planejar, regular e normatizar a aplicação dos recursos Caixa Econômica Federal – Operacionalizar o programa;
- ✓ Entes Federados – Municípios, Estados, Distrito Federal e Consórcios Públicos.

Para efeito de aplicação dos recursos da União o país foi dividido em grupos de acordo com a concentração da população em regiões metropolitanas e porte dos municípios em termos populacionais.

- **Grupo 1** – Regiões Metropolitanas e municípios com população superior a 70 mil habitantes nas regiões Norte, Nordeste e Centro Oeste e superior a 100 mil habitantes nas regiões Sul e Sudeste;
- **Grupo 2** – Municípios com população entre 50 a 70 mil habitantes, nas regiões: Norte, Nordeste e Centro Oeste e Municípios com população entre 50 e 100 mil habitantes nas regiões Sul e Sudeste;
- **Grupo 3** – Municípios com população inferior a 50 mil habitantes, em qualquer região.

II. Encaminhamento



Os pedidos devem ser encaminhados através da Secretaria Nacional de Saneamento do Ministério do Desenvolvimento Regional.

Funasa

Os recursos alocados no OGU para a FUNASA aplicar no setor de resíduos sólidos, se destina, prioritariamente, aos municípios com menos de 50 mil habitantes (censo do IBGE – 2010), exceto os municípios das Regiões Metropolitanas, mediante os seguintes critérios de priorização:

- Municípios que contam com projetos de engenharia devidamente elaborados e com plena condição de viabilidade das obras;
- Municípios que contam com gestão estruturada de serviços públicos de saneamento básico com entidade ou órgão especializado (autarquia, empresa pública, sociedade de economia mista, consórcio público) e concessão regularizada, nos casos em que couber.

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES

O BNDES atua no financiamento de projetos e programas do Saneamento Básico atendendo entidades de direito público e direito privado. A seguir mostra-se uma descrição dos projetos que são financiáveis, quem pode participar e condições gerais dos financiamentos.

I. Projetos Financiáveis

- abastecimento de água;
- esgotamento sanitário;
- efluentes e resíduos industriais;
- **resíduos sólidos;**
- gestão de recursos hídricos (tecnologias e processos, bacias hidrográficas);



- recuperação de áreas ambientalmente degradadas;
- desenvolvimento institucional;
- despoluição de bacias, em regiões onde já estejam constituídos Comitês; e
- macrodrenagem.

II. Participantes

Sociedades com sede e administração no país, de controle nacional ou estrangeiro, empresários individuais, associações, fundações e pessoas jurídicas de direito público.

III. Encaminhamento

Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES

Área de Planejamento – AP, Departamento de Prioridades – DEPRI

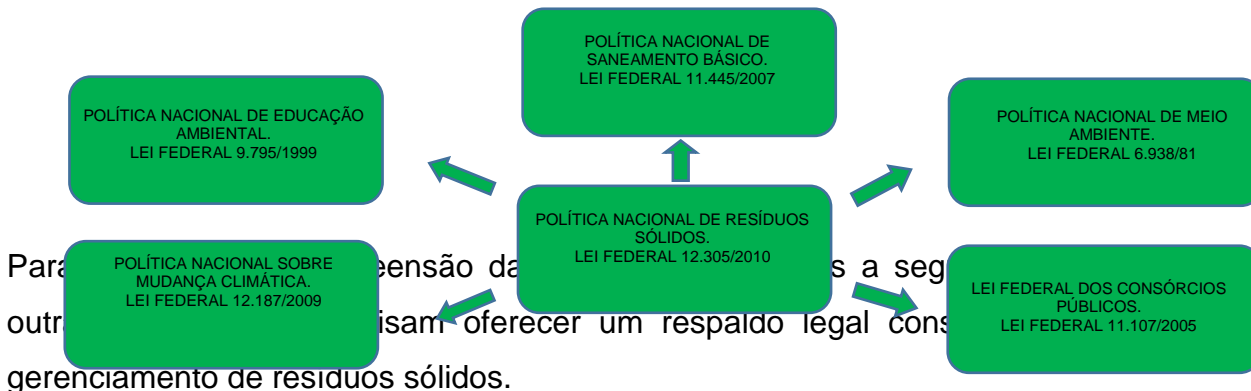
Av. República do Chile, 100 - Protocolo – Térreo, 20031-917 - Rio de Janeiro – RJ.

25. 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

No levantamento realizado no âmbito Federal, Estadual e Municipal foram identificadas as legislações, normas e resoluções relacionadas ao saneamento básico, resíduos sólidos, educação ambiental e temas correlatos. De acordo com o texto do art. 5º da Lei 12.305/2010, a Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981, regulamentada pelo Decreto 99.274/1990), e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/1999, regulamentada pelo Decreto 4.281/2002), Política Federal de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007, regulamentada pelo Decreto 7.217/2010), Política Federal dos Consórcios Públicos (Lei 11.107/2005, regulamentada pelo Decreto 6.017/2007) e



Política Nacional Sobre Mudança Climática (Lei 12.187/2009, regulamentada pelo Decreto 7.390/2010), conforme verificado no fluxograma abaixo.



25.1 Legislação Federal

Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, com fundamento nos incisos VI e VII do art. 23 e no art. 225 da Constituição Federal, estabelece a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, cria o Conselho Superior do Meio Ambiente – CSMA, e institui o Cadastro de Defesa Ambiental.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 5 de outubro de 1988. 102 p. Brasília (DF), 1988.

Decreto Federal nº 875, de 19 de julho de 1993, que promulga o texto da Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.



Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 (Lei de Crimes Ambientais), que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.

Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a Política Nacional de Educação Ambiental e em seu Art. 4º, define os princípios básicos da educação ambiental: I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo; II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade; III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade; IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais; V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo; VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo; VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais; VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural.

Já em seu Art. 5º são definidos os objetivos fundamentais da educação ambiental: I - o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos; II - a garantia de democratização das informações ambientais; III - o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social; IV - o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania; V - o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade; VI - o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia; VII - o



fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

A Lei Federal nº 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.

Lei nº 11.079/2004, DE 30 DE DEZEMBRO DE 2004, Institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública.

Lei Nº 11.107, DE 6 DE ABRIL DE 2005, Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos e dá outras providências.

Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nº. 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.

Lei Federal nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre a mudança do clima.

Decreto Federal nº 7.217, 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei Federal nº 11.445/2007.

Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, regulamentada pelo Decreto nº 7.404/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e que criou como um dos seus principais instrumentos o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).



Decreto Federal n.º 7.390, de 09 de dezembro de 2010, que regulamenta os arts. 6º, 11º e 12º da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima - PNMC.

Decreto Federal n.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a Lei n.º 12.305, de 2 de agosto de 2010 e institui e delega ao Comitê Interministerial - CI, composto por 12 Ministérios e coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente, a responsabilidade de coordenar a elaboração e a implementação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos. O Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos é um órgão colegiado de caráter deliberativo e consultivo e que tem a finalidade de apoiar a estruturação e implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, por meio da articulação de órgãos e entidades governamentais. O Regimento Interno do Comitê Interministerial foi aprovado por meio da PORTARIA Nº 177, de 30 de maio de 2011.

Decreto Federal nº 7.405, de 23 de dezembro de 2010, que institui o Programa Pró-Catador, denomina o Comitê Interministerial para Inclusão Social e Econômica dos Catadores de Materiais Reutilizáveis e Recicláveis, o Comitê Interministerial da Inclusão Social de Catadores de Lixo, dispendo sobre sua organização e funcionamento, dentre outras providências.

25.2 Legislação Estadual

MINAS GERAIS. Constituição do Estado de Minas Gerais, de 21 de setembro de 1989, Belo Horizonte (MG).

Lei Estadual nº 11.720, DE 29 DE DEZEMBRO DE 1994, instituiu a Política Estadual do Saneamento Básico.



A Lei nº 13.766, DE NOVEMBRO DE 2000, dispõe sobre a Política Estadual de Apoio e Incentivo à Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos.

Lei nº 14.128, DE 19 DE DEZEMBRO DE 2001. Dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais e sobre os instrumentos econômicos e financeiros aplicáveis à Gestão de Resíduos Sólidos.

Lei Estadual nº 15.441/2005 - Dispõe Sobre a Política Estadual de Educação Ambiental e em seu Art. 4º, define que os programas, estudos e ações de educação ambiental, seguirão os parâmetros e diretrizes curriculares nacionais, observando-se em especial:

I - a integração dos conteúdos programáticos de educação ambiental às disciplinas curriculares, de modo transversal, contínuo e permanente;

II - o incentivo à participação da comunidade no desenvolvimento de projetos e atividades de educação ambiental;

III - a capacitação de professores e especialistas voltada para o domínio de conhecimentos específicos e para a identificação dos vínculos entre as disciplinas curriculares e a temática do meio ambiente;

IV - a adequação dos programas vigentes de formação continuada de educadores, visando a incorporar a dimensão ambiental em todas as áreas de atuação docente.

Deliberação Normativa COPAM nº 118, 27 de junho de 2008, Altera os artigos 2º, 3º e 4º da Deliberação Normativa 52/2001, estabelece novas diretrizes para adequação da disposição final de resíduos sólidos urbanos no Estado, e dá outras providências.

Deliberação Normativa COPAM nº 119, de 27 DE JUNHO DE 2008, Reitera a convocação aos municípios com população urbana acima de 30.000 habitantes, que não cumpriram os prazos estabelecidos na DN 105/2006, a formalizarem processo de licenciamento ambiental para sistema de tratamento e/ou disposição final de resíduos sólidos urbanos e dá outras providências.



Lei nº 18.031, DE 12 DE JANEIRO DE 2009 - Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.

Lei Estadual nº 18.085 DE 15 DE ABRIL DE 2009 – Dispõe sobre a política estadual de apoio e incentivos aos Serviços Municipais de Gestão Ambiental.

Lei nº 18.365 DE 01 DE SETEMBRO DE 2009 - Altera a Lei nº 14.309, de 19 de junho de 2002, que dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado, e o art. 7º da Lei Delegada nº 125, de 25 de janeiro de 2007, que dispõe sobre a estrutura orgânica básica da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD, e dá outras providências.

ATO – Arranjos Territoriais Ótimos – Dispõe sobre o agrupamento de municípios que servirá como referência para a formação de consórcios, no contexto da Regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do Estado de Minas Gerais.

Lei Estadual nº 20.922, DE 16 DE OUTUBRO DE 2013. Dispõe sobre a Política Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado.

25.3 Legislação Municipal

Lei Municipal nº 532/1991. Institui o Conselho Municipal de Defesa Ambiental – CODEMA.

Lei Municipal nº 786 de 21 de outubro de 2005. Institui a Lei Orgânica do Município de Guarará.

Art. 197 – O Poder Público Municipal reduzirá ao máximo a aquisição e utilização de material não reciclável e não biodegradável.



Art. 198 – O serviço público de coleta de lixo deverá priorizar a separação de matérias-primas reutilizáveis em detrimento de apenas depositar o lixo.

Lei Municipal nº 898 de 24 de novembro de 2010. Autoriza o Poder Executivo a outorgar, sob o regime de concessão, a prestação do serviço público de coleta e tratamento de lixo urbano no município de Guarará, e dá outras providências.

Lei Municipal nº 972 de 11 de abril de 2014. Institui o Plano Municipal de Saneamento Básico destinado à execução dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário na sede do município.

Decreto Municipal nº 201 de 01 de dezembro de 2014, institui o Conselho Municipal de Saneamento Básico.

Art. 1 - Fica instituído o Conselho Municipal de Saneamento Básico de Guarará/MG, órgão colegiado, consultivo de controle social dos serviços públicos de saneamento básico de acordo com a Lei Federal 11.445/2007, Decreto Federal nº 8.211/2014 e Lei Municipal nº 972/2014.

Lei Municipal nº 1.025 de 07 de junho de 2016. Dispõe sobre a obrigatoriedade dos depósitos de pneus novos e usados, ferros velhos, depósitos de veículos apreendidos e afins, utilizarem sistema de coberturas para evitar o acúmulo de água que se torna foco do mosquito *Aedes Aegypti*, transmissor das doenças dengue, zika e chikungunya.

Decreto Municipal nº 21 de 03 de março de 2017. Dispõe sobre formação e composição da equipe técnica da Prefeitura Municipal responsável pela elaboração, acompanhamento, fiscalização e aprovação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do Município de Guarará - MG e dá outras



providências” e Revoga os Decretos N° 061 de 15 de outubro de 2014 e 054 de 14 de julho de 2014 e, todos os anteriores a esta data referentes a este tema.

Lei Municipal nº 1077/2019 - Dispõe sobre as diretrizes para elaboração da lei orçamentária de 2020 e dá outras providências.

Lei Municipal nº 1088/2019- Dispõe sobre o Orçamento Anual do Município, exercício financeiro 2020.

25.4 Análise das Legislações

Na análise realizada junto a Constituição Federal, que é a base legal superior do País, percebe-se que ao longo de seus Artigos são instituídas as formas de assegurar o exercício dos direitos sociais e individuais, a liberdade, a segurança, o bem-estar, o desenvolvimento, a igualdade e a justiça como valores supremos de uma sociedade fraterna, pluralista e sem preconceitos, fundada na harmonia social e comprometida, na ordem interna e internacional.

No que tange ao Saneamento Básico, a Constituição Federal no Capítulo II, art. 21º, define que é competência da União definir diretrizes para o desenvolvimento urbano, inclusive habitação, saneamento básico e transportes urbanos, além de promover programas de construção de moradias e a melhoria das condições habitacionais e de saneamento básico.

No art. 225º da Constituição Federal é definido que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defender o meio ambiente e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Esta determinação legal deu origem a alguns marcos legais visando atingir o objetivo principal, quer seja as Leis nº 7347/1985, que 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 dá outras providências, Lei nº 7802/1989 e Decreto nº 98.816/1990, 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; Lei nº 8.974/1995, que regulamenta os incisos II e V do § 1º do art. 225º da Constituição Federal, estabelece normas para o uso das técnicas de engenharia genética e liberação no meio ambiente de organismos geneticamente modificados, autoriza o Poder Executivo a criar, no âmbito da Presidência da República, a Comissão Técnica Nacional de Biossegurança, e dá outras providências, Lei nº 9605/1998, que dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências e a Lei nº 9.985/2000, que Regulamenta o art. 225º, § 1º, incisos I, II, III, e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Em abril de 1991, o Senador Federal - FRANCISCO ROLLEMBERG lançou o Projeto de Lei denominado PL 203/91 que teve origem na PLS 354/89 também de sua autoria. Este projeto de lei, teve inicialmente a seguinte Ementa: “Dispõe sobre o acondicionamento, a coleta, o tratamento, o transporte e a destinação final dos resíduos de serviços de saúde”, mas a ementa foi alterada e teve a seguinte redação: “Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências”. Este projeto de lei tramitou no Senado Federal e na Câmara por mais de duas décadas até em março de 2010 para dar origem a Lei Federal 12.305/2010 que instituiu no País a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Paralelo a esta Lei, em 2007 foi instituída a Lei 11.445 que instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico e que define entre outras ações, que todos os municípios do



Brasil têm o dever de elaborarem o Plano Municipal de Saneamento Básico contendo no mínimo os ditames do art. 19º.

A Política Nacional de Saneamento Básico, Lei Federal 11.445 de 5 de janeiro de 2007, estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico à ser aplicado à todos os municípios brasileiros. Os objetivos e desafios propostos vão de encontro com os anseios e carências apresentadas em todo o território nacional. De acordo com estudos e dados do Instituto Trata Brasil (2015), o país precisaria de um investimento de 508 bilhões de reais, para universalizar o acesso aos 4 setores do saneamento básico (água, esgoto, resíduos e drenagem) no período de 2014 a 2033. Sendo que deste montante 303 bilhões seria direcionados para os setores de água e esgoto. Ainda segundo o Instituto Trata Brasil (2015), no país 82,5% da população brasileira é atendida com o abastecimento de água tratada e 48,6% tem acesso ao sistema de coleta de esgoto. É de encontro com este cenário, que a Política Nacional de Saneamento Básico, vem para assegurar todos os caminhos e ações necessárias para a universalização dos serviços de saneamento. E umas dessas ações, é a obrigatoriedade de todos os municípios brasileiros de elaborarem o Plano Municipal de Saneamento Básico. O plano municipal de saneamento é uma ferramenta de gestão e planejamento, em que estará discriminado e detalhado a situação real do município e os caminhos e investimentos necessários a serem realizados nos quatros setores do saneamento: Abastecimento de água, Esgotamento sanitário, Resíduos sólidos e Drenagem urbana. De acordo com o decreto 9.254/2017, os municípios/prefeituras que não elaborarem o seu Plano Municipal de Saneamento Básico até a data de 31 de dezembro de 2019 não poderão pleitear recursos federais para investimentos no setor. Já no âmbito estadual, a Lei 11.720/1994, instituiu a Política Estadual do Saneamento Básico em Minas Gerais, orientando-se no sentido de se efetivar a participação dos órgãos públicos e da sociedade civil na elaboração e execução da oferta de serviços de saneamento para abastecimento de água com qualidade e quantidade que assegurassem condições mínimas de saúde e conforto; coleta e tratamento dos



esgotos sanitários; coleta e controle de empoçamento e inundações que possam ser ocasionados pelas águas pluviais; e enfim para coleta, tratamento e disposição ambiental e sanitária adequadas e seguras dos resíduos sólidos urbanos além do controle de vetores de doenças transmissíveis, sendo que, sua regulamentação ocorreu pelo Decreto Estadual nº 36.892, de 23 de maio de 1995. Outra política de extrema importância para as questões relacionadas ao saneamento básico, é a Lei 12.305 de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, um instrumento de gestão necessário para disciplinar as questões de resíduos sólidos no país. De acordo com a Lei 12.305/2010, estão sujeitas à observância desta Lei, as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos. No âmbito municipal, ficam os municípios responsáveis por alcançar a universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, devendo ser prestados com eficiência para evitar danos à saúde pública e proteger o meio ambiente, sendo necessário considerar a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções progressivas, articuladas, planejadas, reguladas e fiscalizadas, com a participação e o controle social. Esta lei veio para normatizar e regulamentar a necessidade de cooperação entre o poder público e o setor privado, definir a questão de responsabilidade compartilhada, a qual abrange fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores, fazendo com que também o poder público municipal seja responsável neste elo pelo ciclo de vida do produto. Assim como o plano de saneamento básico, os municípios brasileiros que não possuírem o plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, não terão acesso a recursos da União, ou financiamentos 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. Segundo a Lei Federal 12.305/2010, serão priorizados



ao acesso de recursos da união, os municípios brasileiros que: optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos e implantarem a coleta seletiva com a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda.

No tange a base estadual, a Lei 13.766/2000, institui a Política Estadual de Apoio e Incentivo à Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos e define que o Sistema Estadual de Meio ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA dê apoio e incentive os municípios na implantação em seu território da coleta seletiva com o objetivo de proteger e preservar o meio ambiente. Posteriormente a Lei 13.766/2000 sofreu alterações com a promulgação das Leis 14.128, de 2001; 14.577, de 2003; 16.689, de 2007, e 18.511, de 2009 e sua versão atual define que cabe ao SISEMA prestar assistência técnica, operacional e financeira aos municípios; promover, em articulação com o município, campanhas educativas dirigidas às populações diretamente interessadas; criar programas e projetos específicos; celebrar convênios com entidades educacionais ou de defesa do meio ambiente, públicas ou privadas; tornar disponíveis máquinas, veículos e equipamentos; e incentivar a formação de associações e cooperativas destinadas à coleta de materiais recicláveis, criando linhas de crédito em condições especiais e prestando apoio técnico à execução dos objetivos dessas entidades.

Como pôde ser observado, é importante que os municípios atentem e se adéquem a estas legislações, para que a população não seja prejudicada e afetada. É neste sentido, que o município de Guarará atento a esta necessidade, está elaborando o seu plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, com a participação efetiva da população.

A política nacional de resíduos sólidos, não trabalha de forma individualizada, todo o trabalho é realizado em conjunto com diversas outras legislações e normas envolvidas no setor, garantido assim a legalidade de suas ações. Sendo assim, a Política Nacional do Meio Ambiente, Lei Federal 6.938/1981 tem por objetivo a preservação, melhoria e



recuperação da qualidade ambiental propicia à vida, visando assegurar, no país, condições ao desenvolvimento socioeconômico, levando em consideração a segurança nacional e a dignidade humana. Neste sentido a Política Nacional de Resíduos sólidos define como alguns de seus objetivos a proteção da saúde pública e da qualidade ambiental, estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços, a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos e entre outros.

Outra legislação que apresenta uma importância na articulação com a Política Nacional de Resíduos Sólidos refere-se a Lei nº 9.795 de 27 de abril de 1999, que prevê que instituições educacionais públicas e privadas, órgãos públicos da União, Distrito Federal, Estados e Municípios, além de instituições e organizações não governamentais com atuação em educação ambiental, deverão promover a educação ambiental em todos os níveis do ensino formal e ações de mobilização e conscientização da sociedade. Define educação formal e não formal:

Art. 9º: Entende-se por educação ambiental formal na educação escolar a desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando desde a educação básica ao ensino médio, a educação superior e profissional e a educação de jovens e adultos.

Art. 13º: Entendem-se por educação ambiental não formal as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Por meio da Educação Ambiental e de suas estratégias, ações ou oficinas concernentes, o cidadão pode conhecer e entender melhor o significado do mundo em que vive e compreender as necessidades e prioridades reais para a melhoria da qualidade de vida. Em relação a resíduos sólidos, a educação ambiental tem papel



importante, pois através do processo de conscientização envolvido no setor, é possível alcançar resultados que garantem a eficiência no processo de gestão. A Educação Ambiental é ação transformadora e política, que forma o cidadão e instrui as comunidades para a cidadania ativa visando à sustentabilidade, a justiça social e o bem comum. Criar uma consciência de responsabilidade ambiental no cidadão gera compromisso e atitudes sustentáveis que transformarão os hábitos do cotidiano, passarão a ser inserido de forma cultural na formação do ser humano.

É importante destacar neste âmbito, a Lei Federal nº 12.187 de 2009, que institui a Política Nacional de Mudanças Climáticas, regulamentada através do decreto 7.390/2010, conforme definido em seu art. 4º, visará:

I - à compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a proteção do sistema climático;

II - à redução das emissões antrópicas de gases de efeito estufa em relação às suas diferentes fontes;

IV - ao fortalecimento das remoções antrópicas por sumidouros de gases de efeito estufa no território nacional;

V - à implementação de medidas para promover a adaptação à mudança do clima pelas 3 (três) esferas da Federação, com a participação e a colaboração dos agentes econômicos e sociais interessados ou beneficiários, em particular aqueles especialmente vulneráveis aos seus efeitos adversos;

VI - à preservação, à conservação e à recuperação dos recursos ambientais, com particular atenção aos grandes biomas naturais tidos como Patrimônio Nacional;

VII - à consolidação e à expansão das áreas legalmente protegidas e ao incentivo aos reflorestamentos e à recomposição da cobertura vegetal em áreas degradadas;

VIII - ao estímulo ao desenvolvimento do Mercado Brasileiro de Redução de Emissões - MBRE.

Parágrafo único. Os objetivos da Política Nacional sobre Mudança do Clima deverão estar em consonância com o desenvolvimento sustentável a fim de buscar o crescimento econômico, a erradicação da pobreza e a redução das desigualdades sociais.

Como observado nos trechos citados, a Política Nacional de Mudança Climática juntamente a Política Nacional de Resíduos Sólidos, definem diretrizes necessárias



para a busca do equilíbrio e a garantia do desenvolvimento sustentável, visando a defesa e recuperação do meio ambiente.

A Constituição do Estado de Minas Gerais define entre outras ações (em consonância com a Constituição federal) no art. 186º, que a saúde é direito de todos e a assistência a ela é dever do Estado, assegurada mediante políticas sociais e econômicas que visem à eliminação do risco de doenças e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e aos serviços para sua promoção, proteção e recuperação, além disso, define que o direito a saúde implica também em condições dignas de trabalho, moradia, alimentação, educação, transporte, lazer e saneamento básico. Já em seu art. 214º, a Constituição Estadual Mineira define que todos têm direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, e ao Estado e à coletividade assim como o dever de defendê-lo e conservá-lo para as gerações presentes e futuras, inciso regulamentado pelas Leis Estaduais nº 14.181/2002 e nº 20.922/2013. A Lei Estadual nº 20.922, de 16 de Outubro de 2013 que dispõe sobre a Política Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado, define os caminhos necessários de preservação e conservação do meio ambiente, de forma ampla e objetiva, não sendo porém, contextualizado a questão de resíduos sólidos especificamente. É importante destacar o rigor de aplicação que a referida lei apresenta, disciplinando ordenamento à proteção ambiental.

Para assegurar a efetividade do direito a que se refere este artigo 214, foi incumbido ao Estado, entre outras atribuições a de promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e disseminar, na forma da lei, as informações necessárias à conscientização pública para a preservação do meio ambiente e esta determinação foi regulamentada pela Lei nº 15.441/2005 que instituiu a Política Estadual de Educação ambiental.

Neste sentido, a Lei Estadual nº 18.031/2009 estabeleceu que as ações de fomento à elaboração de PGIRS deverão priorizar soluções que contemplem, dentre outras, a reciclagem, o aproveitamento energético, a compostagem e o aterramento dos



resíduos. Definiu ainda, o prazo de cinco anos contados da data da sua publicação como limite para a elaboração desses planos e em 15 de abril do mesmo ano, a Lei Estadual 18.085 estabeleceu a Política Estadual de Apoio e Incentivo aos Serviços Municipais de Gestão Ambiental, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, com fundamento nos art. 23º da Constituição da Federal e art. 11º da Constituição do Estado, contudo, ressalta-se ainda que o objetivo desta lei foi de estimular a criação e o desenvolvimento, nos municípios, da infraestrutura administrativa, de pessoal e de serviços necessários à gestão ambiental, além de definir que no entendimento desta lei a gestão ambiental compreende:

- I - o estabelecimento de legislação ambiental municipal;*
- II - o exercício do poder de polícia administrativo-ambiental;*
- III - a criação e a estruturação de órgãos e entidades municipais;*
- IV - o monitoramento e a fiscalização de empreendimentos e atividades potencialmente poluidores ou degradadores do meio ambiente;*
- V - a proteção dos ecossistemas, com a preservação de áreas representativas;*
- VI - a capacitação de agentes públicos;*
- VII - a recuperação de áreas degradadas;*
- VIII - a educação ambiental.*

Além disso, é dever do Estado, assegurar, na forma da lei, o livre acesso às informações básicas sobre o meio ambiente (Inciso regulamentado pela Lei nº 15.971/2006), prevenir e controlar a poluição, a erosão, o assoreamento e outras formas de degradação ambiental, exigir, na forma da lei, prévia anuência do órgão estadual de controle e política ambiental, para início, ampliação ou desenvolvimento de atividades, construção ou reforma de instalações capazes de causar, sob qualquer forma, degradação do meio ambiente, sem prejuízo de outros requisitos legais, preservado o sigilo industrial, proteger a fauna e a flora, a fim de assegurar a diversidade das espécies e dos ecossistemas e a preservação do patrimônio genético, vedadas, na forma da lei, as práticas que provoquem a extinção das espécies ou



submetam os animais a crueldade (regulamentado pela Lei nº 14.181/2002), definir mecanismos de proteção à fauna e à flora nativas e estabelecer, com base em monitoramento contínuo, a lista de espécies ameaçadas de extinção e que mereçam proteção especial (Inciso regulamentado pela Lei nº 10.583/1992 e Lei nº 14.181/2002).

Paralelamente neste contexto, o estado através da Deliberação Normativa 199/2005, criou-se um Grupo de Trabalho para a elaboração da proposta de política estadual de resíduos sólidos, e também definir diretrizes gerais para geração, acondicionamento, coleta, armazenagem, transporte, tratamento e disposição final, devendo ser observados os princípios de não geração, redução, reutilização e reciclagem. Este trabalho teve como base legislações federais vigentes no País além do Projeto de Lei 203/91. O projeto de Lei ficou em tramitação pelas secretarias estaduais e pela Câmara dos Deputados por quase quatro anos até dar origem a Lei 18.031/2009 que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos de Minas Gerais.

A importância de buscar o trabalho coletivo e efetivo de proteção e conservação do meio ambiente, vai ao encontro, pela busca por uma melhor qualidade de vida e sobrevivência. Neste sentido, é necessário que os municípios procurem desenvolver políticas públicas capazes de atuar de forma direta e objetiva nos diversos segmentos que afetam diretamente o meio ambiente. Portanto, a elaboração e execução do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, torna-se efetivamente uma ferramenta de gestão capaz de disciplinar e direcionar as questões de resíduos sólidos no município. A lei 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, referencia em seu art. 20º, quanto a elaboração dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos por parte dos setores geradores enquadrados a seguir:

I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13;

Conforme a referida lei, as alíneas “e”, “f”, “g” e “k”, refere-se aos seguintes resíduos:

- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico;
- f) resíduos industriais;



- g) resíduos de serviços de saúde;
- k) resíduos de mineração.

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea "j" do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.

Outro ponto a ser destacado na referida lei, é a tratativa dos resíduos sólidos enquadrados no segmento de logística reversa, conforme abordado em seu art. 33º a seguir. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

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

II - pilhas e baterias;

III - pneus;



IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

Sendo assim, o Estado de Minas Gerais por meio da Deliberação Normativa COPAM N° 188, de 30 de Outubro de 2013, estabelece diretrizes gerais e prazos para publicação dos editais de chamamento público de propostas de modelagem de sistemas de logística reversa.

Considerando que a logística reversa, é instrumento inovador das políticas nacional e estadual de resíduos sólidos, tem por objetivo promover 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.

O Estado, por meio da SEMAD e da FEAM, firmou em junho de 2012, Termo de Compromisso com representantes dos setores de misturadores, distribuidores e comerciantes varejistas de óleos lubrificantes visando à implementação de um Programa de Logística Reversa para Embalagens Plásticas Usadas de Óleos de Lubrificantes no Estado, que delibera em seus artigos abaixo:

Art. 1º. Ficam estabelecidas as diretrizes gerais e os prazos para a publicação dos editais de chamamento de sistemas de logística reversa no Estado de Minas Gerais, em atendimento ao artigo 17, do Decreto nº 45.181, de 25 de setembro de 2009.

Parágrafo único. Para fins desta Deliberação Normativa considera-se logística reversa o 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.

Art. 2º. Os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos a que se refere esta Deliberação Normativa deverão estruturar



e implementar sistemas de logística reversa, mediante recebimento dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos.

§1º. As obrigações pertinentes serão instituídas por meio de termo de compromisso a ser firmado entre a Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM e os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos previstos nesta Deliberação Normativa, sem prejuízo da existência de acordos setoriais e/ou regulamentos expedidos pelo Poder Público.

Como pode ser observado o segmento de logística reversa é algo que está em processo de construção e consolidação nas esferas federal e estadual. É importante que o município se adeque e ande junto a este processo de elaboração e consolidação do sistema de logística reversa. O Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos que está sendo elaborado, garantirá ao município de Guarará, programas, projetos e ações necessárias para gestão dos resíduos sólidos enquadrados neste segmento.

A Lei Estadual nº 18.365/2009 alterou a Lei nº 14.309/2002, e o art. 7º da Lei Delegada nº 125/2007, que dispõe sobre a estrutura orgânica básica da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD, deste modo, ficou instituído o Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos - SISEMA, com a finalidade de harmonizar as medidas emanadas do Sistema Nacional do Meio Ambiente, criado pela Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, criado pela Lei Federal nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, por meio da articulação coordenada pelos seguintes órgãos e das entidades que integram o SISEMA:

- Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD;
- O Conselho Estadual de Política Ambiental - COPAM;
- O Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH;



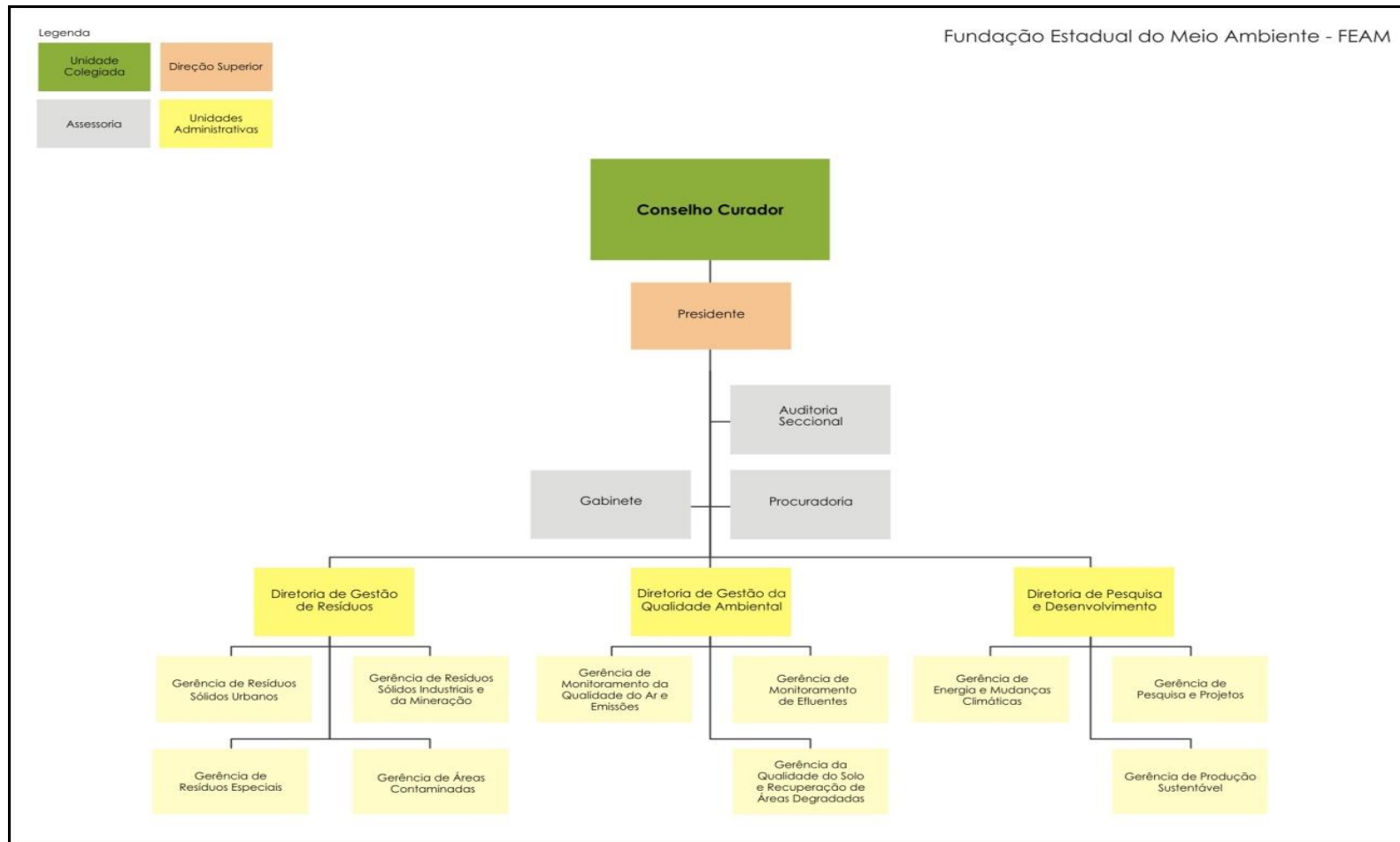
- A Fundação Estadual de Meio Ambiente - FEAM;
- O Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM;
- O Instituto Estadual de Florestas - IEF;
- Os núcleos de gestão ambiental das secretarias de Estado integrantes do COPAM;
- A Polícia Ambiental da Polícia Militar de Minas Gerais;
- Os comitês de bacias hidrográficas;
- As agências de bacias hidrográficas.

A Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) é um dos órgãos seccionais de apoio do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) e atua vinculado à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), de acordo com o Decreto 45825/2011, a FEAM tem por finalidade executar a política de proteção, conservação e melhoria da qualidade ambiental, no que concerne à gestão do ar, do solo e dos resíduos sólidos, bem como a prevenção e a correção da poluição ou da degradação ambiental provocada pelas atividades industriais, minerárias e de infraestrutura, promover e realizar ações, projetos e programas de pesquisa para o desenvolvimento de tecnologias ambientais, e apoiar tecnicamente as instituições do SISEMA, visando à preservação e à melhoria da qualidade ambiental do Estado. É responsável pela Agenda Marrom.

A seguir é apresentado no quadro 39, o organograma de articulação para que a FEAM desenvolva as atividades citadas acima.



Quadro 39: Organograma - FEAM



Fonte: Feam – Fundação Estadual de Meio Ambiente



A Política Nacional de Saneamento Básico, que define os requisitos e as vertentes a serem trabalhadas no Plano Municipal de Saneamento Básico, juntamente a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305/2010 e através da análise realizada junto ao município especificamente sobre a Lei Municipal 972/2014 que institui o Plano Municipal Saneamento Básico de Guarará, nota-se que, o mesmo não seguiu as diretrizes do art. 19º da Lei 11.445/2007 e que de longe será um instrumento para auxiliar o município na tomada de decisão, uma vez que, no trabalho apresentado, há ausência de participação popular durante a sua construção e elaboração, não foi observado a projeção da população e conseqüentemente não foram dimensionados as demandas futuras e também não estão claros os objetivos, metas, programas, projetos e ações, sendo que, os mesmos devem ser previstos para atendimento ao município em um horizonte de vinte anos e, entre outros detalhes definidos na legislação. O plano apresentado abrange apenas o Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário para a sede do município e mesmo assim, não apresentam diretrizes necessárias para o Esgotamento Sanitário, demonstrando uma fragilidade enorme, frente aos anseios e necessidades da população urbana e rural de Guarará, visto que não houve nenhum detalhamento das vertentes estudadas e nem apresentou propostas para zona rural do município.

No que tange a gestão de resíduos sólidos, além do deficitário Plano Municipal de Saneamento Básico supracitado, o município de Guarará não possui nenhuma legislação que disciplina esta vertente, contudo, esta deficiência pode ser suprida ao findar da elaboração e implementação do plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos que, após ser aprovado pela população em audiência pública, será enviado para câmara municipal acompanhado de uma minuta de Lei para que seja transformado em Lei Municipal.

A Lei 786, de 2005, que institui a Lei Orgânica do Município de Guarará, é a norma pela qual se regerá o município, respeitados os princípios da Constituição Federal e da



Constituição Estadual. Especificamente na parte que se refere ao meio ambiente, é destacado em seus artigos a seguir:

Art. 196º - Todos tem direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado. De uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público Municipal e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

§ 1º. Para assegurar a efetividade deste direito, incumbe ao Poder Público:

I – preservar e restaurar os processos ecológicos essenciais e promover o manejo ecológico das espécies e ecossistemas;

IV – exigir, na forma da lei, para a instalação de obras ou atividades potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente, estudo prévio de impacto ambiental, a que se dará publicidade, vedada a concessão de alvará de exploração e funcionamento àquelas que se enquadrarem neste caso;

V – controlar a produção, a comercialização e o emprego de técnicas, métodos e substâncias que comportem risco para a vida, a qualidade de vida e o meio ambiente;

VI – promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e conscientização pública para a preservação do meio ambiente;

VIII – assegurar o livre acesso às informações ambientais básicas e divulgar, sistematicamente, os níveis de poluição e de qualidade do meio ambiente no município;

IX – prevenir e controlar a poluição, a erosão e o assoreamento e outras formas de degradação ambiental;

XII – registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direito de pesquisas e exploração de recursos hídricos e minerais;

XIII – estimular a pesquisa, o desenvolvimento e a utilização de fontes de energia alternativa, não poluentes, bem como de tecnologias poupadoras de energia;

XIV – destinar recursos, no orçamento municipal, para as atividades de proteção e controle ambiental;

§ 2º. Aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei.



§ 3º. As condutas e atividades consideradas lesivas ao meio ambiente sujeitarão aos infratores, pessoas físicas ou jurídicas, as sanções penais e administrativas, independentemente da obrigação de reparar os danos causados.

Art. 197º - O Poder Público Municipal reduzirá ao máximo a aquisição e utilização de material não reciclável e não biodegradável.

Art. 198º - O serviço público de coleta de lixo deverá priorizar a separação de matérias-primas reutilizáveis em detrimento de apenas depositar o lixo.

A Lei Orgânica Municipal, apresenta uma série de diretrizes a serem respeitadas e observadas no âmbito da municipalidade. Apesar de ser relacionados temas a respeito de resíduos sólidos, a mesma apresenta uma carência sobre tal, sendo, portanto, necessário a realização de adequações na referida lei. O Plano de Gestão de Integrada de Resíduos Sólidos, subsidiará a formulação de dados e informações necessárias para perfeita gestão e adequação da lei orgânica do município, no que se refere a gestão de resíduos e educação ambiental. Outra importante legislação instituída pelo município, refere-se a Lei Municipal 532 de 1991, que institui a criação do CODEMA - Conselho Municipal de Desenvolvimento Ambiental - criado para permitir a participação da sociedade civil (organizações não governamentais – ambientalistas, sindicatos e associações de moradores), que em conjunto com instituições públicas, participem da definição e acompanhamento das políticas de preservação e recuperação ambiental no território dos município, porém, para que este conselho seja ativo, o município necessita de uma política municipal de meio ambiente que norteará e subsidiará as decisões deste conselho, além de permitir ao órgão fiscalizador do município um instrumento normativo nas possíveis autuações no que tange as preservações ambientais. Dentro deste contexto e após a verificação a avaliação destas legislações, foi identificado também a inexistência de leis municipais que trata sobre a educação ambiental, porém, é perceptível que a educação ambiental é realizada de forma descentralizada nos mais diversos setores da administração pública, destacando-se as secretarias de educação, saúde, cultura, agricultura e entre outros.



Outro importante tema a ser destacado, refere-se, a questão da LDO e LOA, leis estas instituídas pela constituição federal, destacadas em seu artigo 165. Estas legislações devem ser trabalhadas em conjunto, visando estabelecer metas e prioridades para a administração pública municipal. Em análise realizada no PPA vigente 2018/2021 e na Lei 1051/2017, foi observado que o município prevê ações de melhoria na infraestrutura de gestão de resíduos. A partir deste ponto, percebe-se que, apesar do município não possuir legislação específica na área de gestão de resíduos, demonstra a preocupação do órgão municipal de planejar e programar ações nesta área. Em consulta realizada a LDO nº 1077/2019, que dispõe sobre as diretrizes da lei orçamentária exercício 2020 e LOA nº 1088/2019, que dispõe sobre o orçamento no exercício de 2020 do município, foi verificado metas e prioridades para a questão de resíduos sólidos como demonstradas e especificadas no PPA. O volume de recurso previsto a ser aplicado na gestão de resíduos sólidos está definido no Programa do PPA denominado Serviços Urbanos onde o valor total para o exercício de 2020 é de R\$ 166.000,00. Só para a construção de UTC – Usina de Triagem e Compostagem, e implantação de toda sua infraestrutura, o aporte necessário estimado seria em torno de R\$4.599.780,00. Este valor total abrange aquisição de área para construção da UTC, elaboração do projeto básico e executivo, construção da infraestrutura física, aquisição dos equipamentos de operação: esteira, prensa e balança, além da mão de obra necessária para operação e funcionamento da UTC. Os valores de cada ação, estão detalhados no quadro 34 – Plano de Execução.

Com relação a concessão e permissão da prestação de serviços públicos, a Lei Federal 8.987/1995, amparada pelo art. 175º da Constituição Federal, é uma alternativa para que as entidades públicas repassem através de contratos parte de suas obrigações para a iniciativa privada. Existem inúmeras possibilidades de arranjos contratuais, o que possibilita o município organizar-se e adequar a uma delas. Outra importante legislação do setor a ser destacada refere-se a lei dos consórcios públicos. A figura jurídica do consórcio público encontra-se prevista no art. 241º da Constituição



Federal, sendo seu regime jurídico estabelecido pela Lei nº 11.107/2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos, o que significa que sua aplicação possui abrangência nacional. A regulamentação da norma foi objeto do Decreto nº 7.217/2010, que estabelece normas para sua execução.

Conforme definido no art. 2º, I do Decreto nº 7.217/2010, consórcio público é pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei nº 11.107/2005, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos.

A criação de um consórcio público inicia-se pela elaboração de um protocolo de intenções firmado pelos municípios que desejam se consorciar. Sua constituição será realizada mediante contrato, cuja celebração depende da prévia subscrição do referido protocolo de intenções. Assim, o Consórcio Público Intermunicipal será celebrado com a ratificação, mediante lei, do protocolo de intenções. Nos termos do art. 4º, da Lei nº 11.107/2005, o protocolo de intenções deve necessariamente conter:

- ✓ A denominação, a finalidade, o prazo de duração e a sede do consórcio;
- ✓ A identificação dos entes da Federação consorciados;
- ✓ A indicação da área de atuação do consórcio
- ✓ A previsão de que o consórcio público é associação pública ou pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos;
- ✓ Os critérios para, em assuntos de interesse comum, autorizar o consórcio público a representar os entes da Federação consorciados perante outras esferas de governo;
- ✓ As normas de convocação e funcionamento da assembleia geral, inclusive para a elaboração, aprovação e modificação dos estatutos do consórcio público;
- ✓ A previsão de que a assembleia geral é a instância máxima do consórcio público e o número de votos para as suas deliberações;



- ✓ 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;
- ✓ O número, as formas de provimento e a remuneração dos empregados públicos, bem como os casos de contratação por tempo determinado para atender a necessidade temporária de excepcional interesse público;
- ✓ As condições para que o consórcio público celebre contrato de gestão ou termo de parceria;
- ✓ A autorização para a gestão associada de serviços públicos;
- ✓ O direito de qualquer dos contratantes, quando adimplente com suas obrigações, de exigir o pleno cumprimento das cláusulas do contrato de consórcio público.

O Consórcio Público Intermunicipal deve ser composto pelos representantes dos Poderes Executivos Municipais a ele consorciados, que em conjunto constituem a Assembleia Geral, seu principal organismo. Dentre os Prefeitos dos Municípios consorciados, deverá ser eleito o Presidente e a Diretoria do Consórcio.

Outras funções para um Consórcio Público

Além do acima exposto, o Consórcio Público pode atuar em outras funções relacionadas ao apoio ao planejamento, à prestação e à regulação dos serviços de saneamento básico, tais como:

- ✓ Apoio técnico aos Municípios para planejamento dos serviços de saneamento básico;
- ✓ Atuação como Entidade de Regulação e Fiscalização;
- ✓ Articulação com Estado e União na busca de financiamentos;



- ✓ Apoio ao Conselho Municipal de Saneamento Básico na obtenção de financiamento para Instrumentos Econômicos.

O apoio técnico aos municípios consorciados pode ser realizado por meio de cursos ou contratação de técnicos para auxiliá-los. Os objetivos dessa entidade seriam também atividades voltadas ao equacionamento das questões de saneamento básico nos Municípios, como a elaboração de programas, projetos, planos e estudos, a recuperação dos mananciais, a realização de campanhas, cursos e eventos voltados à educação ambiental, sendo que a base do trabalho da entidade está na conscientização de todos os setores da sociedade sobre a problemática do saneamento básico.

O Consórcio Público ainda é um interlocutor qualificado para as necessárias articulações com o Estado e a União, na busca de apoio técnico e financeiro e no âmbito dos Municípios pode apoiar as atividades do Conselho a ser criado. Além disso, o Consórcio Público pode desempenhar a função de Entidade de Regulação dos serviços de saneamento básico, o que será detalhado a seguir, no item referente às alternativas institucionais de regulação e fiscalização.

O Consórcio Público ainda pode atuar na cooperação com o Conselho Municipal de Saneamento Básico na obtenção de financiamento para Instrumentos Econômicos passíveis de serem adotados pelo Município.

No modelo de Consórcio Público, com a finalidade de prestação de serviços, deve ficar clara a sua aplicabilidade para os casos em que os Municípios consorciados desejam delegar serviços por concessão a empresas privadas, preferencialmente no regime de parceria público-privada (PPP). Nesse caso, a lei de criação do Consórcio Público, deve conter, desde logo, a delegação da titularidade municipal dos serviços em tela ao consórcio, que, por sua vez, procederá à delegação, por meio do processo de licitação, na forma das Leis nº 8.987/1995 e 8.666/1993.



Os contratos de Parceria Público-Privada (PPP) são regidos pela Lei nº 11.079/2004, que institui normas gerais para licitação e contratação de parceria público-privada no âmbito da administração pública. Segundo a referida Lei, as cláusulas dos contratos de PPP atenderão às cláusulas essenciais dos contratos de concessão, nos termos do art. 23, da Lei nº 8.987/1995, devendo também prever:

- ✓ O prazo de vigência do contrato, compatível com a amortização dos investimentos realizados, não inferior a 5, nem superior a 35 anos, incluindo eventual prorrogação;
- ✓ As penalidades aplicáveis à Administração Pública e ao parceiro privado em caso de inadimplemento contratual;
- ✓ A repartição de riscos entre as partes;
- ✓ As formas de remuneração e de atualização dos valores contratuais;
- ✓ Os mecanismos para a preservação da atualidade da prestação dos serviços;
- ✓ Os fatos que caracterizem a inadimplência pecuniária do parceiro público, os modos e o prazo de regularização e, quando houver, a forma de acionamento da garantia;
- ✓ Os critérios objetivos de avaliação do desempenho do parceiro privado;
- ✓ A prestação, pelo parceiro privado, de garantias de execução suficientes e compatíveis com os ônus e riscos envolvidos;
- ✓ O compartilhamento com a Administração Pública de ganhos econômicos efetivos do parceiro privado decorrentes da redução do risco de crédito dos financiamentos utilizados pelo parceiro privado;
- ✓ A realização de vistoria dos bens reversíveis;
- ✓ O cronograma e os marcos para o repasse ao parceiro privado das parcelas do aporte de recursos.



Alternativas consorciadas

Um dos maiores desafios dos municípios brasileiros em relação aos resíduos sólidos, consiste na equalização da sua disposição final. É notório que os custos referentes à implantação e manutenção de aterros sanitários são elevados. Por isso, a cooperação regional entre municípios para realização dessas atividades tem se mostrado uma alternativa eficiente.

Conforme já mencionado, a União e os Estados priorizam o financiamento de projetos de iniciativa consorciada ou compartilhada entre municípios.

Nesse sentido, a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelece como um de seus instrumentos o incentivo à adoção de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos, devendo a atuação do Estado em apoiar e priorizar as iniciativas consorciadas ou compartilhadas entre 2 ou mais Municípios.

Ainda, de acordo com Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) estabelece como critérios de seleção e hierarquização das demandas, os programas e projetos apresentados por consórcio público, por esquema de parcerias entre entes federados ou outros arranjos institucionais que demonstrem ganhos de escala na gestão e/ou na prestação do serviço.

Indicam-se abaixo formas de cooperação entre municípios.

Consórcio Público e PPP

As figuras jurídicas do Consórcio Público e da PPP para a implantação de aterros sanitários obedecem a critérios claros e objetivos.



Entretanto, cabe indicar alguns critérios a serem considerados na formação de consórcios públicos especificamente para aterros sanitários, conforme Plano Preliminar de Regionalização da Gestão de Resíduos Sólidos para o Estado de Minas Gerais:

- O Consórcio Público para aterro sanitário deve partir de um plano de regionalização na perspectiva de alternativa que contemple a viabilidade técnico-econômica e atenda à legislação vigente;
- Proximidade entre os municípios;
- Acessibilidade, no que se refere à existência de estradas em boas condições;
- Distância não superior a 30 km do município sede;
- Na medida do possível, municípios com dinâmica frágil e de baixa renda devem procurar associação com municípios com dinâmica mais fortalecida institucional e economicamente;
- Considerar fatores socioeconômicos como premissa para formular o agrupamento de municípios em consórcio;
- Considerar um mínimo de 100 mil habitantes como a soma das populações dos municípios consorciados.

Neste sentido, um importante passo a respeito do tema foi dado, que trata do **ATO – Arranjos Territoriais Ótimos** – que dispõe sobre o agrupamento de municípios que servirá como referência para a formação de consórcios, no contexto da Regionalização para a Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Urbanos do Estado de Minas Gerais. O objetivo específico deste projeto, é garantir a todos os municípios de Minas a disposição final adequada de resíduos sólidos, de forma eficaz e eficiente, assegurando a viabilidade técnica, ambiental e econômica financeira. Neste contexto, o município de Guarará está presente no agrupamento 152 com os municípios: Argirita, Bicas, Mar de Espanha, Maripá de Minas, Pequeri e Senador Cortes, pertencentes ao consórcio 45 – Juiz de Fora.



Atualmente o município de Guarará não participa de nenhum consórcio intermunicipal de resíduos sólidos, sendo que a destinação final dos resíduos sólidos do município, é realizado em aterro sanitário de propriedade de empresa privada. Existe o Consórcio Intermunicipal de Saneamento Básico da Zona da Mata de Minas Gerais - **CISAB Zona da Mata**, pessoa jurídica de direito público interno, do tipo de associação pública, composto por municípios da zona da mata de Minas Gerais, que tem como objetivo prestar serviços de apoio aos serviços de saneamento básico de cada um dos municípios consorciados. Esta prestação de serviços, preferencialmente, deve se efetivar como capacitação técnica do pessoal dos municípios consorciados, ou como auxílio para que esse pessoal possa executar suas tarefas. O princípio é de que, havendo economia de escala, o máximo da gestão deve permanecer no próprio município. Dentre os municípios que fazem parte deste consorcio e que estão próximos ao município de Guarará, destacam-se: São Francisco do Glória, Tocantins e Tombos. Há constituído também, o Consórcio Intermunicipal para Recuperação Ambiental da Bacia do Baixo Muriaé, Pomba e Carangola – **CIRAB**, cujo o objetivo é:

- ✓ Representar o conjunto de municípios que integram em assuntos de interesse comum, perante quaisquer outras entidades de direito público ou privado, nacionais ou internacionais.
- ✓ Planejar, adotar e executar planos, programas e projetos destinados a promover e acelerar o desenvolvimento socioeconômico e ambiental da região compreendida no território dos municípios consorciados, respeitada a política municipal de Meio Ambiente.
- ✓ Promover programas ou medidas destinadas a recuperação conservação e preservação do meio ambiente na região compreendida no território dos municípios consorciados, com especial atenção, para Baixo Muriaé, Pomba e Carangola.
- ✓ Promover a melhor da qualidade de vida da população residente nos municípios formados na bacia do baixo Muriaé.



Os consórcios supracitados, tem como premissa básica, dar suporte e auxiliar os municípios na gestão de saneamento básico como um todo e também desenvolver trabalhos que visem a preservação e conservação dos recursos naturais presentes nos municípios e na bacia em que estão inseridos. O município de Guarará não faz parte de nenhum dos consórcios citados.

26. DEFINIÇÃO DA ESTRATÉGIA DE MOBILIZAÇÃO E PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Além de ser uma exigência legal prevista na Lei Federal 12.305/2010, a participação popular tem papel importante na construção do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, neste sentido, a prefeitura municipal seguindo determinação do Manual de Referência da AGEVAP, definiu um comitê de trabalho que, por sua vez, elaborou a estratégia de mobilização visando uma efetiva participação nos eventos programados, conforme detalhado a seguir.

Conforme o Manual, durante o processo de elaboração do plano, ocorrerá no município uma mudança no que se refere ao entendimento da gestão dos resíduos sólidos e que influenciará no hábito da população no que diz respeito a não geração, reaproveitamento, reciclagem e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos.

O comitê de trabalho é composto por profissionais que atuam em diversas secretarias do município, onde as mesmas possuem alguma interface com a geração e ou a gestão dos resíduos sólidos.

Para consolidar as informações levantadas em campo, foram realizadas duas oficinas, sendo uma no início dos trabalhos e outra para validar e aguçar na população uma maior vontade de participar de todo o processo de elaboração e construção do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Produto 01 – Legislação Preliminar



Para elaboração do produto 1, a consultoria contratada juntamente com os integrantes do comitê de trabalho fez levantamentos e análises das legislações federal, estadual e a sua integração com a legislação municipal e decretos regulamentadores, na área de resíduos sólidos, educação ambiental e saneamento básico. O apoio e a articulação do coordenador do comitê de trabalho, foi essencial para que a empresa contratada tivesse acesso aos setores Jurídico, Arquivo, Obras, Educação, Recursos Humanos e a Câmara Municipal.

O levantamento das legislações seguiu o cronograma abaixo conforme definido pelo comitê de trabalho na Estratégia de Mobilização:

| ETAPA | DESCRIÇÃO | DATA | HORÁRIO |
|-------|---|----------|---------|
| 1 | Reunião inicial e indicação do grupo de trabalho | 20/07/15 | 08h00 |
| 2 | Levantamento e análise da legislação municipal relacionada aos resíduos sólidos | 20/07/15 | 13h00 |
| 3 | Levantamento de campo e visitas técnicas nas infraestruturas de gestão de resíduos | 21/07/15 | 07h00 |
| 4 | Reunião de explanação da empresa contratada e comitê de trabalho para análise e aprovação do produto 1 e encaminhar um relatório técnico sobre a reunião contendo no mínimo: Registro fotográfico, Lista de Presença e relato dos acontecimentos. | 01/08/16 | 08h00 |

A divulgação foi através da internet, convite, cartaz e também através de visitas às escolas, comércios, indústrias, produtores do setor agropecuário, câmara municipal, entidades e associações civis e religiosas.

Além das ferramentas citas acima, a prefeitura divulgou o evento em seu site no link de interação com a comunidade – (http://www.guarara.mg.gov.br/wp/?page_id=3828) e buscou parcerias e o comprometimento dos atores que foram exposto através dos



diversos meios de comunicação com agendas de debates, buscando os cidadãos como atores participantes.

O objetivo deste produto foi levantar e analisar a legislação municipal existente e fazer um comparativo com os diplomas legais federal e estadual referentes ao tema, além de observar as normas preexistentes e sua legalidade em consonância com os instrumentos que regem a matéria, o que garantirá uma base legal de atuação no município.

Produto 02- Caracterização Municipal

Para a Caracterização Municipal definida no Produto 2 do PMGIRS, foi levantado os dados característicos do município como: dados geográficos, socioeconômicos, ambientais com a indicação de localização e acesso, histórico, turismo, cultura e lazer (com indicação sobre corporações musicais).

Contemplou-se a geografia física com informações do município sobre a climatologia, geologia, geomorfologia, relevo, recursos naturais, hidrologia, a organização territorial e político-administrativa indicando os distritos, os poderes, características urbanas, dispositivos legais de zoneamento urbano, disciplinadores do uso e ocupação do solo. Apresentou-se informações socioeconômicas, dados da educação, trabalho e renda, saúde, economia, disponibilidade de recursos e indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos.

Para elaboração do Produto 2 seguiu-se as seguintes atividades:

| ETAPA | DESCRIÇÃO | DATA | HORÁRIO |
|-------|--|----------|---------|
| 1 | Levantamento de dados do município conforme item XXIV do Manual de Referência. | 20/07/15 | 15h00 |
| 2 | Reunião de explanação da empresa contratada e equipe da prefeitura para análise e aprovação do produto 2 e encaminhar um relatório técnico sobre a reunião contendo no mínimo: Registro fotográfico, Lista de Presença e relato dos acontecimentos | 19/04/17 | 09h00 |



Na falta de dados primários e históricos disponíveis no município, buscou-se informações de indicadores junto ao Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, Atlas do Desenvolvimento Humano – PNUD e outras fontes de informações oficiais, além da realização de visitas técnicas no município, para atualização e adequações das informações colhidas e processadas.

Para divulgar esta etapa foram utilizadas as mesmas ferramentas supracitadas.

Produto 03- Diagnóstico Municipal Participativo

O Produto 3 - Diagnóstico Municipal Participativo foi elaborado com a participação da população, abrangendo as informações como: a origem, o volume, a caracterização dos resíduos e as formas de destinação e disposição final adotadas.

Para elaboração deste produto, seguiu-se o seguinte cronograma:

| ETAPA | DESCRIÇÃO | DATA | HORÁRIO |
|-------|---|----------|---------|
| 1 | Levantamento dos resíduos gerados no município. | 25/07/16 | 08h00 |
| 2 | Levantamento/Visita na zona rural e área de transbordo de resíduos sólidos. | 26/07/16 | 07h00 |
| 3 | Visita nas unidades de saúde e levantamento dos resíduos sólidos | 26/07/16 | 08h00 |
| 4 | Oficina para construção do diagnóstico com a participação da população. | 19/04/17 | 13h00 |
| 5 | Reunião de explanação da empresa contratada e comitê de trabalho para análise e aprovação do produto 3 e encaminhar um relatório técnico sobre a reunião contendo no mínimo: Registro fotográfico, Lista de Presença e relato dos acontecimentos. | 18/07/18 | 14h00 |

A empresa realizou levantamento de campo detalhado, objetivando conhecer a situação real dos resíduos sólidos gerados no município. Tal levantamento ocorreu através de visitas técnicas, entrevista, observação e acompanhamento da coleta e



destinação do lixo, visita as indústrias, comércio e prestadores de serviços, setores da saúde, setor municipal de obras e zona rural.

Foram realizadas oficinas de construção do plano juntamente com a comunidade e reuniões setoriais. A divulgação dos eventos foram realizados através de rádio, internet (página oficial link de interlocução com a população - (http://www.guarara.mg.gov.br/wp/?page_id=3828), convite, cartaz e também através de visitas as escolas, comércios, indústrias, produtores do setor agropecuário, câmara municipal, entidades e associações civis e religiosas.

Produto 04 - Prognóstico

O que fazer?

Após o diagnóstico, será realizada oficina de prognóstico junto ao comitê de trabalho e população do município, para construção de informações e compilação de dados necessários, para ações que constituirão o prognóstico do município de Guarará. Para as ações do prognóstico será considerado e realizado a projeção populacional e a projeção de demandas ao longo do horizonte de duração do plano.

Com quem fazer?

A empresa contratada, coordenador, equipe técnica e toda a comunidade do município de Guarará.

Como fazer?

Após a construção do diagnóstico e dos dados levantados e processados, é realizada a etapa de proposições, objetivos e metas, programas, projetos e ações, que constituirão o prognóstico. As informações contidas neste produto foram construídas durante as oficinas e após a consolidação e aprovação, o produto deve ficar à disposição da população.



Quando fazer?

| ETAPA | DESCRIÇÃO | DATA | HORÁRIO |
|-------|---|----------|---------|
| 1 | Projeção populacional e projeção de demandas para sistema de gestão de resíduos. | 01/08/17 | 08h00 |
| 2 | Reunião com o comitê de trabalho para análise e levantamento dos problemas apontados no diagnóstico para compilação dos dados necessários para construção das ações e metas que constituirão o prognóstico. | 29/08/18 | 10h00 |
| 3 | Oficina de construção do Prognóstico e coleta de dados e sugestões da população para a universalização da gestão de resíduos sólidos. | 29/08/18 | 18h00 |
| 4 | Reunião de explanação da empresa contratada e comitê de trabalho para análise e aprovação do produto 4 e encaminhar um relatório técnico sobre a reunião contendo no mínimo: Registro fotográfico, Lista de Presença e relato dos acontecimentos. | 24/10/19 | 16h30 |

Como divulgar?

A divulgação será através de rádio, internet, convite, cartaz e também através de visitas as escolas, comércios, indústrias, produtores agropecuários, câmara Municipal, entidades e associações civis e religiosas. Além dos meios supracitados de divulgação, a prefeitura criou uma página de interlocução permanente com a população conforme item XXV do Manual de Referência (http://www.guarara.mg.gov.br/wp/?page_id=3828)

Por que fazer?

Para definir as estratégias e ações do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, logo após análise e conhecimento do Diagnóstico Municipal – Produto 3.

Produto 05 - Versão Preliminar do PMGIRS



O que fazer?

Elaborar a versão preliminar (consolidação dos dados) a partir das informações até então produzidas, que já foram validadas e compatibilizadas de acordo com a legislação pertinente e a realidade do município.

Com quem fazer?

A empresa contratada, coordenador, equipe técnica e toda a comunidade do município de Guarará.

Como fazer?

Consolidar os dados obtidos que foram compatibilizados e validados anteriormente e apresentar a versão preliminar do PMGIRS de Guarará.

Apresentar a versão preliminar para discussão em audiência e consulta pública municipal.

Quando fazer?

| ETAPA | DESCRIÇÃO | DATA | HORÁRIO |
|-------|--|----------|---------|
| 1 | Análise e compilação dos dados dos produtos 1, 2 ,3 e 4. | 01/02/20 | 10h00 |
| 2 | Reunião com comitê de trabalho para apresentação, análise e validação da versão preliminar do PMGIRS. | 16/03/20 | 10h30 |
| 3 | Entrega da versão preliminar que deve ficar em consulta pública por 30 dias. | 15/04/20 | 10h00 |
| 4 | Audiência Pública para discussão da versão preliminar, incluir o cronograma das agendas setoriais para apresentação na audiência. | 15/05/20 | 18h30 |
| 5 | Reunião de explanação da empresa contratada e comitê de trabalho para análise e aprovação do produto 5 e encaminhar um relatório técnico sobre a reunião contendo no mínimo: Registro fotográfico, Lista de Presença e relato dos acontecimentos | 18/05/20 | 13h30 |

Como divulgar?



A divulgação será através de rádio, internet, convite, cartaz e também através de visitas às escolas, comércios, indústrias, produtores agropecuários, câmara municipal, entidades e associações civis e religiosas.

Fazer consulta e audiência pública municipal

Além dos meios supracitados de divulgação, a Prefeitura criou uma página de interlocução permanente com a população conforme item XXV do Manual de Referência (http://www.guarara.mg.gov.br/wp/?page_id=3828).

Por que fazer?

Porque a versão preliminar será objeto de discussão para apresentação de sugestões e contribuições dos diversos setores, público e privado. Este produto vai compilar e validar o diagnóstico referente a situação atual dos resíduos sólidos, cenários, metas, diretrizes e estratégias para o cumprimento das metas.

Produto 06 - Versão Final do PMGIRS

O que fazer?

Apresentar a versão final com o Projeto de lei de aprovação do plano para encaminhamento à Câmara Municipal, com vistas ao cumprimento do processo legislativo.

Com quem fazer?

A empresa contratada, coordenador, equipe técnica e engenheiro fiscalizador.

Como fazer?

Consolidar todas as atividades desenvolvidas na elaboração do plano, bem como apresentar o documento da legislação preliminar. As informações contidas neste



produto devem ser construídas durante as oficinas e após a consolidação e aprovação, o produto deve ficar à disposição da população.

Será apresentado relatório técnico sobre as atividades realizadas com fotos e lista de presença.

Quando fazer?

| ETAPA | DESCRIÇÃO | DATA | HORÁRIO |
|-------|--|----------|---------|
| 1 | Análise das informações levantadas em consulta e audiência pública. | 20/05/20 | 10h00 |
| 2 | Reunião de explanação da empresa contratada e comitê de trabalho para análise e aprovação do produto 6 e encaminhar um relatório técnico sobre a reunião contendo no mínimo: Registro fotográfico, Lista de Presença e relato dos acontecimentos | 22/05/20 | 09h00 |
| 3 | Reunião de Apresentação da versão final do PMGIRS. | 26/05/20 | 09h00 |

Como divulgar?

A divulgação será através de rádio, internet, convite, cartaz e também através de visitas as escolas, comércios, indústrias, produtores do setor agropecuário, câmara municipal, entidades e associações civis e religiosas.

Fazer consulta e audiência pública municipal.

Além dos meios supracitados de divulgação, a prefeitura criou uma página de interlocução permanente com a população conforme item XXV do Manual de Referência (http://www.guarara.mg.gov.br/wp/?page_id=3828).

Por que fazer?

Porque é necessário juntar todas as informações obtidas durante o processo de construção do PMGIRS de Guarará e produzir o documento final.



Produto 07- Relatório Síntese do PMGIRS

O que fazer?

Apresentar Relatório Síntese do PMGIRS.

Com quem fazer?

A empresa contratada, coordenador, equipe técnica e engenheiro fiscalizador.

Como fazer?

Utilizar as informações da versão final do PMGIRS e apresentar relatório sintetizado para pequenas consultas.

Quando fazer?

| ETAPA | DESCRIÇÃO | DATA | HORÁRIO |
|-------|---|----------|---------|
| 1 | Reunião de explanação da empresa contratada e comitê de trabalho para análise e aprovação do produto 7 e encaminhar um relatório técnico sobre a reunião contendo no mínimo: Registro fotográfico, Lista de Presença e relato dos acontecimentos. | 04/06/20 | 10h00 |

Como divulgar?

Colocar material a disposição do público em escolas, bibliotecas, câmara, prefeitura e terceiro setor. Além dos meios supracitados de divulgação, a prefeitura criou uma página de interlocução permanente com a população conforme item XXV do Manual de Referência (http://www.guarara.mg.gov.br/wp/?page_id=3828).

Por que fazer?



Porque é importante ter um material de fácil acesso e linguagem simples para uma pesquisa rápida.

Programação – Agendas Setoriais

Agendas Setoriais

Com o intuito de dar continuidade e implementar de forma assertiva o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, foram definidas as agendas setoriais prévias que ao final da elaboração do plano serão consolidadas com os programas e ações definidos durante a elaboração, tendo como objetivo a universalização da gestão de resíduos sólidos no município.

Seguindo as orientações do Manual de Referência AGEVAP, previamente foi definido alguns setores a serem trabalhados conforme a seguir.

Agenda da Construção Civil

Para que se alcance a efetividade da Agenda da Construção Civil, deverão participar dos eventos os construtores e suas instituições representativas, caçambeiros e outros transportadores, manejadores de resíduos, distribuidores de materiais além dos órgãos públicos envolvidos, entre outros.

Esta Agenda será iniciada logo após a finalização da elaboração do plano e sua respectiva aprovação na audiência pública, sendo que, foi detalhado ao longo da elaboração do plano os agentes que se responsabilizaram por cada agenda sempre lembrando que esta etapa está associada ao controle social, neste sentido, além de realizar as agendas, as diretrizes destas reuniões serão acompanhadas e fiscalizadas durante todo horizonte do planejamento.

Agenda dos Catadores



A Agenda dos Catadores deverá contar com a participação das organizações de catadores de materiais recicláveis e reaproveitáveis e os grandes geradores de resíduos secos (quando houver).

O Município de Guarará não possui associações e nem grandes geradores de resíduos secos, porém é necessário que o agendamento com a participação dos catadores informais, afim de que os mesmos possam se associar sendo definidos e trabalhados nos programas e ações de educação ambiental e capacitação que serão incluídos no Plano. Além disso, com esta agenda, o município poderá visualizar uma oportunidade de trabalho e renda para famílias carentes que poderão ser mapeadas e incluídas em um possível programa definido no plano.

Agenda A3P

Para que a implementação seja fortalecida, deverão existir momentos para que os gestores deste trabalho consigam visualizar as etapas já atendidas e os possíveis ajustes, sendo assim, para Agenda A3P serão convidados os gestores responsáveis pela Agenda Ambiental da Administração Pública nos vários setores da administração quer seja, obras, saúde, assistência social, esporte, lazer, cultura, meio ambiente e saneamento básico quando houver.

Agenda dos Resíduos Úmidos

Serão convidados para Agenda dos Resíduos Úmidos os feirantes e suas instituições representativas, setor de hotéis, bares e restaurantes, sítiantes, criadores de animais e órgãos públicos envolvidos, entre outros.

No plano serão apontados programas e ações voltadas para o manejo, tratamento e destinação dos resíduos úmidos, neste sentido, será importante que o município



esteja a frente deste trabalho para que as diretrizes das reuniões sejam seguidas pelos empreendimentos.

Agenda da Logística Reversa

É importante que os comerciantes, distribuidores, fabricantes, órgãos públicos envolvidos e outros participem desta agenda, uma vez que, a logística reversa já está sendo fortalecida nas esferas Federal e Estadual, sendo assim, nesta agenda o município poderá definir em atendimento ao plano aprovado quais as diretrizes para que a logística reversa funcione adequadamente no município.

Agenda dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

A responsabilidade da gestão dos resíduos industriais são dos produtores, ou seja, setor industrial, de serviços de saúde, mineradores, grandes geradores, entre outros, neste caso, o município é responsável por fiscalizar se os procedimentos estão sendo seguidos, por isso, para esta agenda, é necessário a presença dos representantes destas entidades.

Cronograma Prévio

| AGENDAS SETORIAIS | MAI/2020 | JUN/2020 | JUL/2020 | AGO/2020 | SET/2020 a DEZ 2038 |
|--|----------|----------|----------|----------|---------------------|
| Agenda da Construção Civil | | | | | |
| Agenda dos Catadores | | | | | |
| Agenda A3P | | | | | |
| Agenda dos Resíduos Úmidos | | | | | |
| Agenda da Logística Reversa | | | | | |
| Agenda dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos | | | | | |

| | |
|--|--------------------------------------|
| | Implementação das Agendas Setoriais. |
|--|--------------------------------------|



27. CRIAÇÃO DE UMA PÁGINA ELETRÔNICA DE INTERLOCUÇÃO PERMANENTE COM A POPULAÇÃO

A prefeitura de Guarará mediante a necessidade de realizar uma mobilização, divulgação e comunicação, com o intuito de facilitar o acesso da população às informações sobre a gestão de resíduos sólidos no município, foi criado um link de acesso no site da prefeitura, objetivando manter um ambiente permanente de cooperação, sugestões, críticas, a respeito da elaboração e construção do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Esta ferramenta garantirá transparência e consolidação das informações obtidas da população e dos setores produtivos do município. Este link pode ser acessado pelo endereço eletrônico, (http://www.guarara.mg.gov.br/wp/?page_id=3828).



28. REFERÊNCIAS

ABRELPE – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2015. 120 p. São Paulo, 2015.

BRASIL. Lei 6766 de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências.

BRASIL. Lei Federal nº 9985 de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Brasília, 2000.

BRASIL. Lei no 10.257, de 10 de julho de 2001- Institui o Estatuto das Cidades. Regulamenta os art's. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF.

BRASIL. Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 – institui o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS).

BARTHOLOMEU et al., Logística Ambiental de Resíduos Sólidos. São Paulo: Editora Atlas, 2011.

250 p.



DATASUS, 2015. Cadernos de informações de Saúde de Minas Gerais. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabdata/cadernos/mg.htm>.

FEAM – FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. Panorama da destinação dos resíduos sólidos urbanos no estado de Minas Gerais. Disponível em: http://www.feam.br/images/stories/2016/RESIDUOS/MINAS_SEM_LIXÕES/Relatório_d_e_Progresso_2016_-_PANORAMA_RSU_2015_FINAL_Revisado. Acesso em: fev. 2017.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. IBGE Cidades - Censo demográfico. IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Censo demográfico.

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis – Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/cadastro-tecnico-federal-ctf>. Acesso em: out. 2016.

Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005. Brasília (DF), 2005.

Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009. Brasília (DF), 2009.

NBR 10004: Resíduos sólidos – Classificação. Rio de Janeiro, 2004.

PREFEITURA MUNICIPAL DE GUARARÁ -MG, 2015. Disponível em: <http://www.Guarara.mg.gov.br/>.



SANEAMB Engenharia e Consultoria Ambiental. Fotografias tiradas em novembro e dezembro de 2015 durante a visita técnica.

SANEAMB Engenharia e Consultoria Ambiental. Fotografias tiradas em janeiro e março de 2019 durante a visita técnica.