

PRODUTO 04 – PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB

Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS





PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE UNIÃO DA VITÓRIA

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Contrato Nº 113/2020

Julho, 2021.

REALIZAÇÃO:



**PREFEITURA
MUNICIPAL
DE UNIÃO DA VITÓRIA**

ELABORAÇÃO:





APRESENTAÇÃO

O presente relatório compõe o **PRODUTO 4: PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE SANEAMENTO** decorrente do Contrato de Prestação de Serviços N° 113/2020, celebrado entre a Prefeitura Municipal de União da Vitória e a FUNPAR - Fundação da Universidade Federal do Paraná para o Desenvolvimento da Ciência, da Tecnologia e da Cultura, para a elaboração da Revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico e Elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Diante deste contexto e em atendimento ao que prescreve o Termo de Referência a Prefeitura Municipal, está revisando o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e elaborando o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), que será composto dos seguintes produtos:

- PRODUTO 1 – Plano de Trabalho e Mobilização Social.
- PRODUTO 2 – Caracterização do Município e Estudo Populacional.
- PRODUTO 3 – Diagnóstico dos Sistemas de Saneamento.
- PRODUTO 4 – Prognóstico dos Sistemas de Saneamento.
- PRODUTO 5 – Versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico.
- PRODUTO 6 – Versão Preliminar do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.
- PRODUTO 7 – Consulta Pública e Audiência Pública Final.
- PRODUTO 8 – Versão Final do PMSB/PMGIRS e Minutas dos Projetos de Lei para aprovação dos Planos e Sistema de Informações Geográficas.

O presente documento corresponde ao Produto 4.4, no qual será apresentado o Prognóstico dos Sistemas de Saneamento – Resíduos Sólidos para revisão do PMSB e PMGIRS do Município de União da Vitória (PR).



SUMÁRIO

1. PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	10
1.1. INTRODUÇÃO	10
1.1.1. POSSIBILIDADES TECNOLÓGICAS – COLETA, TRANSPORTE, TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL.....	13
1.1.2. ROTAS TECNOLÓGICAS (BNDES, 2013)	47
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	48
1.3. DEFINIÇÃO DE METAS	49
1.3.1. METAS DO PLANARES 2020.....	49
1.3.2. METAS DO PROGRAMA NACIONAL LIXÃO ZERO - 2019.....	51
1.3.3. METAS DO PERS/PR – 2017	52
1.3.4. METAS PARA O PMSB/PMGIRS (2021)	58
1.4. ALTERNATIVAS PARA A GESTÃO INSTITUCIONAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	62
1.5. CENÁRIOS	64
1.5.1. CENÁRIO DESEJADO	64
1.5.2. CENÁRIO PREVISÍVEL	64
1.5.3. CENÁRIO NORMATIVO	66
1.6. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA	68
1.6.1. AMEAÇAS E OPORTUNIDADES.....	68
1.6.2. CONVERGÊNCIA DAS AMEAÇAS CRÍTICAS	69
1.6.3. HIERARQUIZAÇÃO DAS DEMANDAS POR SERVIÇOS	75
1.6.4. HIERARQUIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO PRIORITÁRIA	75
1.6.5. PROJEÇÃO DAS DEMANDAS POR SERVIÇOS	75
1.7. VIABILIDADE ECONÔMICA DO SISTEMA	76
1.7.1. CAPACIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA DO MUNICÍPIO	76
1.7.2. CONDIÇÕES SOCIOECONÔMICAS DA POPULAÇÃO	79
2. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES	81
2.1. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	82
2.1.1. PROGRAMA 1 – GESTÃO DE RSU	82
2.1.2. PROGRAMA 2 – OPERAÇÃO DE RSU	87
2.1.3. PROGRAMA 3 – RESÍDUOS DE RESPONSABILIDADE DO GERADOR	89



2.1.4. PROGRAMA 4 – RESÍDUOS DA LOGÍSTICA REVERSA.....	91
2.1.5. PROGRAMA 5 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL	92
2.2. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	93
3. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA DO SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	99
3.1. IDENTIFICAÇÃO DE CENÁRIOS E SUA ORIGEM.....	99
3.1.1. CENÁRIOS NO SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	99
3.1.2. IDENTIFICAÇÃO DE AÇÕES PARA ANÁLISE DE CENÁRIOS.....	99
4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	108



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Tipologia dos Resíduos.....	10
Figura 2 – Detalhamento das Ações envolvidas com os Resíduos Sólidos Domésticos/Comerciais.....	11
Figura 3 – Diferentes alternativas e possibilidades tecnológicas para manejo dos resíduos sólidos sob responsabilidade do Município, dos Geradores e Compartilhada.....	12
Figura 4 – Rotas Tecnológicas – Até 30.000 habitantes (Modelo 1).....	47
Figura 5 – Rotas Tecnológicas – Entre 30.000 e 250.000 habitantes (Modelo 2).....	47

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 - Ações do Programa Lixão Zero.....	51
Quadro 2 - Metas estipuladas pelo PERS/PR.....	53
Quadro 3 - Metas estipuladas pelo PMSB/PMGIRS 2021.....	59
Quadro 4 - Modelos Institucionais de gestão de resíduos.....	63
Quadro 5 - Contratos de terceirização dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos.....	63
Quadro 6 - Composição dos resíduos de União da Vitória (2019).....	64
Quadro 7 - Projeção da geração de resíduos sólidos urbanos.....	65
Quadro 8 - Metas do PLANARES para a Região Sul.....	66
Quadro 9 - Condicionantes, deficiências e potencialidades do sistema.....	69
Quadro 10 - Modelo numérico para ponderação das ameaças.....	71
Quadro 11 - RSU – Gestão.....	73
Quadro 12 - RSU – Operação.....	73
Quadro 13 - Resíduos de Responsabilidade do Gerador.....	74
Quadro 14 - Resíduos da Logística Reversa.....	74
Quadro 15 - Educação Ambiental.....	74
Quadro 16 - Priorização dos programas.....	74
Quadro 17 - Classe de Rendimento Nominal Mensal Domiciliar.....	79
Quadro 18 - Descrição das origens das situações emergenciais.....	99
Quadro 19 - Cenários emergenciais segundo suas origens.....	99
Quadro 20 - Ações para situações emergenciais.....	100
Quadro 21 - Ações para situações contingenciais.....	100

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Modelos de Acondicionamento de Resíduos Sólidos.....	13
Tabela 2 – Modelos de Coleta de Resíduos Convencionais.....	21
Tabela 3 – Modelos para Transporte dos Resíduos Convencionais.....	23
Tabela 4 – Transporte de Resíduos Recicláveis.....	26
Tabela 5 – Centros de Recebimento e Triagem de Resíduos.....	32
Tabela 6 – Ecopontos.....	36
Tabela 7 – Disposição Final.....	38
TABELA 8 – METAS DO PLANARES PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU).....	49



TABELA 9 – METAS DO PLANARES PARA DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	50
TABELA 10 – METAS DO PLANARES PARA RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC) E RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS).....	51
TABELA 11 - Previsão de redução de resíduos destinados ao aterro sanitário no cenário normativo	67
Tabela 12 - Economias com cobrança da TCL por frequência de coleta.	77
Tabela 13 - Definição do custo mensal da TCL	77
Tabela 14 - Valores da TCL por classes.....	78
Tabela 15 - Valores arrecadados pela TCL (2015 a 2019).	78
Tabela 16 – Indicadores de sustentabilidade econômico-financeira do SNIS (2005 a 2019). .	78
Tabela 17 – Participação da taxa de coleta de lixo na renda média familiar.	80
Tabela 18 - Cronograma físico-financeiro do programa Gestão de RSU	93
Tabela 19 - Cronograma físico-financeiro do programa Operação de RSU	93
Tabela 20 - Cronograma físico-financeiro do programa Resíduos de Responsabilidade do Gerador.....	94
Tabela 21 - Cronograma físico-financeiro do programa Resíduos da Logística Reversa.....	94
Tabela 22 - Cronograma físico-financeiro do programa Educação Ambiental	94
Tabela 23 - Resumo do Cronograma Físico-Financeiro de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	95
Tabela 24 - Resumo dos investimentos por fonte de financiamento.....	95
Tabela 25 – Orçamento detalhado dos investimentos previstos	95



LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ABIVIDRO - Associação Brasileira das Indústrias de Vidro

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

ACODEVALI - Associação dos Comerciantes de Defensivos do Vale do Iguaçu

ANVISA - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

ARCREVI - Associação dos Recicladores e Coletores de Recicláveis do Vale do Iguaçu

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento

CEMA - Conselho Estadual do Meio Ambiente

CETESB - Companhia Ambiental do Estado de São Paulo

CNEN - Comissão Nacional de Energia Nuclear

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

COOPERTRAGE - Cooperativa de Trabalho dos Agentes Ecológicos

ETA - Estação de Tratamento de Água

ETE - Estação de Tratamento de Esgoto

FUNASA - Fundação Nacional de Saúde

IAT - Instituto Água e Terra

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

INFRAERO - Empresa Brasileira de Infraestrutura Aeroportuária

InpEV - Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias

IPARDES - Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social

IQR - Índice de Qualidade de Aterro Sanitário

LAS - Licença Ambiental Simplificada

LI - Licença de Instalação

LO - Licença de Operação

LR - Logística Reversa

MMA - Ministério do Meio Ambiente

MP/PR - Ministério Público do Paraná

MTR - Manifesto de Transporte de Resíduos

PERS - Plano Estadual de Resíduos Sólidos



PEV's - Pontos de Entrega Voluntária

PGIRSU - Plano para Gestão Integrada e Associada dos Resíduos Sólidos Urbanos

PGRCC - Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

PGRS - Plano de Gerenciamento de Resíduos

PLANARES - Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PMS - Plano de Mobilização Social

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PMUV - Prefeitura Municipal de União da Vitória

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

PNSB - Política Nacional de Saneamento Básico

PRGIRSU - Plano de Regionalização da Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos Urbanos

RCC - Resíduo de Construção Civil

RDO - Resíduos Domiciliares

RLU - Resíduos de Limpeza Urbana

RSA - Resíduos Sólidos Agrossilvopastoris

RSan - Resíduos de Serviços de Saneamento -

RSI - Resíduos Sólidos Industriais

RSM - Resíduos Sólidos da Mineração

RSS - Resíduos de Serviço de Saúde

RST - Resíduos dos Serviços de Transporte

RSU - Resíduos Sólidos Urbanos

SANEPAR - Companhia de Saneamento do Paraná

SEMMA - Secretaria Municipal do Meio Ambiente

SISNAMA - Sistema Nacional do Meio Ambiente

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

TAC - Termo de Ajustamento de Conduta

TCE/PR - Tribunal de Contas do Estado do Paraná

UGL - Unidade de Gestão de Lodo

1. PROGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

1.1. INTRODUÇÃO

A definição dos prognósticos para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos passa pelo conhecimento de aspectos conceituais e operacionais. Como ponto de partida, destacam-se os elementos referentes à Tipologia dos Resíduos, conforme Figura 1.



Figura 1 – Tipologia dos Resíduos.

Fonte: FUNPAR, 2021.

A Figura 1 destaca as várias tipologias de resíduos em três grupos:

- Responsabilidade do Município;
- Responsabilidades dos Geradores;
- Responsabilidade Compartilhada.

O primeiro grupo é constituído pelos resíduos sólidos urbanos que engloba aqueles gerados nas atividades domésticas/comerciais (convencionais), também caracterizadas pelos resíduos convencionais, e recicláveis e os provenientes da limpeza urbana, poda, capina e roçagem (resíduos verdes), de varrição e outros. Detalham-se de forma resumida, na Figura 2, as possibilidades de ações a serem desenvolvidas de responsabilidade do Município com os resíduos sólidos domésticos/comerciais.

Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais	Coleta Formal	Porta a Porta	<ul style="list-style-type: none"> Sacolas Plásticas Sacolas de Ráfia Cestos plásticos tipo agrícola Caixas de Papelão Bombonas / latões
		Containerizada (Fixo ou Móvel)	<ul style="list-style-type: none"> Superfície Enterrada
		PEV's, Ecopontos (x)	<ul style="list-style-type: none"> Recicláveis Recicláveis e RCC (pequenos geradores)
		CPTMR's (Centros, Usinas de Triagem) (xx)	<ul style="list-style-type: none"> Associações / Cooperativas
		Sistema de Trocas	<ul style="list-style-type: none"> Hortifrutigrangeiros Cestas básicas Vale-resíduos Outros (vale atividades culturais)
		Novas alternativas: França, Alemanha, USA, Itália, entre outros.	
	Coleta Informal	<ul style="list-style-type: none"> Catadores (lixões) Carrinheiros Carroceiros Kombistas 	

Figura 2 – Detalhamento das Ações envolvidas com os Resíduos Sólidos Domésticos/Comerciais.

(x) – Pontos de Entrega Voluntária; (xx) – Centros de Processamento e Transferência de Materiais Recicláveis
 Fonte: FUNPAR, 2021.

O segundo grupo, resíduos especiais, é de responsabilidade dos geradores, em termos de gerenciamento, cabendo ao Município o estabelecimento de Leis, Decretos, Regulamentos e Fiscalização, de acordo com o estabelecido na legislação, planos e programas do Município, Estado e Governo Federal.

Os resíduos especiais sujeitos à logística reversa se enquadram no terceiro grupo, sendo de responsabilidade compartilhada, dentro do que determinam os acordos setoriais entre o Governo Federal (Ministério do Meio Ambiente), fabricantes, fornecedores, distribuidores e consumidores de produtos sujeitos à logística reversa, cabendo ao Município e ao Estado, o acompanhamento e a fiscalização.

Tendo em vista o detalhamento das diferentes alternativas e possibilidades tecnológicas, conhecidas atualmente, apresentam-se de forma resumida e ilustrativa, algumas delas para o Município de União da Vitória (Figura 3).

Plano Municipal de Saneamento Básico
**PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E
 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

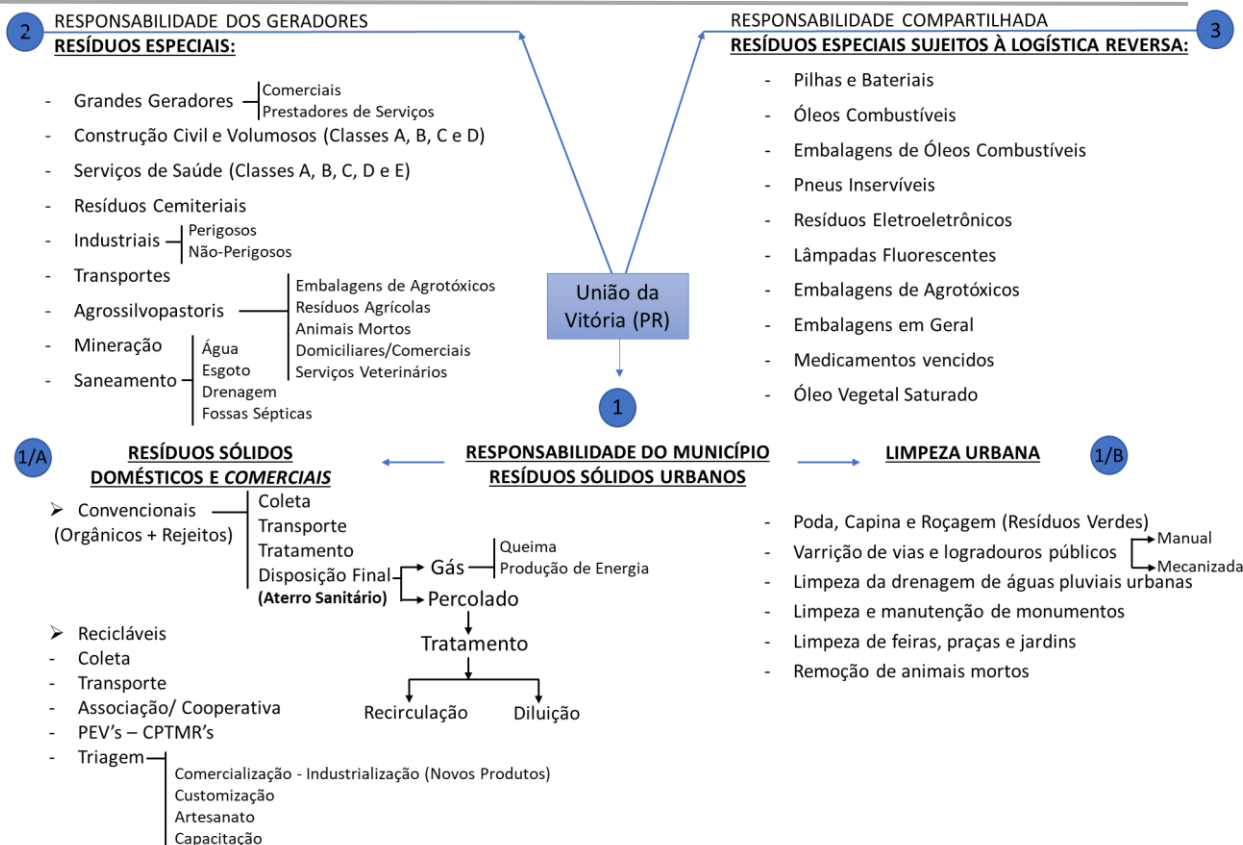


Figura 3 – Diferentes alternativas e possibilidades tecnológicas para manejo dos resíduos sólidos sob responsabilidade do Município, dos Geradores e Compartilhada.

Fonte: FUNPAR, 2021.

Destacam-se a seguir, as alternativas e possibilidades tecnológicas para os resíduos sólidos sob responsabilidade do Município:



1. Acondicionamento de Resíduos Sólidos (Tabela 1);
2. Resíduos Convencionais – Bandeiras (Tabela 2);
3. Transporte de Resíduos Convencionais (Tabela 3);
4. Transporte de Resíduos Recicláveis (Tabela 4);
5. Pontos de Entrega Voluntária (Tabela 5);
6. Ecopontos (Tabela 6); e,
7. Tratamento e Disposição Final (Tabela 7).





1.1.1. Possibilidades Tecnológicas – Coleta, Transporte, tratamento e disposição final

Apresenta-se a seguir, o detalhamento dos itens 1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7 referenciados anteriormente.



Tabela 1 – Modelos de Acondicionamento de Resíduos Sólidos

1 – ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
1. Materiais / Equipamentos				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
1.1.	<p>Saco Plástico Preto</p> 	<p>Forma mais disseminada de coleta de resíduos no Brasil. Nesse sistema a população acondiciona os resíduos em sacos plásticos e deixam em frente às edificações, preferencialmente em local com altura suficiente para evitar o contato com animais (cães, gatos, etc.). O caminhão estaciona próximo aos locais com maior concentração de resíduos, e a equipe coletora passa juntando os sacos para depositá-los nos veículos. Indica-se para o acondicionamento dos rejeitos. Previsto na norma ABNT NBR 13.463/95.</p>	<p>Praticidade para a população, que não precisa se deslocar para depositar os resíduos, deixando-os em frente às edificações.</p>	<p>Demanda muito tempo para realizar a coleta. Necessita no mínimo 3 ou 4 trabalhadores por caminhão (além do motorista), elevando os custos de operação. Grandes transtornos no trânsito causado pelas constantes paradas dos veículos coletores.</p>
1.2.	<p>Sacos Plásticos Coloridos</p> 	<p>São recipientes práticos, que podem ser de distintas cores. Os sacos facilitam a coleta, pois evitam mau cheiro, a limpeza e diminuem o esforço dos coletores. Estes sacos devem ser utilizados para o acondicionamento e coleta. Indica-se para o acondicionamento resíduos recicláveis. Previsto na norma ABNT NBR 13.463/95. A classificação dos resíduos está detalhada na norma ABNT NBR 10.004/04.</p>	<p>Forma limpa que diminui o contato do coletor com os resíduos, diminui vetores e facilita a coleta identificando os resíduos recicláveis pela cor.</p>	<p>Pode ocorrer o rompimento do saco plástico, não sendo adequado para acondicionamento de resíduos pontiagudos e pesados.</p>



1 – ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
1. Materiais / Equipamentos				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
1.3.	<p>Sacos de Ráfia</p> 	<p>A matéria-prima básica para o saco de rafia é o polipropileno – polímero ou plástico derivado do propileno. Indica-se para o acondicionamento de resíduos recicláveis. Previsto na norma ABNT NBR 13.463/95.</p>	<p>Fácil moldagem e coloração. Boa estabilidade térmica e resistência ao impacto, além de elevada resistência química a solventes.</p>	<p>Alto custo de reposição, devido a revenda deste material pelos catadores, que possui demanda de mercado.</p>
1.4.	<p>Cestos Plásticos</p> 	<p>Recipiente de plástico para acondicionamento temporário de materiais recicláveis, geralmente de PEAD reciclado. Indica-se para o acondicionamento de resíduos recicláveis. Previsto na norma ABNT NBR 13.463/95. A classificação dos resíduos está detalhada na norma ABNT NBR 10.004/04.</p>	<p>O material é entregue limpo e auxilia na segregação dos resíduos. É bastante vantajoso para alimentar um caminhão compartimentado para coleta de materiais recicláveis</p>	<p>Os resíduos devem ser acondicionados limpos e secos, caso contrário, podem atrair vetores e mau cheiro. Dificuldade em padronizar o horário da coleta/entrega dos materiais.</p>





1 – ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
1. Materiais / Equipamentos				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
1.5.	<p>Caixas de Papelão</p>  <p>Fonte: Prefeitura Municipal de Fortaleza, 2012</p>	<p>Recipiente de papelão em formato cúbico sem tampa com abertura na diagonal para passagem de papel.</p>	<p>Recipiente reciclável com o mesmo material dos papéis a serem acondicionados.</p>	<p>Capacidade volumétrica relativamente pequena.</p>
1.6.	<p>Lixeiras Coloridas</p> 	<p>Conjunto de lixeiras para acondicionamento de resíduos recicláveis, sendo classificados em: vidro (verde), metal (amarelo), papel (azul) e plástico (vermelho). Previsto na norma ABNT NBR 13.463/95. A classificação dos resíduos está detalhada na norma ABNT NBR 10.004/04 e Resolução CONAMA nº 275/2001.</p>	<p>Promove a educação ambiental na separação dos resíduos sólidos recicláveis.</p> <p>Reaproveitamento dos resíduos sólidos recicláveis e posteriormente, sua comercialização.</p>	<p>Exigência de coleta seletiva do resíduo reciclável.</p>





1 – ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
1. Materiais / Equipamentos				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
1.7.	<p>Tambor/Bombona</p>	<p>Outra forma de coleta, utilizada principalmente em condomínios residenciais ou empreendimentos comerciais, que necessitam de equipamentos maiores para acondicionar quantidades significativas de resíduos. Geralmente são utilizados tambores de 200 litros (aproximadamente 40 kg) metálicos ou de plástico (bombonas). Os tambores são levados para a calçada, em frente aos locais de geração. A equipe coletora leva o tambor e despeja o conteúdo interno nos caminhões, deixando o recipiente vazio no local. Indica-se o acondicionamento de resíduos orgânicos. Previsto na norma ABNT NBR 13.463/95.</p>	<p>Praticidade para a população, que não precisa se deslocar para depositar os resíduos, deixando-os em frente às casas/condomínios/edificações.</p>	<p>Demanda mais tempo para realizar a coleta pois a equipe precisa carregar os tambores até o caminhão, despejá-los e devolver ao local onde foi retirado. Maior incidência de acidentes com a equipe coletora, pelo peso dos tambores. Necessita no mínimo 4 ou 5 trabalhadores por caminhão (além do motorista), elevando os custos de operação. Necessita de constante limpeza dos tambores para evitar mau cheiro e proliferação de vetores.</p>
1.8.	<p>Rosário do Ivaí/PR</p>	<p>Tambores ou bombonas rotatórios (as) suspensos (as), sem tampa. Indica-se o acondicionamento de resíduos orgânicos. Previsto na norma ABNT NBR 13.463/95.</p>	<p>Praticidade para a população. Dificulta o acesso de animais. Baixo custo de instalação.</p>	<p>Demanda mais tempo para realizar a coleta pois a equipe precisa carregar os tambores até o caminhão, despejá-los e devolver ao local onde foi retirado. Maior incidência de acidentes com a equipe coletora, pelo peso dos tambores. Necessita no mínimo 4 ou 5 trabalhadores por caminhão (além do motorista), elevando os custos de operação.</p>





1 – ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
1. Materiais / Equipamentos				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
1.9.	Big-Bag's 	É um recipiente constituído de material flexível, dobrável, destinado ao transporte de materiais recicláveis, por qualquer modalidade de transporte. O contendor flexível é chamado de FIBC - Flexible Intermediate Bulk Container em inglês, e contenedores flexibles em espanhol. Previsto na norma ABNT NBR 13.463/95.	Dotado de dispositivos (alças) que facilitam sua movimentação mecânica, com resistência e durabilidade suficientes para suportar movimentações de acordo com as normas vigentes.	Investimentos na aquisição dos big-bag's e equipamentos para a movimentação das unidades de carga, dependendo do peso contido.
1.10.	Contêineres estacionários (Containerizada)  <small>Fonte: Prefeitura Municipal de Porto Alegre/PR-2011.</small>	Contêineres de aço galvanizado, fibra de vidro, plástico ou material similar com tampa para armazenamento de resíduos recicláveis. Previsto na norma ABNT NBR 13.463/95.	Alta capacidade de armazenamento, sua instalação é indicada para grandes aglomerados urbanos, centros comerciais, mercados, etc. Para a coleta dos resíduos é necessário um caminhão especial (equipado com braços robotizados) para o descarte dos resíduos no caminhão coletor.	Alto custo de aquisição e manutenção. Ocupa espaços nas vias públicas.





1 – ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
1. Materiais / Equipamentos				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
1.11.	Subterrâneas, Basculante Guindaste 	As últimas tecnologias de coleta de resíduos baseiam-se na coleta containerizada enterrada, na qual os recipientes são instalados sob a superfície das calçadas, evitando qualquer contato humano ou de cães e outros animais com os resíduos. A coleta containerizada enterrada (ou subterrânea) é um processo automatizado, em que o contêiner localizado abaixo da superfície é descarregado no caminhão por um guindaste ou sistema basculante (lateral ou traseiro) acoplado ao veículo. Tem a finalidade de aproveitar ao máximo, os espaços públicos urbanos, além de reforçar os aspectos paisagísticos. Podem ser utilizados tanto para resíduos recicláveis, orgânicos ou rejeitos.	Processo totalmente automatizado. Não há contato com os catadores informais e com animais. Necessita menos mão de obra (1 motorista e 1 gari). Comodidade aos cidadãos para depositar os resíduos em qualquer horário.	Alto custo inicial e de manutenção. Necessita pessoal especializado para operação do caminhão basculante.
1.12.	Carga Vertical 	O container é descarregado com o auxílio de um guindaste acoplado ao caminhão. Possui a finalidade de automatizar a coleta dos resíduos sólidos urbanos, podendo ser utilizado tanto para resíduos recicláveis, orgânicos ou rejeitos.	Processo totalmente automatizado. Não há contato com os catadores informais e com animais. Necessita menos mão de obra. Comodidade aos cidadãos para depositar os resíduos em qualquer horário.	Alto custo inicial e de manutenção. Necessita pessoal especializado para operar o guindaste. Riscos de acidentes na operação do guindaste.



1 – ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
1. Materiais / Equipamentos				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
1.13.	<p>Carga Lateral</p>  <p>Fonte: Prefeitura Municipal de Porto Alegre, 2012</p>	<p>O veículo coletor estaciona ao lado do contêiner e bascula lateralmente os resíduos. Possui a finalidade de automatizar o processo de coleta de resíduos sólidos urbanos, podendo ser utilizados para resíduos recicláveis, orgânicos ou rejeitos.</p>	<p>Causa menos transtornos no trânsito, e menos tempo para coleta.</p>	<p>Alto custo inicial e manutenção. Necessita pessoal especializado para operar o sistema basculante do caminhão.</p> <p>Ocupa espaços nas vias públicas.</p>
1.14.	<p>Contêiner Fixo</p>  <p>Fonte: Prefeitura Municipal de Ortigueira/PR – 2011.</p>	<p>Contêineres de chapa de aço galvanizado, fibras de vidro ou plástico (PEAD), fixos ao piso, com tampa e cadeado.</p> <p>Possui a finalidade de aumentar a segurança da forma pela qual os resíduos sólidos são acondicionados, podendo ser utilizados para resíduos recicláveis, orgânicos ou rejeitos.</p>	<p>Para resíduos sólidos (orgânicos + rejeitos) e recicláveis. Uso bastante utilizado em condomínios. Assentados sobre as calçadas ou internos.</p>	<p>Custo bastante conveniente. Manutenção interna dificultada.</p> <p>Ocupa espaços nas vias públicas.</p>



1 – ACONDICIONAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS				
1. Materiais / Equipamentos				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
1.15.	<p>Contêineres Estacionários</p>  <p>Fonte: Prefeitura Municipal de Blumenau, 2018</p>  <p>Fonte: Prefeitura Municipal de Joaçaba, 2019</p>	<p>Contêiner de resíduos com tampa, de vários volumes de 120L a 500L, que podem ser fabricados com os mais variados materiais como plástico, fibra de vidro, etc. Possui a finalidade de facilitar o planejamento da coleta de resíduos sólidos, uma vez que não são fixos. Podem ser utilizados para resíduos recicláveis, orgânicos ou rejeitos.</p>	<p>Destinado a conter os resíduos com segurança, permitindo fácil carregamento e descarregamento. Evita o acesso de animais. De caráter durável, suficientemente resistente para suportar uso repetitivo.</p>	<p>Necessita de processos de higienização para evitar a geração de odores e a atração de insetos.</p> <p>Ocupa espaços nas vias públicas.</p>



Nota: A título de conhecimento, os resíduos perigosos devem atender à norma ABNT NBR 12.235/1992 que trata sobre o armazenamento, bem como às normas ABNT NBR 7.500/20 e 7.501/2011 que trata sobre a identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos e, terminologia a ser utilizada no transporte destes resíduos, respectivamente.

Quanto aos resíduos de serviços de saúde, a norma ABNT 12.807/2013 define os termos empregados e a norma ABNT NBR 12.809/1993 fixa os procedimentos exigíveis para garantir condições de higiene e segurança no processamento interno de resíduos infectantes, especiais e comuns, nos serviços de saúde.

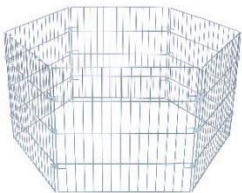


Fonte: FUNPAR, 2021.



Tabela 2 – Modelos de Coleta de Resíduos Convencionais

2 – COLETA DE RESÍDUOS CONVENCIONAIS				
Bandeiras				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
2.1.	Fixas (pintadas ou demarcadas) ou Móveis 	As bandeiras podem ser delimitadas através de pintura na calçada, ou demarcadas através de uma cerca (madeira, arame, e outros materiais). É o sistema mais simples e barato, se comparado às plataformas e contêineres.	Baixo custo inicial e de operação. Incentiva a participação da população na gestão dos resíduos.	Não há como restringir o acesso de catadores para buscar resíduos recicláveis no local. Dificuldade no controle de vetores. Causa impactos visuais negativos pelo acúmulo de resíduos em locais públicos.
2.2.	Bandeira 	O método de coleta em bandeiras já é utilizado em alguns municípios brasileiros, como Cianorte/PR, Londrina/PR entre outros. Consiste basicamente em agrupar os resíduos em locais previamente delimitados, diminuindo o tempo gasto na coleta porta-a-porta. Nesse método, o caminhão é alimentado somente nos pontos de acumulação de resíduos, trazendo maior eficiência ao sistema. Pode ser feito de diversas maneiras, com participação de garis ou somente dos geradores, sendo os resíduos depositados no chão, em faixas pintadas, plataformas ou contêineres (Móveis, fixos ou subterrâneos).	Aumento da eficiência em relação ao tempo de coleta.	Se os resíduos depositados nas bandeiras não estiverem acondicionados de maneira correta podem ser pontos de atração de animais e catadores que espalham os resíduos, rasgam as sacolas, assim dificultando a coleta.



2 – COLETA DE RESÍDUOS CONVENCIONAIS				
Bandeiras				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
2.3.	<p>Plataformas</p> 	<p>As bandeiras podem ser definidas através de plataformas, sejam elas de concreto, metal, ou outros materiais, onde os resíduos são depositados. Esse sistema facilita a limpeza do local, evitando mau cheiro e acúmulo de líquidos provenientes dos rejeitos.</p>	<p>Custo médio de implantação e baixo custo de manutenção. Incentiva a participação da população na gestão dos resíduos. Maior facilidade de limpeza em relação às bandeiras fixas.</p>	<p>Não há como restringir o acesso de catadores para buscar resíduos recicláveis no local. Dificuldade no controle de vetores. Causa impactos visuais negativos pelo acúmulo de resíduos em locais públicos.</p>
2.4	<p>Garis</p> 	<p>Semelhante ao modelo porta-a-porta, o sistema com bandeiras envolvendo a participação de garis baseia-se na coleta de resíduos nos domicílios (acondicionados em sacos plásticos), sendo armazenados em local pré-estabelecido para posterior alimentação do veículo coletor.</p>	<p>Praticidade para a população, que não precisa se deslocar para depositar os resíduos, deixando-os em frente às casas, sendo os mesmos transportados pelos garis. O apoio de cooperativas/associações de catadores para executar o serviço dos garis pode ser contratado.</p>	<p>Dificuldade em definir os locais de coleta, pois os moradores não aceitam que seja em frente de suas residências. Se não houver pontualidade nas coletas, pode haver problemas de mau cheiro e vetores nos locais das bandeiras.</p>
2.5	<p>Geradores – Bandeiras</p> 	<p>Outra forma de aplicar o modelo de bandeiras é com o próprio morador levando o resíduo gerado nos locais determinados por “bandeiras”, sinalizadoras. Com isso, a coleta é realizada pelos garis depositando os resíduos no caminhão, que estaciona em poucos locais.</p>	<p>Diminuição da mão de obra para fazer a coleta. Diminuição das paradas do caminhão e por consequência, do consumo de combustível.</p>	<p>Necessita de grande participação dos cidadãos para levarem os resíduos no local definido. Máximo de pontualidade na coleta pelos caminhões, para evitar a criação de locais de acúmulo de resíduos.</p>

Fonte: FUNPAR, 2021.





Tabela 3 – Modelos para Transporte dos Resíduos Convencionais

3 – TRANSPORTE DE RESÍDUOS CONVENCIONAIS				
Veículos Coletores				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
3.1.	<p>Caminhão Coletor Compactador</p>	<p>Veículos coletores com mecanismos compressores de resíduos sólidos destinados à coleta convencional e com o intuito de aumentar a capacidade volumétrica de coleta. Contam com uma forma mecanizada de ejeção para maior agilidade na operação e descarga dos resíduos sólidos em locais de disposição final.</p>	<p>Apropriado para a compactação de grandes quantidades de resíduos, permitindo diminuir seu volume facilitando seu descarte.</p> <p>Maior capacidade de transporte de resíduos sólidos.</p> <p>Agilidade na operação e descarga do material.</p> <p>Custo-benefício nas viagens.</p>	<p>Custo elevado do veículo e de sua manutenção.</p> <p>Custo-benefício desfavorável para cidades com baixa densidade populacional.</p> <p>Acesso complicado em ruas estreitas e íngremes.</p>



3 – TRANSPORTE DE RESÍDUOS CONVENCIONAIS				
Veículos Coletores				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
3.2.	<p>Trator/Carreta</p>	<p>Veículos coletores de resíduos sólidos com mecanismos de ejeção para maior agilidade na operação e descarga dos resíduos sólidos.</p>	<p>Custo médio de implantação e baixo custo de manutenção.</p> <p>Possibilidade em utilização dos veículos em outras demandas do município; agilidade na operação e descarga do material.</p> <p>Agilidade na operação e descarga do material.</p>	<p>Mau acondicionamento dos resíduos para que o mesmo não se espalhe nas ruas, acidentalmente.</p> <p>Não protege os resíduos de intempéries como ventos e chuvas.</p>





3 – TRANSPORTE DE RESÍDUOS CONVENCIONAIS				
Veículos Coletores				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
3.3.	<p>Carroças</p> 	<p>Carroça é um meio de transporte que antecede ao advento dos veículos a vapor. Movida por tração humana ou animal.</p>	<p>Acesso facilitado em ruas estreitas e íngremes.</p>	<p>Pequeno volume de resíduos sólidos.</p> <p>Condições inadequadas de trabalho.</p> <p>Emprego de animais para o serviço.</p>
3.4	<p>Estação de Transbordo (Petrópolis/RJ)</p> 	<p>As estações de transbordo são pontos de transferência intermediários de resíduos sólidos coletados com a finalidade de reduzir distância entre a área de coleta e o local de destinação final. Podem ser utilizados para os resíduos sólidos recicláveis, orgânicos e rejeitos.</p>	<p>Reduz a distância entre a área de coleta e o local de destinação final</p>	<p>Custo adicional da unidade de transbordo e equipamento de transporte de resíduos com maior capacidade.</p>



Nota: Os veículos coletores são abordados na norma ABNT NBR 13.463/95 com o objetivo de classificar a coleta de resíduos sólidos urbanos dos equipamentos destinados a esta coleta, dos tipos de sistema de trabalho, do acondicionamento destes resíduos e das estações de transbordo. Ainda, a norma ABNT NBR 13.221/03 especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a evitar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública.
 Fonte: FUNPAR, 2021.






Tabela 4 – Transporte de Resíduos Recicláveis

4 – Transporte de Resíduos Recicláveis				
Veículos Coletores				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
4.1.	<p>Caminhão Baú</p> 	<p>Carroceria semelhante a um contêiner que protege a carga de intempéries.</p>	<p>Custo médio de implantação e baixo custo de manutenção.</p> <p>Possibilidade de utilização dos veículos em outras demandas do município.</p> <p>Bom acondicionamento dos resíduos para que o mesmo não se espalhe nas ruas, acidentalmente.</p> <p>Protege os resíduos de intempéries como ventos e chuvas.</p>	<p>Desfavorável na operação de carga e descarga do material.</p> <p>Acesso complicado em ruas estreitas e íngremes.</p>
4.2.	<p>Caminhão Tipo Gaiola</p> 	<p>Veículo motorizado coletor com compartimento em formato de gaiola.</p>	<p>Custo médio de implantação e baixo custo de manutenção.</p> <p>Bom acondicionamento dos resíduos para que o mesmo não se espalhe nas ruas, acidentalmente.</p>	<p>Desfavorável na operação e descarga do material.</p> <p>Não protege os resíduos de intempéries como chuvas.</p>



4 – Transporte de Resíduos Recicláveis				
Veículos Coletores				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
4.3.	<p>Modelo FUNASA/MS</p> 	<p>Busca substituir o modelo baú, é compartimentado e permite compactação.</p>	<p>Boa apresentação, integração e aceitação pela população.</p>	<p>Custo elevado do veículo e de sua manutenção.</p> <p>Acesso dificultado em ruas estreitas e íngremes.</p>
4.4.	<p>Modelo Toledo/PR</p> 	<p>Caminhão com compartimentos móveis (metálicos, madeira, madeirite), integrantes do Programa “Lixo Útil”.</p>	<p>Boa apresentação, integração e aceitação pela população.</p>	<p>Manuseio dos compartimentos necessita de equipamento auxiliar.</p>






4 – Transporte de Resíduos Recicláveis				
Veículos Coletores				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
4.5.	<p>Modelo Vitória/ES</p> 	<p>Caminhão com compartimentos fixos, não permitindo compactação.</p>	<p>Boa apresentação, integração e aceitação pela população.</p>	<p>Custo elevado do veículo e de sua manutenção.</p> <p>Acesso dificultado em ruas estreitas e íngremes.</p>
4.6.	<p>Modelo Cascavel/PR</p>  <p>Jangurussu – Fortaleza/CE</p> 	<p>Caminhão compartimentado para resíduos recicláveis (plásticos, papéis/papelão, metais e vidros). Integrante do Programa “Ecolixo”.</p>	<p>Material chega no local de descarga já previamente separado.</p>	<p>Carga e descarga manual.</p>





4 – Transporte de Resíduos Recicláveis				
Veículos Coletores				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
4.7.	<p>Caminhão coletor de bombonas</p>	<p>Modelo para transporte de cilindros de gás. Possui elevador traseiro para carga e descarga dos cilindros. Ideal para transporte de resíduos orgânicos em bombonas com tampa.</p>	<p>Fácil operação</p>	<p>Necessita de manutenção / higienização</p>
4.8.	<p>Carroceria de Madeira com Grade</p>	<p>Veículo coletor motorizado com carroceria e laterais em madeira.</p>	<p>Custo médio de implantação e baixo custo de manutenção.</p> <p>Possibilidade em utilização dos veículos em outras demandas do município.</p>	<p>Desfavorável na operação e descarga do material.</p> <p>Não protege os resíduos de intempéries como ventos e chuvas.</p> <p>Acesso complicado em ruas estreitas e íngremes.</p>



4 – Transporte de Resíduos Recicláveis				
Veículos Coletores				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
4.9.	<p>Modelo Foz do Iguaçu (Instituto Águas Paraná)</p> 	<p>Veículos coletores com mecanismos compressores de resíduos sólidos destinados à coleta convencional e com o intuito de aumentar a capacidade volumétrica de coleta. Contam com uma forma mecanizada de ejeção para maior agilidade na operação e descarga dos resíduos sólidos em locais de disposição final.</p>	<p>Apropriado para a compactação de grandes quantidades de resíduos, permitindo diminuir seu volume facilitando seu descarte.</p> <p>Maior capacidade de transporte de resíduos sólidos.</p> <p>Agilidade na operação e descarga do material.</p> <p>Custo benefício nas viagens.</p>	<p>Custo elevado do veículo e de sua manutenção.</p> <p>Custo benefício desfavorável para cidades com baixa densidade populacional.</p> <p>Acesso dificultado em ruas estreitas e íngremes.</p>
4.10.	<p>Carreta Tipo Gaiola</p> 	<p>Veículo coletor motorizado com compartimento em formato de gaiola.</p>	<p>Custo médio de implantação e baixo custo de manutenção.</p>	<p>Desfavorável na operação e descarga do material.</p> <p>Acesso dificultado em ruas estreitas e íngremes.</p>
4.11.	<p>Carrinheiro</p> 	<p>Condutor humano de uma carroça/carrinho com o objetivo de coletar resíduos sólidos recicláveis com valor agregado nas áreas urbanas.</p>	<p>Acesso facilitado em ruas estreitas e íngremes.</p>	<p>Transitor pela cidade.</p> <p>Desfavorável na operação e descarga do material.</p>





4 – Transporte de Resíduos Recicláveis				
Veículos Coletores				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
4.12.	Outros 	Veículos coletores motorizados com compartimento específico para transporte de resíduos recicláveis.	Custo médio de implantação e baixo custo de manutenção. Bom acondicionamento do resíduo para que o mesmo não se espalhe nas ruas, acidentalmente.	Desfavorável na operação e descarga do material.
4.13.	Kombistas 	Veículos coletores monobloco (sem chassi) destinados à coleta.	Acesso facilitado em ruas estreitas e íngremes. Possibilidade para coleta de resíduos recicláveis e convencionais.	Pequeno volume de resíduos sólidos. Operação manual de carga e descarga do material.

Nota: Os veículos coletores são abordados na norma ABNT NBR 13.463/95 com o objetivo de classificar a coleta de resíduos sólidos urbanos dos equipamentos destinados a esta coleta, dos tipos de sistema de trabalho, do acondicionamento destes resíduos e das estações de transbordo. Ainda, a norma ABNT NBR 13.221/03 especifica os requisitos para o transporte terrestre de resíduos, de modo a evitar danos ao meio ambiente e a proteger a saúde pública.




Fonte: FUNPAR, 2021.





Tabela 5 – Centros de Recebimento e Triagem de Resíduos

5 – Centros de Recebimento e Triagem de Resíduos				
Unidades				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
5.1.	Associações/Cooperativas	Enquanto as associações são organizações que tem por finalidade a promoção de assistência social, educacional, cultural, representação política, defesa de interesses de classe, filantrópicas; as cooperativas têm finalidade essencialmente econômica. Seu principal objetivo é o de viabilizar o negócio produtivo de seus associados junto ao mercado.	Esse modelo gera emprego e renda para uma categoria caracterizada pela informalidade. O objetivo é oferecer aos catadores a possibilidade de autogestão, além da capacitação ambiental e administrativa. Ainda, reduzem os impactos ambientais negativos vinculados à má destinação dos resíduos sólidos.	As condições materiais em que estes se encontram, tornam esse processo organizativo difícil. Na maioria dos casos, só se realiza a partir do apoio direto do poder público municipal ou de outros agentes da comunidade.
5.2.	Centro de Processamento e Transferência de Materiais Recicláveis (CPTMR) CPTMR Cascavel  CPTMR Araucária 	Define-se como CPTMR uma edificação ampla para recebimento, processamento e transferência de materiais recicláveis. O local recebe, processa, vende e embarca os materiais recicláveis provenientes da coleta seletiva realizada na cidade, da entrega voluntária da população, dos Pontos de Entrega Voluntária (PEV's). Os catadores, carrinheiros e associações são avaliados e considerados para que não percam seu ingresso econômico no mercado. As escolas podem participar quando houver interesse do município.	Unidades podem ser implantadas em áreas estrategicamente definidas, dentro do perímetro urbano das cidades.	Custo de implantação e manutenção.




5 – Centros de Recebimento e Triagem de Resíduos				
Unidades				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
5.3.	<p>Déchetterie – França</p>   	<p>As “Déchetteries” são unidades que garantem a coleta de diversos tipos de resíduos sólidos que são classificados e triados para seu melhor gerenciamento e seguir, então, para a disposição final mais adequada para cada tipo.</p>	<p>Esse modelo gera emprego e renda para uma categoria caracterizada pela informalidade.</p> <p>Reduzem os impactos ambientais negativos vinculados à má destinação dos resíduos sólidos.</p> <p>Aumenta o valor agregado ao material recuperado.</p> <p>Atrai indústrias recicladoras.</p>	<p>As condições materiais em que estes se encontram, tornam esse processo organizativo difícil. Na maioria dos casos, só se realiza a partir do apoio direto do poder público municipal ou de outros agentes da comunidade.</p> <p>Exigência de um alto grau de consciência da população.</p>



5 – Centros de Recebimento e Triagem de Resíduos				
Unidades				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
5.4.	Wilton – Estados Unidos 	A população descarta todos os seus resíduos (36 diferentes tipos) no Centro de Reciclagem, situado em um bosque, cerca de 1,2 km do centro da cidade. O Centro conta com um gerente e dois universitários (trabalhadores temporários) para operação do Bobcat, prensa e um pequeno incinerador para rejeitos. O Centro conta com cerca de 08 contêineres para armazenamento temporário de resíduos. A população paga US\$ 33,00 ao ano, como taxa de acesso.	A cidade não conta com veículos coletores. Todos os resíduos gerados (36 diferentes tipos) são transportados ao Centro, pela população.	Exigência de um alto grau de consciência da população. E ainda, o comprometimento de levar os resíduos até o local.
5.5.	Usina de Triagem 	Envolve várias atividades interligadas e tem como principal objetivo a retirada de materiais diferenciados, o tratamento e o retorno destes ao ciclo produtivo, reduzindo o volume de resíduos a serem dispostos nos aterros ou enviados a outros tipos de tratamentos finais, viabilizando, desta maneira, a redução de matéria-prima necessária aos processos produtivos industriais.	Redução do volume de resíduos sólidos que seriam destinados ao aterro sanitário. Reaproveitamento de resíduos recicláveis. Geração de empregos e fonte de renda. Condições adequadas de trabalho. Inclusão social.	Necessidade de sistema de coleta seletiva no território municipal.





5 – Centros de Recebimento e Triagem de Resíduos				
Unidades				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
5.6.	<p>Indústrias Recicladoras</p> 	<p>São estabelecimentos que têm como característica básica a transformação e/ou beneficiamento de resíduos coletados e comercializados (por terceiros), tais como: papel, alumínio, plástico, vidro, madeira, etc.</p>	<p>As etapas de beneficiamento industrial variam de acordo com o tipo de resíduo a ser reciclado, como por exemplo: fardos de papel/papelão transformados em pasta de celulose; fardos de lata de alumínio em placas e ou bobinas de alumínio; fardos de garrafas plásticas em flocos ou grânulos de plástico, tornando-se matéria-prima para fabricação de novos produtos. Através das indústrias recicladoras reduz-se o uso de matéria-prima virgem.</p>	<p>Deverão ser criados incentivos legais para atrair indústrias recicladoras ao Município.</p>

Fonte: FUNPAR, 2021.

Tabela 6 – Ecopontos

6 – Ecopontos				
Unidades				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
6.1.	<p>Pontos de Entrega Voluntária (PEV's)</p> <p>As estações terão nichos específicos para coleta dos resíduos sólidos.</p> <p>Curitiba/PR</p> <p>Toledo/PR</p> <p>Cascavel/PR</p>	<p>Os Pontos de Entrega Voluntária de Inservíveis (ou seja, material que não serve mais), é o local de entrega voluntária para descartar pequenos volumes de entulho, resíduos de construção (até 1 m³), madeira, volumosos como móveis velhos, pneus, pilhas e recicláveis. O Ecoponto não recebe lixo domiciliar. Nessas estações encontram-se caçambas distintas para cada tipo de material com cores diferenciadas, e é possível depositar o entulho ou objeto gratuitamente.</p>	<p>Redução de áreas clandestinas.</p> <p>Gerenciamento simples dos resíduos sólidos.</p>	<p>É necessário verificar a logística do responsável pela coleta, transporte para a implantação de um ponto de entrega voluntária.</p>



6 – Ecopontos				
Unidades				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
6.2.	<p>Ecopontos – Uberlândia/MG</p> 	<p>O Município de Uberlândia/MG instalou 11 (onze) pontos de entrega voluntária de resíduos dispostos pelos bairros da cidade. Os pontos são gerenciados pela Prefeitura Municipal de Uberlândia. As unidades não recebem resíduos orgânicos domiciliares e permanecem abertas ao público diariamente.</p>	<p>Redução de áreas clandestinas para descarte de resíduos</p> <p>Gerenciamento simples dos resíduos sólidos descartados</p> <p>Pequena área necessária para sua implantação</p>	<p>Fiscalização e educação da população para o gerenciamento correto de resíduos sólidos</p>
6.3.	<p>Ecopontos – Montes Claros/MG</p> 	<p>Para evitar o uso de áreas clandestinas para lançamento de resíduos da construção civil e volumosos o Município instalou Centros de Apoio Simplificado para Carroceiros – CASCO, para coleta desses resíduos. Estas centrais também recolhem resíduos da coleta seletiva.</p>	<p>Redução de áreas clandestinas</p> <p>Gerenciamento simples dos resíduos sólidos</p>	<p>Dificuldade em implantar em áreas de alta densidade demográfica</p>

Fonte: FUNPAR, 2021.




Tabela 7 – Disposição Final

7 – Disposição Final				
Unidades				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
7.1.	<p>Orgânicos: Compostagem</p> <p>(Estados Unidos da América)</p> <p>França – Groupe SDD</p>	<p>Pode ser definida como um processo de fermentação aeróbia e controlado de reciclagem da matéria orgânica presente nos resíduos sólidos. A decomposição biológica e estabilização da matéria resulta em composto orgânico, cuja utilização no solo normalmente não oferece riscos ao meio ambiente. Por meio de políticas públicas e incentivos, é importante que a compostagem seja encorajada como solução de tratamento e destinação final dos resíduos orgânicos.</p>	<p>Reaproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos.</p> <p>Redução de volume de resíduos sólidos destinados ao aterro sanitário.</p>	<p>Exigência de separação e coleta de resíduos orgânicos no território municipal.</p>

7 – Disposição Final				
Unidades				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
7.2.	<p>Orgânicos: Compostagem Empresa Groupe PENA (França)</p>	<p>O processo de compostagem em câmaras fechadas permite o controle e monitoramento da fermentação e em seguida, a estabilização da mistura. A tecnologia funciona com módulos, sendo que o número destes é proposto em função da quantidade de resíduos a serem tratados.</p> <p>Opera com resíduos verdes (poda, capina e roçagem), lodos de estações de tratamento de esgoto, resíduos orgânicos domiciliares e industriais, produzindo composto orgânico para uso na agricultura. As zonas de operação das unidades são: de recepção e mistura, de fermentação, de maturação e de peneiramento e armazenamento. São necessários sistemas de ventilação, regulação, rastreabilidade, caixa de controle-comando e outros.</p>	<p>Opera com resíduos verdes (poda, capina e roçagem), lodos de estações de tratamento de esgoto, resíduos orgânicos domiciliares e industriais, produzindo composto orgânico para uso na agricultura.</p>	<p>Custo elevado de implantação e operação.</p>



7 – Disposição Final				
Unidades				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
7.3.	<p>Orgânicos: Vermicompostagem</p>  <p>Terra Ambiental</p>  	<p>A vermicompostagem, alimentação de minhocas com o composto, gera um produto bem mais elaborado, o húmus.</p>	<p>Reaproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos.</p> <p>Redução de volume de resíduos sólidos destinados aos aterros sanitários.</p>	<p>Exigência de separação e coleta de resíduos orgânicos no território municipal para a compostagem e então o “composto” segue para a vermicompostagem.</p>



7 – Disposição Final				
Unidades				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
7.4.	<p>Orgânicos: Compostagem nos domicílios</p> <p>Composteiras Domésticas</p> <p>Modelos comerciais</p> <p>Tubo de gotejamento</p> <p>Cabote de madeira (1 compartimento)</p> <p>Fonte: NYC Department of Sanitation (1999)</p> <p>Fonte: European Commission (2008)</p> <p>Fonte: NYC Department of Sanitation (1999)</p> <p>Fonte: NYC Department of Sanitation (1999)</p>	<p>Compostagem em uma escala menor, domiciliar.</p>	<p>Reaproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos.</p> <p>Redução de volume de resíduos sólidos destinados aos aterros sanitários.</p>	<p>Exige operação contínua e manutenção frequente.</p>
7.5.	<p>Orgânicos: Bioenergia (Portugal)</p> <p>Brasil - RENERGON – RSD</p> <p>Finlândia – WAASA</p> <p>Alemanha – Huber Technology</p> <p>França – VALORGA</p> <p>Alemanha - CCIBioenergy</p>	<p>Toda a biomassa é degradada por micro-organismos em um processo anaeróbio e produz biogás em uma quantidade suficiente para geração de energia.</p>	<p>Reaproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos.</p> <p>Redução de volume de resíduos sólidos destinados aos aterros sanitários.</p> <p>Geração de energia sem emissão de poluentes atmosféricos.</p>	<p>Alto custo de implantação, operação.</p>



7 – Disposição Final				
Unidades				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
7.6.	Orgânicos: Compostagem acelerada (Portugal) 	Método acelerado de compostagem em reatores rotatórios	Reaproveitamento dos resíduos sólidos orgânicos. Produção de composto orgânicos	Alto custo de implantação e operação.
7.7.	Rejeitos: Aterro Sanitário 	<p>É uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais. Este método utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se for necessário.</p> <p>Os aterros sanitários de resíduos não-perigosos devem atender ao disposto na ABNT NBR 13.896/97 que trata sobre os critérios para projeto, implantação e operação. Aterros de pequeno porte são normatizados pela ABNT NBR 15.849/10 e pela CONAMA nº 404/2008.</p> <p>Os aterros sanitários de resíduos perigosos devem atender ao disposto na ABNT NBR 10.157/87.</p>	Alternativa tecnológica que não impacta o meio ambiente na fase de operação. Programas de mitigação de impactos previstos na fase de implantação. Vida útil de 20 anos ou mais aproximadamente. Potencial para geração de energia por meio do biogás (metano).	Custo razoável de implantação e operação e manutenção. Necessidade de áreas extensas para sua implantação. Riscos de contaminação do solo e aquífero pelo chorume. Limite de volume de resíduos sólidos. Geração e tratamento do chorume.

7 – Disposição Final				
Unidades				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
7.7.1.	Tratamento chorume (Joaçaba/SC) 	O chorume gerado da decomposição dos resíduos sólidos de Joaçaba dispostos em aterro sanitário é tratado por lagoas de estabilização, sendo anaeróbias, facultativa e de polimento, seguindo de um sistema de tratamento físico-químico por coagulação, floculação/decantação, desidratação/recirculação.	Menor complexidade de implantação, operação e manutenção do sistema. Eficiência Satisfatória. Custo Reduzido	Necessidade de importante área para tratamento do chorume.
7.7.2.	Tratamento chorume – Toledo/PR 	Tratamento biológico compacto.	Alta tecnologia com resultados bastante satisfatórios. Não necessita de áreas extensas.	Operação e manutenção de equipamentos contínua. Consumo de energia elétrica.





7 – Disposição Final				
Unidades				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
7.7.3.	Reaproveitamento do Chorume - Osmose Reversa (Foz do Iguaçu) 	O chorume é bombeado diretamente para o sistema, onde passa por diferentes etapas de filtração, tratamento químico e tratamento final por osmose reversa. Ao fim do processo é possível obter, separadamente, água tratada e o concentrado contaminado.	Instalação rápida e compacta. Operação é totalmente automatizada e controlada remotamente. Várias capacidades disponíveis de acordo com a necessidade. Alto nível de eficiência	Alto custo de implantação Necessidade de técnicos qualificados para operação do modelo.
7.8.	Incineração  (Portugal) 	É uma alternativa de tratamento para redução do volume e do peso dos resíduos sólidos. O processo consiste na combustão dos resíduos à alta temperatura em que os materiais à base de carbono são decompostos, gerando calor. Como remanescentes tem-se gases, cinzas e escórias, cujos impactos ambientais associados devem ser cuidadosamente controlados e evitados, conforme procedimentos normativos específicos para este tipo de unidade de tratamento. O calor gerado é passível de reaproveitamento.	Redução do volume e peso dos resíduos sólidos. São priorizadas ações de redução de resíduos, reciclagem, inclusão social, entre outras.	Elevado investimento Não recomendado para municípios com uma população menor de 1 milhão de habitantes. Perda de potencial de resíduos sólidos que podem ser reaproveitados para a compostagem ou reciclagem. Risco de emissão de poluentes atmosféricos. Impacto ambiental.



7 – Disposição Final				
Unidades				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
7.9.	Pirólise (Itália - ACEA) 	Essa tecnologia realiza a destruição térmica de materiais orgânicos, com a diferença de que neste caso o processo é realizado na ausência total ou parcial de um agente oxidante e absorve calor. Assim, qualquer tipo de material orgânico se decompõe, dando origem a três fases: uma sólida, o carvão vegetal, outra gasosa e finalmente, outra líquida, frequentemente designada de fração pirolenhosa (extrato ou bioóleo).	Redução do volume e peso dos resíduos sólidos. Menor emissão de gases se comparada à incineração.	Elevado investimento. Não recomendado para municípios com uma população menor de 1 milhão de habitantes. Perda de potencial de resíduos sólidos que podem ser reaproveitados para a compostagem e reciclagem.
7.10.	Coprocessamento 	Destruição de resíduos em fornos de clínquerização das indústrias cimenteiras, em altas temperaturas – resíduos são utilizados como energia alternativa para os fornos.	Redução do volume e peso dos resíduos sólidos. Menor emissão de gases se comparado à incineração.	Necessidade de indústria cimenteira nas proximidades do Município, tendo em vista o custo de transporte dos resíduos. Perda de potencial de resíduos sólidos que podem ser reaproveitados para a compostagem e reciclagem.



7 – Disposição Final				
Unidades				
Núm	Modelos	Descrição	Vantagens	Desvantagens
7.11.	Processo Plasma (São Paulo) 	Introdução de energia suficiente para transformar os resíduos sólidos ali dispostos em material solidificado (“vitrificado”) por altas temperaturas.	Redução do volume e peso dos resíduos sólidos. Menor emissão de gases se comparado à incineração.	Investimento na tecnologia é muito alto. Adequação à Política Nacional de Resíduos Sólidos.
7.12.	Unidade de Produção de CDR (Combustível Derivado de Resíduo) - Finlândia 	Sistema que transforma resíduos sólidos em combustíveis.	Redução do volume e peso dos resíduos sólidos. Menor emissão de gases se comparado à incineração. Produção de Combustíveis.	Investimento na tecnologia é muito alto. Adequação à Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Obs.: Os itens 7.8 ao 7.12, referem-se especificamente a tratamentos que antecedem a disposição final.

Fonte: FUNPAR, 2021.

1.1.2. Rotas Tecnológicas (BNDES, 2013)

O estudo contratado pelo BNDES em 2013, intitulado “Análise das Diversas Tecnologias de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos no Brasil, Europa, Estados Unidos e Japão”, recomendou Rotas Tecnológicas para a gestão de resíduos sólidos urbanos para municípios até 30.000 habitantes (Modelo 1 - Figura 4) e entre 30.000 e 250.000 habitantes (Modelo 2 - Figura 5).

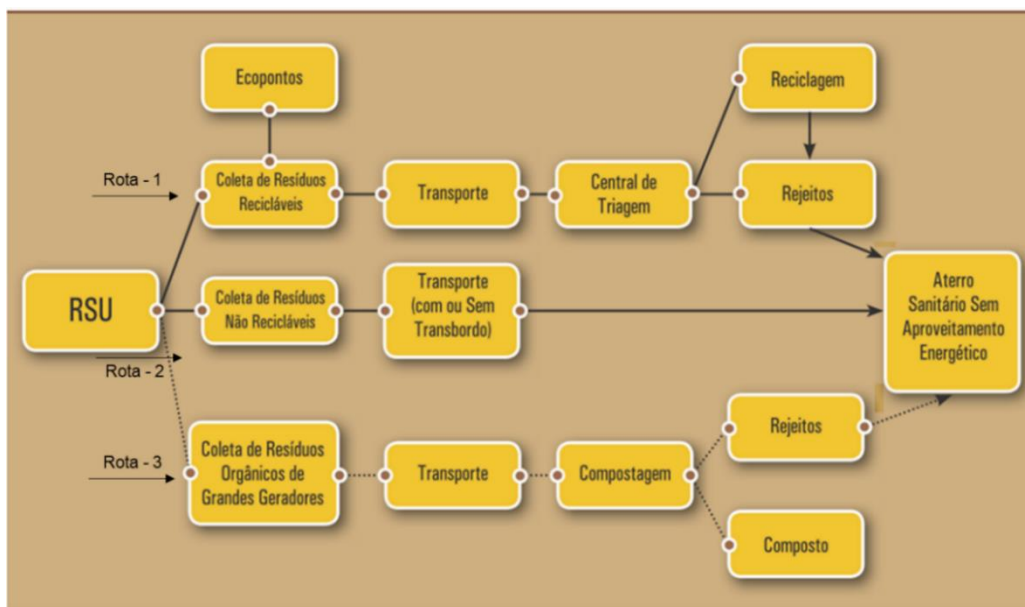


Figura 4 – Rotas Tecnológicas – Até 30.000 habitantes (Modelo 1).

Fonte: BNDES, 2013.

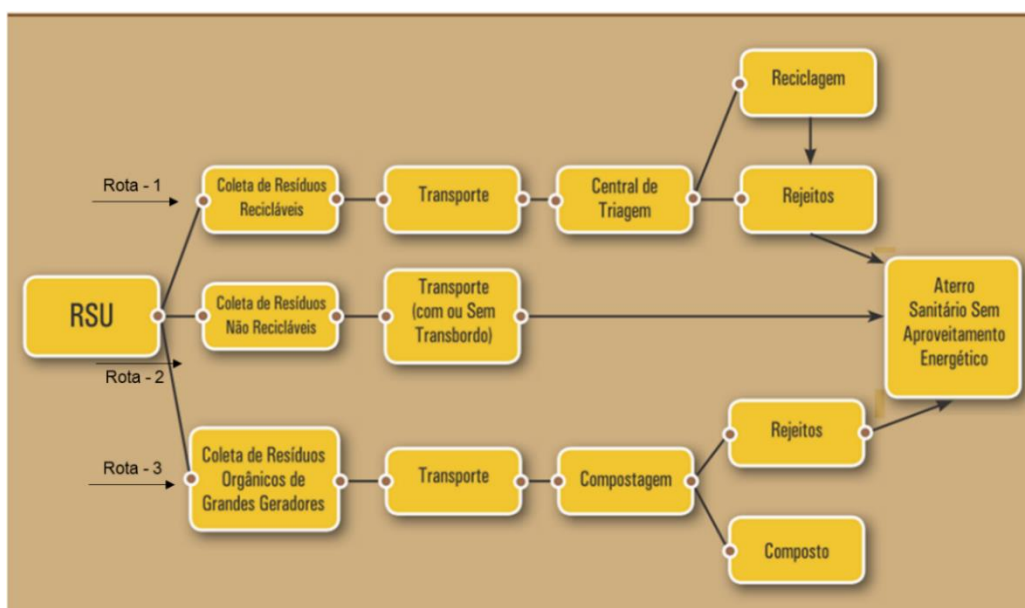


Figura 5 – Rotas Tecnológicas – Entre 30.000 e 250.000 habitantes (Modelo 2).

Fonte: BNDES, 2013.



Pelo fato do município de União da Vitória possuir 55.870 habitantes (conforme projeção populacional para 2021 constante no Produto 1 – Caracterização e Estudo Populacional), deve ser seguida a rota tecnológica proposta pelo Modelo 2 (Figura 5).

Mesmo com uma diretriz pré-definida, os elementos detalhados anteriormente no item 1.1.1 abrem diversas possibilidades conceituais e tecnológicas para utilização de materiais, equipamentos e unidades específicas para o manejo dos resíduos sólidos domiciliares/comerciais (convencionais).

As características culturais, capacidade econômico-financeira, nível de participação da população, dentre outros fatores, determinam quais tecnologias e equipamentos são mais adequados para cada realidade.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A seguir, apresentam-se os objetivos específicos para a vertente de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, em complementação aos objetivos gerais apresentados anteriormente:

- Atender às diretrizes formuladas no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), instrumento regulado pela Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB);
- Atender às diretrizes formuladas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), instrumento regulado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS);
- Atender às diretrizes formuladas no Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS);
- Atender às demais legislações e normatizações municipais, estaduais e federais referentes à gestão de resíduos sólidos;
- Definir estratégias para ampliar e trazer melhorias ao atendimento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Definir a responsabilidade do município nas etapas do gerenciamento de cada tipologia de resíduos, conforme a PNRS;
- Definir critérios para a priorização dos investimentos, em especial para o atendimento à população de baixa renda e áreas ambientalmente fragilizadas;
- Fixar metas físicas e financeiras, baseadas no perfil do déficit de saneamento básico e nas características locais;
- Definir os programas, projetos, ações e investimentos e sua previsão de inserção no PPA e no orçamento municipal;
- Definir os instrumentos e canais da participação e controle social, os mecanismos de monitoramento e avaliação do Plano e as ações para emergências e contingências;
- Estabelecer estratégias e ações para promover a saúde ambiental, salubridade ambiental, a qualidade de vida e a educação ambiental nos aspectos relacionados ao saneamento básico;
- Estabelecer diretrizes para a busca de alternativas tecnológicas apropriadas, com métodos, técnicas e processos simples e de baixo custo, que considerem as peculiaridades locais e regionais;
- Fixar as diretrizes para a elaboração dos estudos e a consolidação e compatibilização dos planos setoriais específicos, relativos à gestão de resíduos sólidos;
- Definir programas, projetos e ações visando a melhoria da coleta seletiva de materiais recicláveis, e por consequência a melhoria da qualidade de vida da população que depende deste mercado;



- Incentivar a promoção de parcerias com a iniciativa privada para solucionar a gestão das diferentes tipologias de resíduos.

1.3. DEFINIÇÃO DE METAS

As metas estipuladas neste PMSB deverão estar em consonância com os Planos Estadual (PERS) e Nacional (PLANARES), respeitando as características geográficas, demográficas, físicas e econômico-financeiras do município. Os itens a seguir apresentam as metas estipuladas pelos documentos citados.

1.3.1. Metas do PLANARES 2020

O Ministério do Meio Ambiente (MMA) coordenou a elaboração do referido plano a partir de 2011, que culminou com a publicação de uma versão preliminar no ano de 2012. Após a aprovação em consultas e audiências públicas, e por diversos órgãos e Conselhos (conforme previsão legal), ficou pendente a apreciação do Conselho Nacional de Política Agrícola que, segundo informação do próprio Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA), não se reúne há anos. (O ECO, 2020).

Em julho de 2020 o Ministério de Meio Ambiente, sob nova gestão, elaborou uma nova versão preliminar do PLANARES, que se encontra em consulta pública, visando cumprir com o determinado pela Política Nacional e aprovar em todas as instâncias necessárias um plano nacional, para posterior monitoramento e fiscalização do atendimento das metas (MMA, 2020).

O PLANARES define as diretrizes e estratégias a serem adotadas e conclui com as metas previstas para cada setor, no País e em cada Região.

As metas foram definidas para três tipologias de resíduos: resíduos sólidos urbanos (RSU), resíduos de construção civil (RCC) e resíduos de serviços de saúde (RSS), com prazos para os anos de 2020, 2024, 2028, 2032, 2036 e 2040, portanto serão considerados os valores a partir da data atual (2021). A seguir estão listadas as metas do PLANARES, agregadas por tipo de resíduos, considerando o cenário intermediário para a Região Sul do país.

As metas para RSU foram divididas em metas de gestão (TABELA 8) e destinação e disposição final de resíduos (TABELA 9).

TABELA 8 – METAS DO PLANARES PARA GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS (RSU)

INDICADORES	PRAZO				
	2024	2028	2032	2036	2040
Percentual dos municípios que cobram pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos por instrumento de remuneração específica	77,7%	87,4%	92,8%	98,5%	100%
Percentual dos municípios com equilíbrio financeiro no custeio dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	18,2%	31,8%	55,6%	97,3%	100%
Percentual dos municípios com planos intermunicipais, microrregionais ou municipais de gestão de resíduos	81,1%	99,8%	100%	100%	100%
Percentual dos municípios integrantes de consórcios públicos para a gestão de RSU	46,7%	55,8%	66,7%	79,7%	95,2%

FONTE: PLANARES, 2020.



TABELA 9 – METAS DO PLANARES PARA DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

INDICADORES	PRAZO				
	2024	2028	2032	2036	2040
Quantidade de lixões e aterros controlados que ainda recebem resíduos	0	0	0	0	0
Percentual de cobertura de coleta de resíduos sólidos	93,2%	94,3%	100%	100%	100%
Quantidade de municípios que dispõem inadequadamente em lixão ou aterro controlado	0	0	0	0	0
Percentual da massa total com disposição final inadequada	0	0	0	0	0
Percentual da massa total recuperada (Meta: reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente)	17,1%	29,5%	41,9%	54,3%	66,7%
Percentual dos municípios com presença de catadores com contrato formalizado de prestação de serviços de manejo de materiais recicláveis por cooperativas e associações de catadores	22,6%	40,7%	58,8%	76,9%	95%
Percentual de recuperação de materiais recicláveis	9,5%	14,3%	19,1%	23,9%	28,7%
Percentual da população total com acesso à sistemas de coleta seletiva de resíduos secos	79,2%	84,4%	89,6%	94,8%	100%
Percentual de embalagens em geral recuperadas pelo sistema de logística reversa	5%	6%	7%	8%	9%
Percentual da massa total destinada para tratamento biológico	3,6%	7,2%	10,8%	14,4%	18,1%
Percentual dos municípios com iniciativas de valorização de resíduos orgânicos	25%	50%	75%	100%	100%
Percentual do biogás gerado pela fração orgânica do RSU aproveitado energeticamente	16,8%	23,9%	26,4%	49,5%	63,4%
Potência instalada (em MW) a partir de biogás de aterro sanitário	99	158	208	252	257
Potência instalada (em MW) em unidades de digestão anaeróbia de resíduos orgânicos	12	24	38	53	69
Potência instalada (em MW) em unidades de tratamento térmico de RSU	311	462	626	804	994

FONTE: PLANARES, 2020.

Destacam-se as metas de recuperação da massa total de resíduos, que corresponde ao desvio de resíduos recicláveis e orgânicos destinados a aterros sanitários, que deverão ser encaminhados à reciclagem e outras formas de tratamento (compostagem, biodigestão, etc.); e as metas de aproveitamento energético de resíduos, através de biodigestão anaeróbia, biogás de aterro sanitário, e tratamento térmico.

Além destas, foram definidas metas pontuais para resíduos de construção civil (RCC) e de serviços de saúde (RSS), conforme TABELA 10. A meta geral estipulada para RCC é de reciclar 25% de toda a quantidade destes resíduos gerados no Brasil até 2040. Já para os RSS, a meta foi de 100% de destinação adequada até 2024.



TABELA 10 – METAS DO PLANARES PARA RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC) E RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS)

INDICADORES	PRAZO				
	2024	2028	2032	2036	2040
Percentual de reciclagem de resíduos da construção civil (razão entre a massa recebida pela unidade de reciclagem de RCC - UP080 - e a massa total coletada = Cc013+Cc014+Cc015)	1,42%	1,90%	2,37%	2,85%	3,33%
Percentual de municípios que destinam adequadamente os resíduos dos serviços de saúde a sistemas de tratamento licenciados – razão entre a massa recebida pela unidade de tratamento de RSS (UP080) e a massa total coletada (Rs044+Rs028+Rs008)	100%	100%	100%	100%	100%

FONTE: PLANARES, 2020.

1.3.2. Metas do Programa Nacional Lixão Zero - 2019

O Programa Nacional Lixão Zero foi lançado pelo Governo Federal em 2019 com o objetivo de “fortalecer a gestão integrada, coleta seletiva, reciclagem, logística reversa, recuperação energética e disposição ambientalmente adequada dos rejeitos”. Para tanto, foi definido um plano de ação, que define as medidas a serem tomadas para curto (2019), médio (2020) e longo prazo (2021). As ações definidas pelo Programa são apresentadas no Quadro 1 a seguir:

Quadro 1 - Ações do Programa Lixão Zero.

Ação	Escopo	Prazo	Indicadores
Realizar a disposição final ambientalmente adequada de rejeitos	Apoiar os municípios no encerramento de lixões e aterros controlados	Curto prazo 2019	Nº de lixões e aterros controlados encerrados.
Ampliar realização de coleta seletiva	Apoiar os municípios na realização de coleta seletiva das frações seca e úmida, de forma a aumentar o índice de reciclagem	Curto prazo 2019	Nº de municípios com coleta seletiva implantada
Aumentar a reciclagem de resíduos secos	Apoiar municípios na realização da fração seca de RSU	Curto prazo 2019	Quantidade (t) de materiais reciclados
Aumentar a reciclagem de resíduos orgânicos	Apoiar municípios na realização de compostagem e biodigestão anaeróbia de resíduos orgânicos	Curto prazo 2019	Quantidade (t) de materiais reciclados
Realizar a recuperação de áreas contaminadas	Apoiar a recuperação ambiental de áreas contaminadas	Curto prazo 2019	Nº de ações de recuperação ambiental de áreas contaminadas realizadas
Fortalecer a implementação do sistema de Logística Reversa, principalmente de embalagens em geral	Implementar modelo que envolva os municípios e permita melhores resultados no âmbito da logística reversa de embalagens em geral	Curto prazo 2019	Modelo implantado
Identificar o potencial energético dos resíduos sólidos	Elaborar o Atlas de Potencial Energético dos RSU	Longo prazo 2021	Atlas elaborado
Estabelecer as medidas necessárias para potencializar sua recuperação e	Adequar o ambiente regulatório para destravar/estimular projetos nessa vertente	Médio prazo 2020	Normas elaboradas



Ação	Escopo	Prazo	Indicadores
incorporação na matriz energética			
Apoiar os municípios e consórcios intermunicipais na elaboração de planos de gestão integrada de resíduos sólidos urbanos	Elaborar guia prático, com modelos, para elaboração de Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	Curto prazo 2019	Manual elaborado
Apoiar os municípios na formação de consórcios para o aprimoramento de gestão de resíduos sólidos (prestação de serviço e manejo)	Apoiar a implementação de consórcios intermunicipais	Médio prazo 2020	Nº de consórcios estabelecidos
Desenvolver o Sistema Nacional de Informações sobre Gestão de Resíduos Sólidos (SINIR)	Desenvolver sistema que atenda de forma integral aos dispositivos legais e permita a obtenção de informações sobre a gestão de RSU nos estados e municípios	Curto prazo 2019	% do Sistema desenvolvido
Elaborar o Plano Nacional de Resíduos Sólidos	Elaborar o Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES	Curto prazo 2019	Plano elaborado

Fonte: Programa Lixão Zero, 2019.

1.3.3. Metas do PERS/PR – 2017

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos definiu metas para as oito tipologias de resíduos para os próximos 20 anos de planejamento, adotando os períodos imediato (2018-2020), curto (2021-2023), médio (2024-2032) e longo prazo (2032-2038). Para o atendimento destas metas, o PERS/PR previu a realização de 05 grandes programas e 11 subprogramas, compostos por projetos e ações.

Para cada meta, foi definido também um indicador para acompanhar seu cumprimento. Segundo o PERS/PR, o “resultado do indicador em si não exibe a causa do que está acontecendo, mas sim apresenta o reflexo da situação”, portanto o valor obtido a cada ano deverá servir de alerta e criar um espaço de diálogo para buscar melhorias nos resultados futuros.

As metas definidas pelo PERS/PR, e seus indicadores, encontram-se detalhadas no Quadro 2. Foram desconsideradas as metas do prazo imediato, pois estavam previstas para ocorrer até o ano de 2020.

Plano Municipal de Saneamento Básico
**PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E
 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



Quadro 2 - Metas estipuladas pelo PERS/PR.

DADO BASE (2017/2018)		META	INDICADOR	PRAZO		
				Curto 2021 - 2023	Médio 2024 - 2032	Longo 2032 - 2038
Faixa populacional (habitantes)	Geração média <i>per capita</i> (kg/hab.dia)	Reduzir em 10% a taxa de geração <i>per capita</i> de resíduos por porte de município	Taxa de geração <i>per capita</i> de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU por porte de município	3%	6%	10%
Até 15.000	0,63					
De 15.001 a 100.000	0,73					
De 100.001 a 200.000	0,80					
De 200.001 a 500.000	1,01					
Acima de 500.001	1,15					
56%	Ter 100% dos municípios dispondo Resíduos Sólidos Urbanos - RSU adequadamente	% de municípios com disposição adequada	100%	100%	100%	
20%	Ter 100% dos municípios respondendo anualmente ao Sistema Estadual de Informações sobre Resíduos Sólidos Urbanos - SEIRSU ¹	% de municípios respondendo ao Sistema Estadual de Informações sobre Resíduos Sólidos Urbanos - SEIRSU	100%	100%	100%	
12%	Ter 60% dos municípios do Estado integrando consórcios para disposição final de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU	% de municípios dispondo Resíduos Sólidos Urbanos - RSU por meio de consórcio intermunicipal	20%	40%	60%	
Criar dado-base a partir do Sistema de Informações Sobre Unidades de Disposição Final	Reduzir em 30% a quantidade de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU destinada para aterro sanitário	% de redução de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU dispostos em aterro sanitário	5%	20%	30%	

¹ O Sistema Estadual previsto no PERS foi substituído pelo sistema “CONTABILIZANDO RESÍDUOS”, conforme aprovado pela Resolução Conjunta SEDEST/IAT nº 020/2021.

Plano Municipal de Saneamento Básico
**PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E
 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



DADO BASE (2017/2018)	META	INDICADOR	PRAZO		
			Curto 2021 - 2023	Médio 2024 - 2032	Longo 2032 - 2038
5%	Ter 100% dos municípios com arrecadação de taxas de gestão de resíduos sólidos suficiente para custeio dos serviços prestados	% de municípios com arrecadação suficiente para cobertura dos gastos	25%	50%	100%
18%	Universalizar o atendimento com coleta regular de resíduos sólidos domiciliares	% de municípios com atendimento de 100% da população total com coleta regular de resíduos sólidos domiciliares	65%	80%	100%
7%	Universalizar o atendimento com coleta seletiva de recicláveis	% de municípios com atendimento de 100% da população total com coleta seletiva de recicláveis	30%	60%	100%
0	Ter os 20 maiores municípios com coleta containerizada de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU para recicláveis, orgânicos e rejeitos nas regiões mais adensadas da área urbana	Número de municípios com coleta containerizada	2	5	20
20% de destinação adequada	Ter 100% das Estações de Tratamento de Água - ETAs com captação acima de 30 l/s com destinação adequada de lodo	% de ETAs com destinação adequada	100%	100%	100%
100% de destinação adequada de lodo	Ter 100% das Estações de Tratamento de Esgoto - ETEs com destinação adequada de resíduos (lodo + espuma + sólidos grosseiros)	% de ETEs com destinação adequada	100%	100%	100%
5% responderam ao último inventário	Ter 100% das indústrias licenciadas respondendo ao Inventário Estadual de Resíduos	% de indústrias licenciadas respondendo ao Inventário Estadual de Resíduos	100%	100%	100%
66%	Ter 100% dos empreendimentos industriais e destinadores de	% em relação aos empreendimentos cadastrados	100%	100%	100%

Plano Municipal de Saneamento Básico
**PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E
 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



DADO BASE (2017/2018)	META	INDICADOR	PRAZO		
			Curto 2021 - 2023	Médio 2024 - 2032	Longo 2032 - 2038
	resíduos licenciados pelo IAP ou pelos municípios, exceto atividades dispensadas de licenciamento	na RAIS ou na Fazenda Estadual que tenham mais de 10 funcionários			
Criar dado base a partir do Inventário Estadual de RSI	Reduzir em 30% a disposição final de Resíduos Sólidos Industriais - RSI em aterro sanitário e/ou industrial	% de redução de Resíduos Sólidos Industriais - RSI destinados para disposição final em aterro sanitário e/ou industrial	10%	20%	30%
48% realizam coleta e 5% destinam adequadamente	Ter 100% dos municípios com coleta de Resíduos da Construção Civil - RCC para pequenos geradores e com destinação adequada	% de municípios com coleta para pequenos geradores e destinação adequada	50%	70%	100%
--	Ter 100% dos municípios com sistema <i>online</i> de controle de geração, transporte e destinação de Resíduos da Construção Civil - RCC em funcionamento (Manifesto de Transporte)	% dos municípios controlando a geração, o transporte e a destinação de Resíduos da Construção Civil - RCC por sistema <i>online</i>	25%	50%	100%
1 - SEIRSU ²	Ter 11 tipos de relatórios publicados anualmente, sendo um para cada um dos 8 tipos de resíduos, mais relatório contendo o diagnóstico anual de logística reversa, relatório da situação da disposição final de resíduos sólidos urbanos e relatório anual da gestão de resíduos sólidos	Número de tipos de relatórios publicados anualmente	5	8	11

² O Sistema Estadual previsto no PERS foi substituído pelo sistema “CONTABILIZANDO RESÍDUOS”, conforme aprovado pela Resolução Conjunta SEDEST/IAT nº 020/2021.

Plano Municipal de Saneamento Básico
**PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E
 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



DADO BASE (2017/2018)	META	INDICADOR	PRAZO		
			Curto 2021 - 2023	Médio 2024 - 2032	Longo 2032 - 2038
--	Reestruturar o sistema estadual de gestão de resíduos sólidos	Criação do Departamento de Fiscalização em Resíduos Sólidos - DFRS no IAP	-	-	-
--		Número de funcionários considerando a Coordenadoria de Resíduos Sólidos - CRES, o Departamento de Resíduos Sólidos Urbanos - DRSU e o Departamento de Fiscalização em Resíduos Sólidos - DFRS	18	-	-
SEIRSU SEILOG ³	Implementar sistema de informações <i>online</i> para gerenciamento da geração, do transporte e da destinação de todas as tipologias de resíduos (SEIRS)	Número de módulos com sistema <i>online</i> de gerenciamento	8	11	11
--	Estabelecer instrumentos legais referentes a 9 ações e 5 projetos do Subprograma de Regulamentação da Gestão de Resíduos Sólidos	Número de ações e projetos executados	14	-	-
--	SEMA elaborar e encaminhar para Assembleia Legislativa - ALEP projeto de Lei que estabeleça marco legal único em relação à gestão de resíduos sólidos no Estado	Projeto elaborado e encaminhado à ALEP	100%	-	-
--	Ter 100% dos empreendimentos geradores, transportadores, tratadores e destinadores de resíduos licenciados pelo Instituto Ambiental do Paraná - IAP e	% de empreendimentos licenciados respondendo ao Sistema Estadual de Informações sobre Resíduos Sólidos - SEIRS	30%	50%	100%

³ O Sistema Estadual previsto no PERS foi substituído pelo sistema "CONTABILIZANDO RESÍDUOS", conforme aprovado pela Resolução Conjunta SEDEST/IAT nº 020/2021.

Plano Municipal de Saneamento Básico
**PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E
 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



DADO BASE (2017/2018)	META	INDICADOR	PRAZO		
			Curto 2021 - 2023	Médio 2024 - 2032	Longo 2032 - 2038
	municípios respondendo ao Sistema Estadual de Informações sobre Resíduos Sólidos - SEIRS				
342 áreas degradadas identificadas	Ter 100% das áreas degradadas por disposição de resíduos sólidos identificadas no PERS recuperadas	% de áreas degradadas recuperadas	15%	50%	100%
50% dos setores que possuem termo de compromisso está operacionalizando o sistema e 40% do total apresentaram relatório de desempenho	Ter 100% dos Setores que possuem Termo de Compromisso ativo com o Estado operacionalizando a Logística Reversa	% de setores com Termo de Compromisso ativo e com o sistema de logística reversa implantado e em operacionalização	90%	100%	100%
--	Desenvolver Plano de Implementação da Agenda A3P no Governo do Estado	Plano de Implementação da A3P desenvolvido	100%	100%	100%
--	Ter 50% das obras públicas do Governo do Estado com utilização de agregados da construção civil	% de obras públicas com utilização de agregados da construção civil	10%	30%	50%
--	Ter 100% das licitações do Governo do Estado seguindo premissas de compras sustentáveis	% de licitações com compras sustentáveis	50%	100%	100%
--	Revisar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Serviços de Saúde do Estado do Paraná - PGRSS/PR	PGRSS do Estado revisado	100%	100%	100%
--	Ter todos os intermediários (atravessadores) do sistema de coleta seletiva cadastrados formalizados	% de intermediários (atravessadores) cadastrados formalizados	30%	50%	100%
--	Ter todos os catadores cadastrados integrados em sistemas formais de trabalho	% de redução de catadores cadastrados atuando informalmente	30%	70%	100%

Fonte: PERS/PR, 2017.



1.3.4. Metas para o PMSB/PMGIRS (2021)

O presente relatório envolve a formulação de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidas para o PMSB, que é a universalização dos serviços de saneamento básico de qualidade à população, admitidas soluções graduais e progressivas, devendo-se prever tecnologias apropriadas à realidade local.

Também consiste na análise e seleção das alternativas de intervenção visando à melhoria das condições sanitárias em que vivem as populações urbanas e rurais.

Tais alternativas terão por base as carências atuais dos sistemas de saneamento básico levantadas anteriormente na etapa de diagnóstico. Essas carências serão projetadas a partir da análise de cenários alternativos de evolução das medidas mitigadoras que possam ser previstas no PMSB para o horizonte de projeto, 20 anos, subdividido em metas de curto, médio e longo prazos:

- Curto Prazo - 01 a 04 anos (2022-2025);
- Médio Prazo - 05 a 08 anos (2026-2029), e,
- Longo Prazo - 09 a 20 anos (2030-2041).

As metas para a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para União da Vitória foram definidas utilizando como base os planos anteriormente detalhados, e considerando as características locais. O Quadro 3 apresenta as metas, divididas pela tipologia de resíduos:



Quadro 3 - Metas estipuladas pelo PMSB/PMGIRS 2021.

META	INDICADOR	PRAZO			DOCUMENTO BASE
		Curto 2022 - 2025	Médio 2026 - 2029	Longo 2030 - 2041	
Reduzir em 10% a taxa de geração <i>per capita</i> de RDO	Taxa de geração <i>per capita</i> de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU por porte de município	3%	6%	10%	PERS
Responder anualmente o Sistema Estadual de Informações sobre Resíduos Sólidos Urbanos – CONTABILIZANDO RESÍDUOS	Resposta anual ao CONTABILIZANDO RESÍDUOS	100%	100%	100%	PERS
Recuperar 67% da massa total de RSU	SNIS: Up003 - Tipo de unidade + Up080 - Quantidade total de resíduos recebida na unidade de processamento por cada município	17%	30%	67%	PLANARES
Universalizar o atendimento com coleta seletiva de recicláveis	SNIS: IN 030 - Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta a porta em relação à população urbana do município	100%	100%	100%	PERS / PLANARES
Recuperar 30% dos resíduos recicláveis	SNIS: IN031 - Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (rdo + rpu) coletada	9,5%	15%	30%	PLANARES
Destinar 20% dos resíduos orgânicos para tratamento biológico (compostagem ou biodigestão anaeróbia)	SNIS: Up003 - Tipo de unidade + Up080 - Quantidade total de resíduos recebida na unidade de processamento por cada município	4%	8%	20%	PLANARES
Ter arrecadação de taxas de gestão de resíduos sólidos suficiente para custeio dos serviços prestados	% das receitas com relação as despesas	100%	100%	100%	PERS / PLANARES
Implantar coleta containerizada de Resíduos Sólidos Urbanos - RSU para recicláveis, orgânicos e rejeitos nas regiões mais adensadas da área urbana	% de atendimento de coleta containerizada nas regiões adensadas da área urbana	50%	80%	100%	PERS

Plano Municipal de Saneamento Básico
**PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E
 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



META	INDICADOR	PRAZO			DOCUMENTO BASE
		Curto 2022 - 2025	Médio 2026 - 2029	Longo 2030 - 2041	
Implantar sistema informatizado de PGRS e gerenciamento de resíduos para grandes geradores de RCC, RSS, RSI, RST	% de grandes geradores utilizando o sistema	50%	100%	100%	PMSB / PERS
Revisar a definição de grandes geradores pela legislação municipal	Legislação revisada	-	-	-	-
Ter 100% das Estações de Tratamento de Água - ETAs com captação acima de 30 l/s com destinação adequada de lodo	% de ETAs com destinação adequada	100%	100%	100%	PERS
Ter 100% das Estações de Tratamento de Esgoto - ETEs com destinação adequada de resíduos (lodo + espuma + sólidos grosseiros)	% de ETEs com destinação adequada	100%	100%	100%	PERS
Ter 100% dos empreendimentos geradores, transportadores, atravessadores, tratadores e destinadores de resíduos no município cadastrados junto a SMMA	% de empreendimentos cadastrados	100%	100%	100%	-
Ter 50% das obras públicas do município com utilização de agregados da construção civil	% de obras públicas com utilização de agregados da construção civil	30%	50%	50%	PERS
Reciclar 50% dos resíduos de construção civil	SNIS: Índice = UP080/(Cc013+Cc014+Cc015)	10%	25%	50%	PLANARES
Implantar ECOPONTOS para RCC e volumosos	Número de ECOPONTOS implantados	4	2	-	-
Realizar laudo de passivo ambiental de 100% das áreas identificadas como passivo no município	% de áreas de passivo com laudo realizado	100%	100%	100%	-
Ter todos os catadores/as cadastrados integrados em sistemas formais de trabalho	% de redução de catadores/as cadastrados atuando informalmente	30%	70%	100%	PERS
Eliminar 100% de áreas de disposição irregular (Bota-fora)	% de bota-fora eliminados	100%	100%	100%	-

Plano Municipal de Saneamento Básico
**PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E
MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



META	INDICADOR	PRAZO			DOCUMENTO BASE
		Curto 2022 - 2025	Médio 2026 - 2029	Longo 2030 - 2041	
Regulamentar a definição de pequenos e grandes geradores de RCC no município	Regulamentação revisada	100%	-	-	



1.4. ALTERNATIVAS PARA A GESTÃO INSTITUCIONAL DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Conforme apresentado no Diagnóstico deste PMSB, o poder público municipal detém a titularidade dos serviços públicos de saneamento básico (incluindo limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos).

Em conformidade com o art. 13º da Lei Federal nº 12.305/2010, os resíduos de responsabilidade do poder público são os resíduos sólidos urbanos – RSU, classificados de acordo com sua origem:

- Resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- Resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, da limpeza de logradouros e vias públicas e de outros serviços de limpeza urbana;
- Resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas a e b (BRASIL, 2010).

A PNRS define os diversos atores e sua responsabilidade sobre a gestão de resíduos sólidos em seus art. 25 e 26:

Art. 25 - O poder público, o setor empresarial e a coletividade são responsáveis pela efetividade das ações voltadas para assegurar a observância da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das diretrizes e demais determinações estabelecidas nesta Lei e em seu regulamento (BRASIL, 2010)

Art. 26 - O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos é responsável pela organização e prestação direta ou indireta desses serviços, observados o respectivo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, a Lei nº 11.445, de 2007, e as disposições desta Lei e seu regulamento (BRASIL, 2010b).

A Constituição Federal define os municípios e Distrito Federal como responsáveis por “organizar e prestar, diretamente ou sob regime de concessão ou permissão, os serviços públicos de interesse local de caráter essencial” (Artigo 30 incisos I, II e V), portanto conclui-se que o município é o detentor da titularidade dos serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Conforme apontado no art. 26 da PNRS, a prestação dos serviços pode ser feita pelo município de forma direta ou indireta, o que abre diversas possibilidades de modelos institucionais.

De uma maneira geral, MONTEIRO *et al* (2001) apresenta os três principais modelos institucionais de gestão indireta para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (Quadro 4):



Quadro 4 - Modelos Institucionais de gestão de resíduos.

Modelos	Descrição
Concessão	Na concessão, a concessionária planeja, organiza, executa e coordena o serviço, podendo inclusive terceirizar operações e arrecadar os pagamentos referentes à sua remuneração, diretamente junto ao usuário/beneficiário dos serviços. As concessões em geral são objeto de contratos a longo termo que possam garantir o retorno dos investimentos aplicados no sistema.
Terceirização	A terceirização consolida o conceito próprio da administração pública, qual seja, de exercer as funções prioritárias de planejamento, coordenação e fiscalização, podendo deixar às empresas privadas a operação propriamente dita.
Consórcio	O consórcio caracteriza-se como um acordo entre municípios com o objetivo de alcançar metas comuns previamente estabelecidas. Para tanto, recursos – sejam humanos ou financeiros – dos municípios integrantes são reunidos sob a forma de um consórcio a fim de viabilizar a implantação de ação, programa ou projeto desejado.

Fonte: MONTEIRO *et al* (2001).

Independente da forma de prestação dos serviços, a gestão pode ser convencional ou participativa, conforme define Lima (2002).

O modelo de gestão convencional baseia-se na prestação direta pelo poder público municipal, ou com alguma parte dos serviços terceirizado para empresas privadas, sempre com o controle pelos órgãos da Prefeitura.

Já o modelo de gestão participativa prevê a participação da população, através de conselhos, audiências públicas, fóruns, etc., que permite ao poder público municipal interagir e receber contribuições para melhorias do sistema atual. Nesse sistema, há grande envolvimento e participação dos catadores de materiais recicláveis, organizados ou não em associações e/ou cooperativas, que possuem papel fundamental na efetividade dos programas de coleta seletiva e educação ambiental.

O município de União da Vitória priorizou ao longo dos últimos anos o modelo de terceirização da prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Os principais serviços terceirizados referem-se à coleta de resíduos sólidos urbanos; operação do aterro sanitário (disposição final); limpeza urbana; e coleta e tratamento de resíduos de serviços de saúde. Para a coleta seletiva e triagem de materiais recicláveis, a Prefeitura possui contratos com a Cooperativa COOPERTRAGE e Associação ARCREVI que prestam os serviços, podendo ser considerado um modelo participativo.

O Quadro 5 apresenta um resumo dos contratos vigentes relacionados aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município.

Quadro 5 - Contratos de terceirização dos serviços de gerenciamento de resíduos sólidos.

Serviços contratados	Empresa / Instituição	Prazo de contrato	Secretaria responsável pela fiscalização
Coleta de Resíduos Sólidos Urbano	CRI Coleta e Industrialização de Resíduos Ltda.	Julho de 2023	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Coleta Seletiva e Triagem de Materiais Recicláveis	COOPERTRAGE e ARCREVI	-	Secretaria Municipal de Meio Ambiente



Serviços contratados	Empresa / Instituição	Prazo de contrato	Secretaria responsável pela fiscalização
Disposição Final	Limpatur Limpeza Urbana Ltda.	Julho de 2023	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Limpeza Urbana	Flamaserv Serviços Terceirizados Ltda.	Julho de 2022	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Resíduos Sólidos dos Serviços de Saúde	Luiz Francisco Antunes De Lima & Cia Ltda.	Março de 2021	Secretaria Municipal de Saúde

Fonte: PMUV, 2020.

1.5. CENÁRIOS

1.5.1. Cenário Desejado

O Cenário desejado é aquele que utopicamente se define como “desperdício zero” ou ainda “produção zero de resíduos”. Cenário este que não pode ser atingido, pois sempre existirão resíduos a serem descartados, como os resíduos dos serviços de saúde, da poda, da construção civil, etc.

Admite-se que a redução deverá ocorrer caso sejam adotadas medidas articuladas de ação, porém o esforço normativo, operacional, financeiro e de planejamento exercido sobre todos os aspectos que ligam o gerador à disposição final poderão não ser suficientes, restando no final, resíduos sólidos, diferentemente do que se deseja – produção zero. Pela Lei Nº 12.305/2.010 e Decreto Nº 7.404/2.010, a logística reversa, a reciclagem e a coleta seletiva com inclusão social dos catadores deverão estar presentes na definição desse cenário (BRASIL, 2010).

Da mesma forma, admite-se que sempre existirão áreas disponíveis que poderão ser licenciadas para receber os resíduos para serem dispostos utilizando-se de tecnologias ambientalmente satisfatórias. Também se admite que os recursos financeiros necessários sempre sejam disponibilizados.

1.5.2. Cenário Previsível

O Cenário Previsível considera as tendências de aumento na geração *per capita* de resíduos, sem estabelecer metas para a diminuição dessas quantidades. Segundo dados do SNIS (2018), apresentados no Produto 2 – Diagnóstico, a geração per capita de resíduos sólidos urbanos é equivalente a 0,54 kg/hab.dia. Sendo assim, através dos dados atuais da geração de resíduos e caracterização dos mesmos (Quadro 6) é possível prever como será o crescimento da geração dos resíduos sólidos no Município de União da Vitória.

Quadro 6 - Composição dos resíduos de União da Vitória (2019).

Produção de resíduos (t/ano)	Geração per capita (kg/hab.dia)	Orgânicos		Recicláveis		Rejeitos	
		%	t/ano	%	t/ano	%	t/ano
9.366,01	0,54	52,2%	4.889,06	24,1%	2.257,21	23,4%	2.191,65

Fonte: FUNPAR, 2021.

Para o Cenário Previsível, foi estimada uma taxa de crescimento da geração per capita de resíduos, de acordo com o Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2020) que



demonstra um crescimento médio de 0,88% na geração de resíduos por ano. Portanto, para os próximos 20 anos foi adotada uma taxa de 17,6% de crescimento.

A partir destes valores, e com a projeção populacional para os próximos 20 anos, foi possível estabelecer o cenário previsível para a geração de resíduos sólidos urbanos para o Município de União da Vitória.

Quadro 7 - Projeção da geração de resíduos sólidos urbanos.

ANO	População Residente Urbana (habitantes)	Geração per capita (kg/hab.dia)	Cenário Previsível			
			Projeção de resíduos (t/ano)	Composição		
				Orgânico 52,20%	Reciclável 24,10%	Rejeito 23,40%
2021	55.870	0,540	11.011,98	5.748,25	2.653,89	2.576,80
2022	56.383	0,545	11.211,87	5.852,60	2.702,06	2.623,58
2023	56.896	0,550	11.413,57	5.957,88	2.750,67	2.670,77
2024	57.410	0,554	11.617,26	6.064,21	2.799,76	2.718,44
2025	57.923	0,559	11.822,55	6.171,37	2.849,23	2.766,48
2026	58.437	0,564	12.029,84	6.279,58	2.899,19	2.814,98
2027	58.950	0,569	12.238,73	6.388,62	2.949,53	2.863,86
2028	59.464	0,574	12.449,62	6.498,70	3.000,36	2.913,21
2029	59.977	0,578	12.662,10	6.609,62	3.051,57	2.962,93
2030	60.491	0,583	12.876,60	6.721,58	3.103,26	3.013,12
2031	61.004	0,588	13.092,68	6.834,38	3.155,34	3.063,69
2032	61.517	0,593	13.310,56	6.948,11	3.207,84	3.114,67
2033	62.031	0,598	13.530,45	7.062,89	3.260,84	3.166,13
2034	62.544	0,602	13.751,92	7.178,50	3.314,21	3.217,95
2035	63.058	0,607	13.975,42	7.295,17	3.368,08	3.270,25
2036	63.571	0,612	14.200,49	7.412,66	3.422,32	3.322,91
2037	64.085	0,617	14.427,58	7.531,20	3.477,05	3.376,05
2038	64.598	0,622	14.656,25	7.650,56	3.532,16	3.429,56
2039	65.112	0,626	14.886,95	7.770,99	3.587,75	3.483,55
2040	65.625	0,631	15.119,21	7.892,23	3.643,73	3.537,90
2041	66.139	0,636	15.353,39	8.014,47	3.700,17	3.592,69

Fonte: FUNPAR, 2021.

Portanto, pelo cenário previsível, em 2041, a população urbana de União da Vitória terá um crescimento populacional, acarretando acréscimos na produção anual de resíduos de 11.011,98 toneladas para 15.353,39 toneladas ao ano. O crescimento na geração de resíduos deve-se também à projeção do aumento da geração per capita no município, estimado com um incremento de 17,6% até 2041, chegando a 0,636 kg/hab.dia.

Essas quantidades poderão sofrer pequenos acréscimos ou decréscimos, em função da variação do poder aquisitivo da população sempre que o PIB (IPCA) cresça ou diminua influenciando o poder de compra da população ou ainda diminuindo em função de programas bem definidos de minimização da geração de resíduos.



1.5.3. Cenário Normativo

Na montagem do cenário normativo buscou-se apoio no planejamento para o desenvolvimento de estratégias de gestão interferindo-se diretamente sobre os parâmetros que determinam a produção de resíduos. Destacam-se os seguintes:

- Implementar programas de Educação Ambiental para a população geradora tendo em vista a mudança de atitudes, de hábitos e de costumes de forma a incentivar o consumo consciente, a reutilização de materiais, dando nova utilidade aos materiais que são considerados inutilizáveis;
- Reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para a disposição final ambientalmente adequada (PLANARES);
- Regulamentar a coleta de grandes geradores de resíduos (industriais, comerciais, de serviços, construção civil, serviços de saúde etc.), e utilizar sistemas para obter informações sobre a gestão destes resíduos;
- Oferecer incentivos às indústrias recicladoras;
- Aumentar o aproveitamento de resíduos orgânicos e recicláveis atualmente destinados para o aterro sanitário;
- Implantar de programa de Coleta Seletiva de Materiais Orgânicos;
- Garantir a sustentabilidade econômico-financeira do sistema;
- Realizar periodicamente o Estudo de Caracterização dos Resíduos Sólidos Urbanos do município, como monitoramento do atendimento às metas de redução estabelecidas pelo PLANARES;
- Acompanhar e divulgar programas de logística reversa de resíduos especiais, definidos pela PNRS.

A Versão Preliminar do Plano Nacional de Resíduos Sólidos – PLANARES (BRASIL, 2020) define metas de redução de resíduos dispostos em aterros sanitários até 2040, de acordo com as características de cada região do país.

Quadro 8 - Metas do PLANARES para a Região Sul

Metas	Plano de Metas (Região Sul)				
	2024	2028	2032	2036	2040
Recuperação de 66,7% da massa total de RSU até 2040	17,1%	29,5%	41,9%	54,3%	66,7%
Percentual de recuperação de materiais recicláveis	9,5%	14,3%	19,1%	23,9%	28,7%
Percentual da massa total destinada para tratamento biológico	3,6%	7,2%	10,8%	14,4%	18,1%

Fonte: FUNPAR, 2021.

De acordo com as metas estabelecidas, na região Sul os municípios deverão aproveitar 28,7% do total de resíduos gerados para reciclagem, e 18,1% para tratamento biológico até 2040. As metas foram estipuladas para 2041, tendo em vista o horizonte deste PMGIRS.

Utilizando as metas de aproveitamento de resíduos recicláveis e orgânicos do PLANARES com a projeção populacional para o período deste PMGIRS, foi possível estimar a quantidade total de resíduos destinados em aterro sanitário até o ano de 2041 (TABELA 11).



TABELA 11 - Previsão de redução de resíduos destinados ao aterro sanitário no cenário normativo

ANO	População Residente Urbana (hab.)	Redução da geração per capita (%)	Geração de resíduos per capita (kg/hab.dia)	Projeção de resíduos (t/ano)	Percentual de recuperação de materiais recicláveis		Percentual da massa total destinada para tratamento biológico		Total de resíduos destinados ao aterro sanitário	Porcentagem de redução total de resíduos dispostos em aterro sanitário
					%	t/ano	%	t/ano		
2021	55.870	-	0,540	11.012,0	-	-	-	-	11.012	-
2022	56.383	0,5%	0,537	11.060,2	5,0%	553	1,5%	166	10.341	6,5%
2023	56.896	1,0%	0,535	11.107,4	7,0%	778	2,5%	278	10.052	9,5%
2024	57.410	1,5%	0,532	11.153,9	9,5%	1.060	3,6%	402	9.693	13,1%
2025	57.923	2,0%	0,530	11.199,2	10,5%	1.176	4,5%	504	9.519	15,0%
2026	58.437	2,5%	0,527	11.243,7	12,0%	1.349	5,4%	607	9.287	17,4%
2027	58.950	3,0%	0,525	11.287,1	13,0%	1.467	6,3%	711	9.109	19,3%
2028	59.464	3,5%	0,522	11.329,7	14,3%	1.620	7,2%	816	8.894	21,5%
2029	59.977	4,0%	0,519	11.371,1	15,4%	1.751	8,1%	921	8.699	23,5%
2030	60.491	4,5%	0,517	11.411,8	16,5%	1.883	9,0%	1.027	8.502	25,5%
2031	61.004	5,0%	0,514	11.451,3	17,6%	2.015	9,9%	1.134	8.302	27,5%
2032	61.517	5,5%	0,512	11.489,9	19,1%	2.195	10,8%	1.241	8.054	29,9%
2033	62.031	6,0%	0,509	11.527,7	20,3%	2.340	11,7%	1.349	7.839	32,0%
2034	62.544	6,5%	0,507	11.564,3	21,5%	2.486	12,6%	1.457	7.621	34,1%
2035	63.058	7,0%	0,504	11.600,1	22,7%	2.633	13,5%	1.566	7.401	36,2%
2036	63.571	7,5%	0,501	11.634,9	23,9%	2.781	14,4%	1.675	7.179	38,3%
2037	64.085	8,0%	0,499	11.668,8	25,0%	2.917	15,3%	1.785	6.966	40,3%
2038	64.598	8,5%	0,496	11.701,6	26,3%	3.078	16,2%	1.896	6.728	42,5%
2039	65.112	9,0%	0,494	11.733,6	27,5%	3.227	17,1%	2.006	6.500	44,6%
2040	65.625	9,5%	0,491	11.764,4	28,7%	3.376	18,1%	2.129	6.259	46,8%
2041	66.139	10,0%	0,486	11.732,3	30,0%	3.520	20,0%	2.346	5.866	50,0%

Fonte: FUNPAR, 2021.

O quadro anterior apresenta a projeção da população, considerando uma redução da geração *per capita* de resíduos (conforme previsto no PERS), e alcance das metas do PLANARES, obtendo-se uma estimativa de quantidade de resíduos a ser destinada em aterro sanitário de 5.866 toneladas no ano de 2041, o que representa uma redução total de 50% dos resíduos para o final do plano.

Apesar disso, a meta ainda fica distante dos 66,7% de recuperação da massa total prevista no próprio PLANARES. Portanto, deverão ser propostas outras formas de aproveitamento para se obter os índices normativos.

Os valores poderão ser readequados periodicamente tendo em vista a aprovação definitiva e regulamentação do PLANARES, que ainda encontra-se em versão preliminar.



1.6. APLICAÇÃO DA METODOLOGIA

A partir da metodologia detalhada no produto inicial dos prognósticos deste PMSB, apresentam-se a seguir as ameaças e oportunidades aplicadas no modelo de Condicionantes, Potencialidades e Deficiências.

1.6.1. Ameaças e Oportunidades

O Produto 3 – Diagnóstico do PMGIRS/PMSB elencou as principais ameaças e oportunidades dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de União da Vitória, levando em consideração dados primários e secundários, bem como o processo de mobilização social e consultas públicas realizados junto à comunidade.

Ameaças

- Falta de controle de geração dos resíduos de logística reversa;
- Falta de controle de geração dos resíduos de grandes geradores;
- Falta de exigência da apresentação de PGRS por parte dos grandes geradores;
- Falta de informações compiladas sobre quantidade e tipologia dos resíduos diversos gerados no município (principalmente grandes geradores, RSS e RCC);
- Necessidade de melhorias nas centrais de triagem operadas pela COOPERTRAGE e ARCREVI;
- Existência de locais irregulares para triagem de materiais recicláveis;
- Dificuldade de inserção dos catadores autônomos nas cooperativas e associações existentes;
- Falta de ações conjuntas entre COOPERTRAGE e ARCREVI, para incremento do valor arrecadado com a comercialização dos recicláveis;
- Falta de integração das informações dos PGRSS analisados pela Vigilância Sanitária, com a SMMA e IAT;
- Coleta de grandes geradores de resíduos realizada pela coleta convencional contratada pela Prefeitura;
- Déficit com relação às despesas do manejo de resíduos sólidos;
- Necessidade de revisão da taxa de coleta de lixo (TCL), que não cobre as despesas do sistema;
- Falta de controle informatizado da geração de resíduos de construção civil – RCC (conforme definido nas metas do PERS/PR);
- Falta de controle da área de bota-fora;
- Falta de programa de coleta seletiva de materiais orgânicos para aproveitamento dos resíduos que representam a maior parcela do total encaminhado ao aterro sanitário;
- Baixa quantidade de funcionários da SEMMA para realizar a fiscalização adequada do manejo de resíduos sólidos;



- Falta de manutenção dos PEVs para coleta convencional e seletiva;
- Necessidade de maior divulgação dos programas de Logística Reversa existentes no município;
- Falta de sistemas de Logística Reversa para: pneus, pilhas e baterias; eletroeletrônicos; embalagens em geral;
- Pequena vida útil da célula atual do aterro sanitário;
- Não comercialização pelas duas entidades (ARCREVI e COOPERTRAGE) de certos materiais recicláveis, devido à fatores como o baixo valor de mercado (como por exemplo o poliestireno expandido, as embalagens em BOPP, etc.);
- Baixa adesão e engajamento da população aos programas de Educação Ambiental.

Oportunidades

- Estudos e iniciativas das instituições de ensino superior (UNIUV)
- Programas de educação ambiental existentes;
- Existência da ARCREVI e COOPERTRAGE, regularizadas e com acompanhamento por parte da Prefeitura Municipal;
- Existência de empresas de reciclagem no município;
- Existência de usina de reciclagem de RCC no município;
- Existência de aterro sanitário privado licenciado para recebimento de resíduos classe II;
- Taxa de coleta de lixo vinculada à tarifa de água e esgoto da Sanepar;
- Monitoramento de passivo ambiental no antigo aterro da Colônia Correntes, em conformidade à Portaria IAP Nº 259/2014;
- Disponibilidade de área para ampliação do atual aterro sanitário.

1.6.2. Convergência das Ameaças Críticas

Quadro 9 - Condicionantes, deficiências e potencialidades do sistema

C	D	P	Fator
			Cobrança de PGRSS por parte da vigilância sanitária
			Existência de programas definidos de Logística Reversa para: agrotóxicos e suas embalagens; pneus; óleos lubrificantes e suas embalagens; lâmpadas fluorescentes; medicamentos
			PLANARES em fase de consulta pública
			Existência do sistema MTR Digital (SINIR) para controle da movimentação de resíduos de grandes geradores



C	D	P	Fator
			Existência do sistema Contabilizando Resíduos, para controle das informações sobre a gestão de resíduos municipais e de resíduos de logística reversa
			Falta de controle de geração dos resíduos de logística reversa;
			Falta de controle de geração dos resíduos de grandes geradores;
			Falta de exigência da apresentação de PGRS por parte dos grandes geradores;
			Falta de informações compiladas sobre quantidade e tipologia dos resíduos diversos gerados no município (principalmente grandes geradores, RSS e RCC);
			Necessidade de melhorias nas centrais de triagem operadas pela COOPERTRAGE e ARCREVI;
			Existência de locais irregulares para triagem de materiais recicláveis;
			Dificuldade de inserção dos catadores autônomos nas cooperativas e associações existentes;
			Falta de ações conjuntas entre COOPERTRAGE e ARCREVI, para incremento do valor arrecadado com a comercialização dos recicláveis;
			Falta de integração das informações dos PGRSS analisados pela Vigilância Sanitária, com a SMMA e IAT;
			Coleta de grandes geradores de resíduos realizada pela coleta convencional contratada pela Prefeitura;
			Déficit com relação às despesas do manejo de resíduos sólidos;
			Necessidade de revisão da taxa de coleta de lixo (TCL), que não cobre as despesas do sistema;
			Falta de controle informatizado da geração de resíduos de construção civil – RCC (conforme definido nas metas do PERS/PR);
			Falta de controle da área de bota-fora;
			Falta de programa de coleta seletiva de materiais orgânicos para aproveitamento dos resíduos que representam a maior parcela do total encaminhado ao aterro sanitário;
			Baixa quantidade de funcionários da SEMMA para realizar a fiscalização adequada do manejo de resíduos sólidos;
			Falta de manutenção dos PEVs para coleta convencional e seletiva;
			Necessidade de maior divulgação dos programas de Logística Reversa existentes no município;
			Falta de sistemas de Logística Reversa para: pneus, pilhas e baterias; eletroeletrônicos; embalagens em geral;
			Pequena vida útil da célula atual do aterro sanitário;
			Não comercialização pelas duas entidades (ARCREVI e COOPERTRAGE) de certos materiais recicláveis, devido à fatores como o baixo valor de mercado (como por exemplo o poliestireno expandido, as embalagens em BOPP, etc.);



C	D	P	Fator
			Baixa adesão e engajamento da população aos programas de Educação Ambiental
			Estudos e iniciativas das instituições de ensino superior (UNIUV)
			Programas de educação ambiental existentes;
			Existência da ARCREVI e COOPERTRAGE, regularizadas e com acompanhamento por parte da Prefeitura Municipal;
			Existência de empresas de reciclagem no município;
			Existência de usina de reciclagem de RCC no município;
			Existência de aterro sanitário privado licenciado para recebimento de resíduos classe II;
			Taxa de coleta de lixo vinculada à tarifa de água e esgoto da Sanepar;
			Monitoramento de passivo ambiental no antigo aterro da Colônia Correntes, em conformidade à Portaria IAP Nº 259/2014;
			Disponibilidade de área para ampliação do atual aterro sanitário.

Fonte: FUNPAR, 2021.

As ameaças elencadas são analisadas quanto a sua relevância e incerteza, com a atribuição de valores para baixa (1), média (3) ou alta (5), que são multiplicados, obtendo-se um valor final de prioridade para cada item, conforme quadro a seguir.

Quadro 10 - Modelo numérico para ponderação das ameaças

Item	Ameaças	Relevância (1)	Incerteza (2)	Prioridades (3)
I	Falta de controle de geração dos resíduos de logística reversa	3	3	9
II	Falta de controle de geração dos resíduos de grandes geradores	5	3	15
III	Falta de exigência da apresentação de PGRS por parte dos grandes geradores	5	5	25
IV	Falta de informações compiladas sobre quantidade e tipologia dos resíduos diversos gerados no município (principalmente grandes geradores, RSS e RCC)	5	3	15
IX	Necessidade de melhorias nas centrais de triagem operadas pela COOPERTRAGE e ARCREVI	5	5	25
V	Existência de locais irregulares para triagem de materiais recicláveis	5	3	15
VI	Dificuldade de inserção dos catadores autônomos nas cooperativas e associações existentes	5	5	25

Plano Municipal de Saneamento Básico
**PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E
 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



Item	Ameaças	Relevância (1)	Incerteza (2)	Prioridades (3)
VII	Falta de ações conjuntas entre COOPERTRAGE e ARCREVI, para incremento do valor arrecadado com a comercialização dos recicláveis	3	3	9
VIII	Falta de integração das informações dos PGRSS analisados pela Vigilância Sanitária, com a SMMA e IAT	5	3	15
X	Coleta de grandes geradores de resíduos realizada pela coleta convencional contratada pela Prefeitura	5	3	15
XI	Déficit com relação às despesas do manejo de resíduos sólidos	5	5	25
XII	Necessidade de revisão da taxa de coleta de lixo (TCL), que não cobre as despesas do sistema	5	5	25
XIII	Falta de controle informatizado da geração de resíduos de construção civil – RCC (conforme definido nas metas do PERS/PR)	3	3	9
XIV	Falta de controle da área de bota-fora	5	5	25
XIX	Falta de programa de coleta seletiva de materiais orgânicos para aproveitamento dos resíduos que representam a maior parcela do total encaminhado ao aterro sanitário	5	5	25
XV	Baixa quantidade de funcionários da SEMMA para realizar a fiscalização adequada do manejo de resíduos sólidos	5	5	25
XVI	Falta de manutenção dos PEVs para coleta convencional e seletiva	5	3	15
XVII	Necessidade de maior divulgação dos programas de Logística Reversa existentes no município	3	3	9
XVIII	Falta de sistemas de Logística Reversa para: pneus, pilhas e baterias; eletroeletrônicos; embalagens em geral	5	5	25
XX	Pequena vida útil da célula atual do aterro sanitário	5	1	5
XXI	Não comercialização pelas duas entidades (ARCREVI e COOPERTRAGE) de certos materiais recicláveis, devido à fatores como o baixo valor de mercado (como por exemplo o poliestireno expandido, as embalagens em BOPP, etc.)	3	3	9
XXII	Baixa adesão e engajamento da população aos programas de Educação Ambiental	5	5	25



Fonte: FUNPAR, 2021.

Após a definição das prioridades, as ameaças foram divididas em cinco grandes programas, de acordo com a responsabilidade sobre cada tipo de resíduo:

- RSU – Gestão;
- RSU – Operação;
- Resíduos de Responsabilidade do Gerador;
- Resíduos de Responsabilidade Compartilhada (Logística Reversa);
- Educação Ambiental.

Os quadros a seguir apresentam o agrupamento das ameaças de acordo com os grandes programas.

Quadro 11 - RSU – Gestão

Item	Ameaças	Prioridades
VI	Dificuldade de inserção dos catadores autônomos nas cooperativas e associações existentes	25
VII	Falta de ações conjuntas entre COOPERTRAGE e ARCREVI, para incremento do valor arrecadado com a comercialização dos recicláveis	9
VIII	Falta de integração das informações dos PGRSS analisados pela Vigilância Sanitária, com a SMMA e IAT	15
XI	Déficit com relação às despesas do manejo de resíduos sólidos	25
XII	Necessidade de revisão da taxa de coleta de lixo (TCL), que não cobre as despesas do sistema	25
XIII	Falta de controle informatizado da geração de resíduos de construção civil – RCC (conforme definido nas metas do PERS/PR)	9
XIX	Falta de programa de coleta seletiva de materiais orgânicos para aproveitamento dos resíduos que representam a maior parcela do total encaminhado ao aterro sanitário	25
XV	Baixa quantidade de funcionários da SEMMA para realizar a fiscalização adequada do manejo de resíduos sólidos	25
		158

Fonte: FUNPAR, 2021.

Quadro 12 - RSU – Operação

Item	Ameaças	Prioridades
IX	Necessidade de melhorias nas centrais de triagem operadas pela COOPERTRAGE e ARCREVI	25
V	Existência de locais irregulares para triagem de materiais recicláveis	15
XIV	Falta de controle da área de bota-fora	25
XVI	Falta de manutenção dos PEVs para coleta convencional e seletiva	15
XX	Pequena vida útil da célula atual do aterro sanitário	5
XXI	Não comercialização pelas duas entidades (ARCREVI e COOPERTRAGE) de certos materiais recicláveis, devido à fatores como o baixo valor de mercado (como por exemplo o poliestireno expandido, as embalagens em BOPP, etc.)	9
		94

Fonte: FUNPAR, 2021.



Quadro 13 - Resíduos de Responsabilidade do Gerador

Item	Ameaças	Prioridades
II	Falta de controle de geração dos resíduos de grandes geradores	15
III	Falta de exigência da apresentação de PGRS por parte dos grandes geradores	25
IV	Falta de informações compiladas sobre quantidade e tipologia dos resíduos diversos gerados no município (principalmente grandes geradores, RSS e RCC)	15
X	Coleta de grandes geradores de resíduos realizada pela coleta convencional contratada pela Prefeitura	15
		70

Fonte: FUNPAR, 2021.

Quadro 14 - Resíduos da Logística Reversa

Item	Ameaças	Prioridades
I	Falta de controle de geração dos resíduos de logística reversa	9
XVII	Necessidade de maior divulgação dos programas de Logística Reversa existentes no município	9
XVIII	Falta de sistemas de Logística Reversa para: pneus, pilhas e baterias; eletroeletrônicos; embalagens em geral	25
		43

Fonte: FUNPAR, 2021.

Quadro 15 - Educação Ambiental

Item	Ameaças	Prioridades
XXII	Baixa adesão e engajamento da população aos programas de Educação Ambiental	25
		25

Fonte: FUNPAR, 2021.

Os grandes programas foram unificados em dois grandes temas de acordo com a responsabilidade pela gestão de cada tipologia: poder público e responsabilidade compartilhada, para definição da priorização das ações (Quadro 16). Pelo modelo adotado, os resíduos de responsabilidade do poder público somaram 277 pontos, enquanto os de responsabilidade compartilhada somaram 113 pontos.

Quadro 16 - Priorização dos programas.

Programas		Pontuação	Somatório
Responsabilidade do poder público	RSU Gestão	158	277
	Educação Ambiental	25	
	RSU Operação	94	
Responsabilidade compartilhada	Responsabilidade do gerador	70	113
	Logística Reversa	43	

Fonte: FUNPAR, 2021.



Por meio desta pontuação, é possível criar os cenários futuros para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, para posteriormente definir os programas, objetivos e metas para a melhoria contínua dos serviços para os 20 anos seguintes de projeto.

1.6.3. Hierarquização das demandas por serviços

A priorização das ações de intervenção para melhoria do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos existente no município de União da Vitória, deverá seguir os programas de maior relevância. As ações definidas como prioritárias deverão ser:

- Ampliar o atual sistema de coleta seletiva de materiais recicláveis;
- Implantar sistema de coleta seletiva de resíduos orgânicos para seu aproveitamento;
- Incentivar ações de integração dos catadores/as autônomos nos programas de coleta seletiva da Prefeitura;
- Regulamentar através de legislação municipal os grandes geradores, bem como a responsabilidade do poder público sobre a coleta, transporte e destinação final destes resíduos;
- Revisar a legislação municipal que define os valores cobrados pela taxa de coleta de lixo;
- Regulamentar a destinação final de RCC de pequenos e grandes geradores;
- Incentivar e fiscalizar a utilização de sistemas de controle de movimentação de resíduos;
- Buscar maior envolvimento da população nos programas de Educação Ambiental;
- Promover convênios com órgãos estaduais, e entidades representativas para melhoria da fiscalização da gestão de resíduos de grandes geradores e logística reversa.

1.6.4. Hierarquização das áreas de intervenção prioritária

Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município, são bem avaliados pela população, como pôde ser observado durante os levantamentos de campo, e consultas públicas realizadas durante a elaboração do Produto 3 – Diagnóstico.

A limpeza urbana concentra-se na região central da sede do município, onde há maior demanda destes serviços como varrição das vias. Pontualmente, as demais regiões são atendidas de acordo com a demanda.

A coleta de resíduos sólidos urbanos (convencional e seletiva), atende 100% da área urbana, e nas localidades mais distantes e distritos, a coleta é feita em PEVs – Pontos de Entrega Voluntária, com menor frequência. Estas regiões apresentam maior demanda de disponibilidade dos serviços, pois sem a coleta, há maior incidência de disposição irregular de resíduos (queima, áreas de bota-fora, disposição em terrenos baldios).

Portanto, devem ser priorizadas as áreas mais afastadas da região central para ampliação do atendimento dos serviços de manejo de resíduos sólidos.

1.6.5. Projeção das demandas por serviços

A Lei Federal nº 11.445/2007 (BRASIL, 2007), que define a Política Nacional de Saneamento Básico, define em seu Artigo 52 a necessidade de os serviços públicos de saneamento básico terem as demandas estimadas, por serviço, para o horizonte de vinte anos, considerando a definição de metas para curto, médio e longo prazo. Neste plano foram adotados:



- 1 a 4 anos – curto prazo;
- 5 a 8 anos – médio prazo;
- 9 a 20 anos – longo prazo.

De acordo com os dados levantados durante a elaboração do Diagnóstico, o índice de atendimento do serviço de coleta de resíduos domiciliares alcança 100% da área urbana. Apesar desse cenário, o município conta com núcleos populacionais na zona rural e distritos, onde o atendimento se dá com menor frequência, e em alguns casos somente para coleta de materiais recicláveis.

Levando em consideração a projeção da geração de resíduos do cenário normativo (detalhado no item 1.5.3), o atingimento das metas para redução da quantidade de materiais recicláveis e orgânicos dispostos em aterro sanitário dependerá de um aumento significativo no atendimento da coleta seletiva, bem como a implantação de um sistema de coleta seletiva de materiais orgânicos nos próximos anos.

1.7. VIABILIDADE ECONÔMICA DO SISTEMA

De acordo com o art. 29 da Lei Federal 14.026/2020, “os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada por meio de remuneração pela cobrança dos serviços, e, quando necessário, por outras formas adicionais, como subsídios ou subvenções, vedada a cobrança em duplicidade de custos administrativos ou gerenciais a serem pagos pelo usuário, nos seguintes serviços”:

Para garantir a viabilidade dos programas, projetos e ações definidos neste PMGIRS, é necessário avaliar a capacidade econômica dos responsáveis pela aplicação dos recursos. No caso de União da Vitória, a Prefeitura Municipal corresponde ao titular da prestação dos serviços, que são terceirizados por meio de contrato com empresas privadas, e no caso da coleta seletiva, com associação e cooperativa de catadores. Portanto, será avaliada somente a capacidade econômico-financeira do município.

1.7.1. Capacidade Econômico-financeira do Município

A melhoria e ampliação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos nos municípios implicam na mobilização de uma quantidade expressiva de recursos financeiros. Para garantir a sustentabilidade financeira destes serviços, é possível estabelecer modalidades de captação de recursos. Dentre estas modalidades estão os impostos, as taxas (podendo ser fixas ou calculadas com base em parâmetros físicos) e os pagamentos correspondentes a um consumo (BAPTISTA, NASCIMENTO, 2002).

No município de União da Vitória, a cobrança da taxa de coleta de lixo (TCL) está vinculada à tarifa de água da Sanepar, portanto o pagamento é feito mensalmente, e o valor repassado à Prefeitura Municipal.

Para a cobrança, são utilizados os seguintes critérios de acordo com a base cadastral da Sanepar:



Tabela 12 - Economias com cobrança da TCL por frequência de coleta.

Frequência	Classe	Qtde. de Economias
3 x coletas semanais	AA	14.729
6 x coletas semanais	AB	5.002
Tarifa social – categ 013	AC	633
Total		20.364

Fonte: PMUV, 2020.

De acordo com informações da Diretoria de Tributação da PMUV, aproximadamente 350 economias efetuaram o pagamento da TCL diretamente na Prefeitura, por meio de documento de arrecadação no ano de 2020.

A fórmula de cálculo dos valores da TCL é definida pelo Código Tributário Municipal (Lei Complementar nº 13/2013), em seu art. 255:

Art. 255. A base de cálculo da coleta de resíduos sólidos será calculada e lançada com base nos custos do serviço, proporcional ao número de passadas semanais, de acordo com a seguinte fórmula:

§ 1º O custo total da Coleta de resíduos será obtido:

1 – CS = NT. (VT + VO), sendo:

CS = Custo total do serviço

NT = Número de toneladas de lixo por mês

VT = Valor cobrado por tonelada ao mês

VO = Valor operação do aterro por tonelada ao mês

§ 2º O valor de uma coleta será obtido:

1 – CUC = CS/NCM, sendo

CUC = Custo unitário de coleta

CS = Custo total do serviço

NCM = número de coletas/mês

§ 3º O custo a ser pago pelo usuário, mensalmente, será obtido pelo Custo Unitário de uma Coleta, multiplicado pela frequência da coleta mensal, que será calculado mediante enquadramento abaixo:

Tabela 13 - Definição do custo mensal da TCL

Faixa de Frequência Mensal	Custos Unitário Coleta	Número de frequência	Custo mensal para o usuário
24	2 CUC	C 24	CUC x 24
12	1 CUC	C 12	CUC x 12
8	8 CUC	C 8	CUC x 8

Fonte: PMUV, 2020.



§ 4º Considera-se como faixa de frequência mensal, definidos no parágrafo anterior:

I - frequência mensal 24 = 6 passadas semanais;

II - frequência mensal 12 = 3 passadas semanais;

III - frequência mensal 8 = 2 passadas semanais.

No entanto, conforme informações da Diretoria de Tributação, nos últimos exercícios os valores utilizados para a TCL foram apenas atualizados monetariamente pelo INPC/IBGE, conforme art. 405 do CTM, sendo:

Tabela 14 - Valores da TCL por classes.

Tipo	Frequência	2016	2017	2018	2019	2020
Classe A	3x semana	11,19	11,93	12,18	12,60	13,16
Classe B	6x semana	19,80	21,10	21,54	22,28	23,28
Tarifa Social	-	3,19	3,40	3,47	3,59	3,75

Fonte: PMUV, 2020.

Ainda de acordo com a Diretoria de Tributação, os valores arrecadados nos últimos anos pela TCL foram (Tabela 15):

Tabela 15 - Valores arrecadados pela TCL (2015 a 2019).

2015	2016	2017	2018	2019
R\$ 2.464.512,74	R\$ 2.957.214,02	R\$ 3.227.489,91	R\$ 3.395.745,21	R\$ 3.618.732,91

Fonte: PMUV, 2020.

Apesar da regulamentação existente, e dos valores arrecadados, a receita não cobre as despesas com o sistema de coleta, transporte e tratamento de resíduos sólidos urbanos, que em 2019 somou aproximadamente R\$ 4,5 milhões;

Para avaliar a sustentabilidade econômico-financeira do sistema, são utilizados três principais indicadores do SNIS:

- Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura (IN003)
- Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU (IN005)
- Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU) (IN023)

Os valores obtidos para os indicadores constam na Tabela 16, e apontam para um crescimento no custo médio do serviço por tonelada ao longo dos últimos anos (Tabela 16), bem como uma redução na autossuficiência financeira com o manejo de RSU.

Tabela 16 – Indicadores de sustentabilidade econômico-financeira do SNIS (2005 a 2019).

Ano	IN003	IN005	IN023
2005	5,17	100,64	55,12
2006	4,73	109,21	-
2007	-	-	83,66
2008	2,99	-	83,93



Ano	IN003	IN005	IN023
2009	2,97	117,99	86,44
2010	3,6	79,52	107,49
2011	3,3	80,21	108,72
2013	-	-	-
2014	2,18	108,05	139,12
2015	3,31	74,14	202,5
2016	2,24	124,06	143,79
2017	2,61	112	196,17
2018	3,36	81,43	249,57
2019	3,66	79,7	267,12

Fonte: SNIS, 2019.

Dentre os fatores que levam a esta situação, destaca-se a falta de regulamentação dos grandes geradores – atividades industriais, comerciais e de serviços, que geram resíduos semelhantes aos domiciliares, mas em volume superior às médias estipuladas para residências. Sem a regulamentação, a TCL cobrada destes empreendimentos não reflete a demanda pela variação da quantidade de resíduos coletados, o que eleva as despesas do setor.

1.7.2. Condições Socioeconômicas da População

Conforme observado no item anterior, os valores aplicados pela Prefeitura Municipal para a TCL variam de R\$ 13,16 a R\$ 23,38 mensais, dependendo da frequência da coleta realizada. Além destes valores, para aqueles domicílios inseridos na tarifa social da SANEPAR, o valor cobrado é de R\$ 3,75/mês.

No caso da SANEPAR, também está regulamentada pelo Decreto Estadual 3.926, o qual constitui o seu Regulamento de Serviços (Título VII - Da Incidência da Tarifa e sua Cobrança, Cap. I - Da Tarifa).

Para atendimento da população de baixa renda, a concessionária possui a tarifa social que determina critérios para o direito do benefício, regulamentado pelo Decreto Estadual 3.926/1988, sendo eles:

- Imóvel: área construída de até 70 m² para fins residenciais;
- Consumo: o consumo mensal de água deve ser de até 10m³/mês. Para famílias com mais de 4 (quatro) pessoas e consumo superior a 10m³/mês, deverá ser considerado o consumo de até 2,5m³/mês por residente no imóvel.
- Renda: a renda da família residente no imóvel ser de até ½ salário-mínimo por pessoa ou de até 2 salários-mínimos (federal) para imóveis com até 4 ocupantes.

Segundo o último Censo Demográfico realizado pelo IBGE (2010), o Município de União da Vitória contava com 16.391 domicílios particulares permanentes. O Quadro 17 apresenta os domicílios permanentes de acordo com o rendimento nominal mensal domiciliar, naquele ano.

Quadro 17 - Classe de Rendimento Nominal Mensal Domiciliar.

Classe de Rendimento	Número de domicílios
Sem rendimento	249
Até 1/4 de salário-mínimo	970
Mais de 1/4 a 1/2 salário-mínimo	2.597
Mais de 1/2 a 1 salário-mínimo	5.481



Mais de 1 a 2 salários-mínimos	4.500
Mais de 2 a 3 salários-mínimos	1.250
Mais de 3 a 5 salários-mínimos	806
Mais de 5 salários-mínimos	537
Total	16.390

Fonte: Adaptado de IBGE, 2010.

Considerando o valor atual do salário-mínimo (R\$ 1.045,00 em 2020), e o valor médio da cobrança da taxa de coleta de lixo de R\$ 13,16/mês para residências com coleta 3 vezes por semana, é possível analisar o impacto deste custo na renda das famílias do município (Tabela 17). Para as famílias de até 2 salários-mínimos, foi considerado o valor da tarifa social, de R\$ 3,75/mês.

Tabela 17 – Participação da taxa de coleta de lixo na renda média familiar.

Classe de Rendimento	Rendimento mensal (R\$)	% taxa de coleta de lixo na renda média
Até 1/2 Salário-Mínimo	até R\$ 522,50	0,68%
Mais de 1/2 a 1 Salário-Mínimo	entre R\$ 522,51 a R\$ 1.045,00	0,48%
Mais de 1 a 2 Salários-Mínimos	entre R\$ 1.045,01 a R\$ 2.090,00	0,24%
Mais de 2 a 5 Salários-Mínimos	entre R\$ 2.090,01 a R\$ 5.225,00	0,36%
Mais de 5 Salários-Mínimos	acima de R\$ 5.225,01	0,25%

Fonte: FUNPAR, 2021.

Nota-se, portanto, que o maior impacto se dá nas classes de rendimento mais baixas, de até 1 salário-mínimo mensal, que corresponde a 57% do total de domicílios no município.

O cálculo para famílias com renda acima de 5 salários-mínimos considerou uma renda média de R\$ 5.225,00, e a porcentagem obtida foi significativamente baixa. Para rendas maiores, portanto, o impacto da TCL é praticamente insignificante, o que demonstra uma capacidade maior de contribuição para o equilíbrio econômico-financeiro do sistema.



2. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

A partir da elaboração do diagnóstico com a indicação das principais ameaças e oportunidades do sistema, foi possível construir cenários para atingir as metas estabelecidas a nível estadual e federal. O prognóstico decidiu o melhor cenário, propondo Programas Gerais, os quais foram subdivididos em projetos e ações necessárias para a melhoria do atual sistema.

No presente Produto, os Programas, Projetos e Ações serão detalhados, demonstrando através de fichas todas as suas características, como os seus objetivos principais, a sua data de implementação ao longo do plano, seu valor de investimento, seu método de monitoramento e sua possível fonte do recurso.

Os Programas Gerais propostos para o sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos do município foram divididos em principais grupos:

1. Gestão de RSU;
2. Operação de RSU;
3. Resíduos de Responsabilidade do Gerador;
4. Resíduos da Logística Reversa;
6. Educação Ambiental.

Os programas, subprogramas, projetos e ações propostos serão abordados com maiores detalhes no próximo item.



2.1. PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

2.1.1. Programa 1 – Gestão de RSU

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
PROGRAMA	1	Gestão de RSU			
OBJETIVO	1.1	Ampliação da coleta convencional de resíduos			
FUNDAMENTAÇÃO	<p>Conforme apontado no Diagnóstico, a coleta convencional e seletiva atendem 100% da população urbana do município. No entanto, algumas localidades possuem carência de atendimento, com frequência quinzenal ou mensal, o que incentiva a disposição irregular de resíduos, queima e outras práticas. Os PEVs localizados nestas localidades necessitam de melhorias, manutenção contínua, e deverão ser implantados novos equipamentos para ampliação da cobertura de coleta.</p>				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	<p>1. Número de PEVs existentes 2. Manutenção dos PEVs 3. SNIS: IN014 - Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município; 4. Número de localidades isoladas atendidas.</p>				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
Ampliar o atendimento		Manter o atendimento		Manter o atendimento	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.1.1	Reformar PEVs existentes	R\$ 50.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	PMUV
1.1.2	Implantar novos PEVs em núcleos populacionais localizados em áreas afastadas do município (previsão de 15 novos PEVs)	R\$ 75.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	PMUV
1.1.3	Manutenção dos PEVs	R\$ 75.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 300.000,00	PMUV

Plano Municipal de Saneamento Básico
**PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E
 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
PROGRAMA	1	Gestão de RSU			
OBJETIVO	1.2	Reciclagem da fração orgânica dos RSU			
FUNDAMENTAÇÃO	<p>De acordo com o PLANARES 2020, a fração orgânica representa 50% dos RSU e possui grande potencial de valorização por meio de iniciativas descentralizadas e em diferentes escalas, podendo ser implementadas por municípios de todos os portes.</p> <p>No município de União da Vitória, a fração orgânica corresponde a 52% dos RSU destinados ao aterro sanitário, podem ser aproveitados mediante sistemas de compostagem, contribuindo inclusive para a redução das despesas com a coleta de resíduos convencionais.</p> <p>Será implantado sistema de coleta seletiva da fração orgânica em grandes geradores destes resíduos, além da criação de programa de incentivo à compostagem doméstica. A implantação de sistemas comunitários poderá ser feita com recursos dos editais do Ministério do Meio Ambiente (MMA).</p>				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. SNIS: Up003 - Tipo de unidade + Up080 - Quantidade total de resíduos recebida na unidade de processamento por cada município				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
Implantar sistema com grandes geradores; incentivar programas de compostagem doméstica e comunitária		Manter e ampliar o programa		Manter e ampliar o programa	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.2.1	Adquirir 2 pickups para coleta de bombonas contendo resíduos orgânicos	R\$ 164.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	MMA
1.2.2	Adquirir 100 bombonas de 15 litros e 100 bombonas de 50 litros	R\$ 10.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	MMA
1.2.3	Promover ações de distribuição de composteiras domésticas (200/ano)	R\$ 120.000,00	R\$ 120.000,00	R\$ 360.000,00	Iniciativa privada
1.2.4	Criar espaços de compostagem comunitária ¹	R\$ 144.000,00	R\$ 144.000,00	R\$ 432.000,00	MMA
1.2.5	Implantar e operar unidade de compostagem	R\$ 330.000,00	R\$ 240.000,00	R\$ 720.000,00	MMA / PMUV ²

¹Valor estimado para contratação de 1 técnico agrícola para orientação da operação dos locais

²MMA - implantação / PMUV - operação

Plano Municipal de Saneamento Básico
**PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E
 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
PROGRAMA	1	Gestão de RSU			
OBJETIVO	1.3	Revisão do sistema de cobrança atual			
FUNDAMENTAÇÃO	<p>Conforme análise realizada na elaboração do Diagnóstico, a cobrança atual da taxa de coleta de lixo corresponde a 79% das despesas com a coleta, transporte e destinação final dos RSU.</p> <p>Para atingir a sustentabilidade econômico-financeira, preconizada pelas Leis Federais 14.026/2020 e 12.305/2010, bem como de acordo com a Norma de Referência nº1 para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico (aprovada pela Resolução ANA nº 79/2021) o município deverá realizar um estudo para revisar a forma de cobrança atual, definindo novos critérios, mantendo a vinculação da taxa à tarifa de água e esgoto praticada pela SANEPAR.</p>				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Taxa de coleta de lixo revisada				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
Revisar a forma atual de cobrança					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.3.1	Contratar estudo técnico para revisão da taxa de coleta de lixo	R\$ 15.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	PMUV

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
PROGRAMA	1	Gestão de RSU			
OBJETIVO	1.4	Aumentar a reciclagem da fração seca dos RSU			
FUNDAMENTAÇÃO	<p>A recuperação de materiais recicláveis reveste-se de grande importância para o desvio de resíduos sólidos das unidades de disposição final e seu encaminhamento para processos de reciclagem, com reinserção em um ciclo produtivo.</p> <p>Atualmente, de acordo com o PLANARES, a taxa de recuperação de recicláveis secos não supera os 3%, e pela composição de resíduos destinados ao aterro sanitário de União da Vitória, nota-se uma grande quantidade de resíduos recicláveis desperdiçados.</p>				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. SNIS: IN 030 - Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta a porta em relação à população urbana do município 2. SNIS: IN 031 - Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (rdo + rpu) coletada				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
Ampliar o programa de coleta seletiva Recuperar 9,5% de materiais recicláveis em relação à quantidade total coletada		Ampliar o programa de coleta seletiva Recuperar 15% de materiais recicláveis em relação à quantidade total coletada		Ampliar o programa de coleta seletiva Recuperar 30% de materiais recicláveis em relação à quantidade total coletada	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.4.1	Ampliar a cobertura da coleta seletiva para 100% da área urbana ¹	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	PMUV

¹Custo depende da revisão do contrato de terceirização para atendimento de 100% da área urbana

Plano Municipal de Saneamento Básico
**PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E
 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
PROGRAMA	1	Gestão de RSU			
OBJETIVO	1.5	Regularizar a situação de catadores autônomos			
FUNDAMENTAÇÃO	<p>Apesar da existência da ARCREVI e COOPERTRAGE, que abrigam dezenas de catadores como cooperados, o município ainda conta com um grande número de catadores autônomos, que ficam à margem dos programas e benefícios desenvolvidos pela Prefeitura.</p> <p>A Secretaria Municipal de Meio Ambiente em conjunto com a Secretaria de Assistência Social deverão promover o cadastramento dos catadores autônomos, e definir forma de integrá-los aos programas existentes.</p>				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Quantidade de catadores autônomos integrados ao Programa de Coleta Seletiva				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
Realizar o cadastro		Manter o programa de integração		Manter o programa de integração	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.5.1	Realizar o cadastro de catadores autônomos	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	PMUV
1.5.2	Incentivar a integração dos catadores autônomos ao Programa de Coleta Seletiva	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	PMUV

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
PROGRAMA	1	Gestão de RSU			
OBJETIVO	1.6	Implantar ECOPONTOS			
FUNDAMENTAÇÃO	<p>Atualmente a Prefeitura Municipal não dispõe de sistema de coleta de RCC de pequenos geradores, que contratam empresas privadas para coleta e encaminhamento para reciclagem ou aterros licenciados. Os resíduos de poda, volumosos e demais resíduos da limpeza urbana são encaminhados para uma área de bota-fora devidamente licenciada, mas com problemas de operação devido a grande quantidade de materiais descartados, e falta de equipamentos e estrutura.</p> <p>A organização destes resíduos passa pelo recebimento em locais pré-definidos, conhecidos como ECOPONTOS, que possuem baias específicas para o armazenamento temporário, e posterior coleta por parte da Prefeitura. Os ECOPONTOS podem ser utilizados para ampliar os locais de recebimento de resíduos recicláveis e resíduos da logística reversa.</p>				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Quantidade de ECOPONTOS em operação				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
Implantar 3 Ecopontos		Implantar 3 Ecopontos		Manter a operação	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.6.1	Implantar 6 Ecopontos	R\$ 450.000,00	R\$ 450.000,00	R\$ 0,00	PMUV

Plano Municipal de Saneamento Básico
**PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E
 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
PROGRAMA	1	Gestão de RSU			
OBJETIVO	1.7	Ampliar a fiscalização da gestão de resíduos			
FUNDAMENTAÇÃO	A implantação das ações previstas no PMGIRS passam pela fiscalização do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Atualmente a prefeitura apresenta carência de funcionários para realizar a fiscalização da área ambiental, que inclui a gestão de resíduos.				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Número de fiscais para os serviços de gestão de resíduos				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
Contratar fiscal Adquirir equipamentos para fiscalização		Manter a fiscalização		Manter a fiscalização	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
1.7.1	Contratar 1 profissional para a fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	R\$ 288.000,00	R\$ 288.000,00	R\$ 864.000,00	MMA
1.7.2	Adquirir veículo e equipamentos para a fiscalização	R\$ 80.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	Iniciativa Privada



2.1.2. Programa 2 – Operação de RSU

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
PROGRAMA	2	Operação de RSU			
OBJETIVO	2.1	Adequação das Centrais de Triagem			
FUNDAMENTAÇÃO	<p>As Centrais de triagem existentes, disponibilizadas para a ARCREVI e COOPERTRAGE necessitam de ampliação, reforma e novos equipamentos para atendimento à maior demanda de materiais recicláveis, tendo em vista as metas estipuladas neste PMGIRS (baseadas nas metas do PLANARES e PERS).</p> <p>A estrutura utilizada pela COOPERTRAGE é cedida pela Prefeitura, no entanto o imóvel é de propriedade do governo estadual.</p> <p>Já o local onde a ARCREVI desenvolve suas atividades é locado, com custos a cargo da Prefeitura.</p> <p>Portanto, as duas situações são provisórias, e devem ser destinados locais próprios para as instalações, garantindo estruturas adequadas para a operação de triagem e armazenamento temporário.</p>				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	<p>1. Quantidade de Centrais de Triagem reformadas</p> <p>2. SNIS: IN 031 - Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (rdo + rpu) coletada</p>				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
Adequar as Centrais de Triagem		Manutenção das condições		Manutenção das condições	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
2.1.1	Executar duas centrais de triagem de materiais recicláveis	R\$ 2.500.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	SEDEST / MMA

Plano Municipal de Saneamento Básico
**PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E
 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
PROGRAMA	2	Operação de RSU			
OBJETIVO	2.2	Adequar área de bota-fora			
FUNDAMENTAÇÃO	<p>Os resíduos de poda, volumosos e demais resíduos da limpeza urbana são encaminhados para uma área de bota-fora devidamente licenciada, mas com problemas de operação devido a grande quantidade de materiais descartados, e falta de equipamentos e estrutura.</p> <p>Com a implantação dos ECOPONTOS, os resíduos de limpeza urbana (poda, capina), volumosos, madeira, dentre outros, serão melhor organizados, e poderão ser encaminhados para a atual área de bota-fora, que deverá contar com picador de galhos para redução do volume, e com possibilidade de reaproveitamento futuro.</p>				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Bota-fora adequado				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
Adequar área de bota-fora		Manter a operação		Manter a operação	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
2.2.1	Adquirir picador de galhos	R\$ 80.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	PMUV
2.2.2	Adequar área de bota-fora para recebimento de resíduos da limpeza urbana e volumosos	R\$ 200.000,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	PMUV
2.2.3	Operação e manutenção da área	R\$ 360.000,00	R\$ 360.000,00	R\$ 1.440.000,00	PMUV



2.1.3. Programa 3 – Resíduos de Responsabilidade do Gerador

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
PROGRAMA	3	Resíduos de Responsabilidade do Gerador			
OBJETIVO	3.1	Regulamentar a gestão de resíduos de grandes geradores			
FUNDAMENTAÇÃO	<p>De acordo com a Lei Complementar Municipal 10/2012, que institui o Código de Posturas, a coleta pública de resíduos sólidos é limitada a 3m³ mensais por unidade residencial, comercial, industrial ou de serviços (art. 4º).</p> <p>Os grandes geradores não possuem taxa de coleta de lixo diferenciada, contribuindo para o aumento das despesas custeadas pelos moradores do município.</p> <p>Para regulamentar esta situação, deverá ser criada nova legislação específica para o tema, definindo a quantidade máxima de resíduos para diferenciação entre pequenos e grandes geradores, e preços públicos para disponibilizar a coleta nesses empreendimentos.</p> <p>Ainda, de acordo com a Lei Federal 12.305/2010, os grandes geradores devem elaborar seu Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS. A regulamentação proposta deverá incluir tal exigência, vinculada à emissão de Alvarás de Funcionamento para as atividades classificadas como grandes geradoras.</p> <p>A Portaria MMA 280/2020 institui o MTR Online, ferramenta obrigatória para declaração da movimentação de resíduos por parte de grandes geradores (sujeitos à elaboração de PGRS). Além deste, o IAT possui o sistema SGA-MR para movimentação de resíduos sujeitos a Autorização Ambiental (Portaria IAT 212/2019), e recentemente lançou a plataforma CONTABILIZANDO RESÍDUOS para controle dos resíduos de logística reversa. Os sistemas garantem a rastreabilidade e quantificação dos resíduos de grandes geradores, e o município poderá fiscalizar as empresas quanto a utilização das ferramentas, ou ainda desenvolver uma ferramenta própria para tal aplicação.</p>				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Quantidade de resíduos de grandes geradores destinados ao aterro sanitário 2. Quantidade de resíduos de grandes geradores destinados a reciclagem 3. Quantidade de resíduos de grandes geradores destinados a compostagem 				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
Regulamentar					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
3.1.1	Regulamentar coleta de pequenos e grandes geradores no município	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	PMUV
3.1.2	Fiscalizar a utilização dos sistemas estaduais e federal para movimentação de resíduos de grandes geradores e da logística reversa	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	PMUV

Plano Municipal de Saneamento Básico
**PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E
 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
PROGRAMA	3	Resíduos de Responsabilidade do Gerador			
OBJETIVO	3.2	Regularizar Resíduos de Construção Civil de grandes geradores			
FUNDAMENTAÇÃO	<p>Os resíduos de construção civil representam grande volume de materiais gerados anualmente, com grande potencial de reciclagem e reaproveitamento, por serem em grande parte inertes, com possibilidade de reinserção na construção civil. Os resíduos de pequenos geradores poderão ser recebidos nos ECOPONTOS a serem implantados, e encaminhados posteriormente para usinas privadas de reciclagem de RCC presentes no município, evitando investimentos maiores por parte do poder público municipal.</p> <p>Para os grandes geradores, deverá ser condicionado a emissão do alvará de construção à apresentação do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil, e para a emissão do CVCO, a comprovação da destinação adequada dos resíduos mediante apresentação dos Manifestos de Transporte de Resíduos (MTR) e Certificados de Destinação Final (CDF).</p>				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Legislação revisada				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
Revisar a regulamentação					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
3.2.1	Propor projeto de lei para regulamentação dos RCC	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	PMUV

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
PROGRAMA	3	Resíduos de Responsabilidade do Gerador			
OBJETIVO	3.3	Articulação entre os órgãos			
FUNDAMENTAÇÃO	<p>As informações obtidas pelos diversos órgãos da administração pública municipal devem ser compartilhadas, para uma maior integração entre as ações desenvolvidas por cada entidade.</p> <p>Como exemplo disso, falta integração entre as informações dos PGRSS analisados pela Secretaria de Saúde com a SMMA. Deverá ser criado um grupo de trabalho entre as secretarias que possuem alguma atuação referente aos resíduos sólidos, para discutirem estratégias conjuntas e disponibilizar as informações aos demais órgãos.</p> <p>Além disso, deverão ser previstos termos de cooperação técnica entre a Prefeitura Municipal, SEDEST (Secretaria Estadual de Desenvolvimento Sustentável e Turismo), IAT (Instituto Água e Terra) e MMA (Ministério do Meio Ambiente), detentores de sistemas de controle de movimentação de resíduos, que poderão ser informados ao município para melhor controle e fiscalização assertiva.</p>				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	<p>1. Existência de fórum de resíduos sólidos entre os órgãos públicos municipais</p> <p>2. Termos de cooperação firmados</p>				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
Criar Fórum Formalizar termos de cooperação		Manutenção		Manutenção	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
3.3.1	Criar Fórum com integrantes dos órgãos públicos municipais	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	PMUV
3.3.2	Formalizar Termo de Cooperação Técnica com SEDEST/IAT e MMA	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	PMUV



2.1.4. Programa 4 – Resíduos da Logística Reversa

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
PROGRAMA	4	Resíduos da Logística Reversa			
OBJETIVO	4.1	Integração das ações de logística reversa			
FUNDAMENTAÇÃO	<p>O município de União da Vitória não possui iniciativas de logística reversa organizadas para algumas tipologias de resíduos: pneus, pilhas e baterias, eletroeletrônicos, embalagens em geral. Para os demais resíduos previstos pela Lei 12.305/2010 há programas ou iniciativas pontuais, no entanto com pouca divulgação junto à população em geral.</p> <p>Estas ações devem estar integradas junto a um departamento da SEMMA, e divulgadas para que a população tenha possibilidade de encaminhar corretamente estes resíduos para a cadeia de logística reversa, tratamento e destinação adequada.</p> <p>A participação de representantes do município no grupo R-20 é fundamental para buscar novas soluções e aproximação com as empresas responsáveis pelos programas de logística reversa.</p>				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Existência de divulgação dos programas de logística reversa				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
Integrar as ações na SEMMA; Divulgar os programas					
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
4.1.1	Institucionalizar as ações de logística reversa na SMMA	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	PMUV
4.1.2	Divulgar os programas de logística reversa existentes no município	R\$ 120.000,00	R\$ 120.000,00	R\$ 360.000,00	Iniciativa Privada
4.1.3	Celebrar acordos de logística reversa através da participação do R-20 ¹	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 120.000,00	PMUV

¹Recursos deverão ser utilizados para viabilizar a participação dos técnicos da Prefeitura nas ações do R-20.

Plano Municipal de Saneamento Básico
**PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E
 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



2.1.5. Programa 5 – Educação Ambiental

LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS					
PROGRAMA	5	Educação Ambiental			
OBJETIVO	5.1	Educação Ambiental para resíduos sólidos			
FUNDAÇÃO	<p>Este programa tem por objetivo integrar as ações de educação ambiental voltadas à gestão de resíduos sólidos já existentes no município, buscando manter sua continuidade para as próximas gestões.</p> <p>O programa deverá se basear na Educação Ambiental, Controle Social, Participação e Comunicação, voltado a informação e mobilização da população, seguindo as diretrizes de manejo propostas por este PMGIRS/PMSB de forma integrada.</p> <p>Deverão ser previstas ações em parceria com a iniciativa privada para obtenção de recursos financeiros.</p>				
MÉTODO DE MONITORAMENTO (INDICADOR)	1. Número de ações de educação ambiental planejadas x implantadas				
METAS					
CURTO PRAZO - 1 A 4 ANOS		MÉDIO PRAZO - 5 A 8 ANOS		LONGO PRAZO - 9 A 20 ANOS	
Conscientizar		Conscientizar		Conscientizar	
PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES					
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	PRAZOS			POSSÍVEIS FONTES DE RECURSOS / RESPONSÁVEL
		CURTO	MÉDIO	LONGO	
5.1.1	Estabelecer e desenvolver um programa integrado em Educação Sanitária e Ambiental mediante a coordenação do Conselho Municipal de Meio Ambiente - CONSEMMA	R\$ 144.000,00	R\$ 144.000,00	R\$ 432.000,00	PMUV
5.1.2	Elaborar e implantar o Programa Municipal de Educação Ambiental (PEA), subsidiando a Política Municipal de Educação Sanitária e Ambiental	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	PMUV
5.1.3	Formar parceria com empresas terceirizadas para prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, grandes geradores, representantes dos sistemas de logística reversa para execução dos programas de educação ambiental e sanitária	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	PMUV, iniciativa privada, prestadores de serviços
5.1.4	Divulgar as ações de logística reversa existentes	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	PMUV
5.1.5	Divulgar as alterações das legislações propostas neste PMSB	R\$ 0,00	R\$ 0,00	R\$ 0,00	PMUV

2.2. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

A partir dos programas, projetos e ações propostas, foi possível estabelecer um cronograma físico-financeiro para os investimentos na área de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, a curto, médio e longo prazo, conforme tabelas a seguir:

Tabela 18 - Cronograma físico-financeiro do programa Gestão de RSU

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO					
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS		
			CURTO	MÉDIO	LONGO
1. RSU - Gestão	1.1 Ampliação da coleta convencional de resíduos	1.1.1	R\$ 50.000,00	R\$ -	R\$ -
		1.1.2	R\$ 75.000,00	R\$ -	R\$ -
		1.1.3	R\$ 75.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 300.000,00
		soma	R\$ 200.000,00	R\$ 100.000,00	R\$ 300.000,00
		total	R\$ 600.000,00		
	1.2 Reciclagem da fração orgânica dos RSU	1.2.1	R\$ 164.000,00	R\$ -	R\$ -
		1.2.2	R\$ 10.000,00	R\$ -	R\$ -
		1.2.3	R\$ 120.000,00	R\$ 120.000,00	R\$ 360.000,00
		1.2.4	R\$ 144.000,00	R\$ 144.000,00	R\$ 432.000,00
		1.2.5	R\$ 330.000,00	R\$ 240.000,00	R\$ 720.000,00
		soma	R\$ 768.000,00	R\$ 504.000,00	R\$ 1.512.000,00
	total	R\$ 2.784.000,00			
	1.3 Revisão do sistema de cobrança atual	1.3.1	R\$ 15.000,00	R\$ -	R\$ -
		soma	R\$ 15.000,00	R\$ -	R\$ -
		total	R\$ 15.000,00		
	1.4 Aumentar a reciclagem da fração seca dos RSU	1.4.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -
		soma	R\$ -	R\$ -	R\$ -
		total	R\$ -		
	1.5 Regularizar a situação de catadores autônomos	1.5.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -
		1.5.2	R\$ -	R\$ -	R\$ -
		soma	R\$ -	R\$ -	R\$ -
	total	R\$ -			
	1.6 Implantar ECOPONTOS	1.6.1	R\$ 275.000,00	R\$ 550.000,00	R\$ -
1.6.2		R\$ 180.000,00	R\$ 240.000,00	R\$ 720.000,00	
soma		R\$ 455.000,00	R\$ 790.000,00	R\$ 720.000,00	
total		R\$ 1.965.000,00			
1.7 Ampliar a fiscalização da gestão de resíduos	1.7.1	R\$ 288.000,00	R\$ 288.000,00	R\$ 864.000,00	
	1.7.2	R\$ 82.000,00	R\$ -	R\$ -	
	soma	R\$ 370.000,00	R\$ 288.000,00	R\$ 864.000,00	
	total	R\$ 1.522.000,00			
TOTAL DE INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS		soma	R\$ 1.808.000,00	R\$ 1.682.000,00	R\$ 3.396.000,00
		total	R\$ 6.886.000,00		

Fonte: FUNPAR, 2021.

Tabela 19 - Cronograma físico-financeiro do programa Operação de RSU

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO						
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS			
			CURTO	MÉDIO	LONGO	
2. RSU - Operação	2.1 Adequação das Centrais de Triagem	2.1.1	R\$ 2.500.000,00	R\$ -	R\$ -	
		soma	R\$ 2.500.000,00	R\$ -	R\$ -	
		total	R\$ 2.500.000,00			
	2.2 Adequar área de bota-fora	2.2.1	R\$ 80.000,00	R\$ -	R\$ -	
		2.2.2	R\$ 200.000,00	R\$ -	R\$ -	
		2.2.3	R\$ 360.000,00	R\$ 360.000,00	R\$ 1.440.000,00	
		soma	R\$ 640.000,00	R\$ 360.000,00	R\$ 1.440.000,00	
	total	R\$ 2.440.000,00				
	TOTAL DE INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS		soma	R\$ 3.140.000,00	R\$ 360.000,00	R\$ 1.440.000,00
			total	R\$ 4.940.000,00		

Fonte: FUNPAR, 2021.

Tabela 20 - Cronograma físico-financeiro do programa Resíduos de Responsabilidade do Gerador

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO						
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS			
			CURTO	MÉDIO	LONGO	
3. Resíduos de Responsabilidade do Gerador	3.1 Regularizar a gestão de resíduos de grandes geradores	3.1.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		3.1.2	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		soma	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		total	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	3.2 Regularizar Resíduos de Construção Civil de grandes geradores	3.2.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		soma	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		total	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		3.3.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	3.3 Articulação entre os órgãos	3.3.2	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		soma	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		total	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
	TOTAL DE INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS	soma	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		total	R\$ -	R\$ -	R\$ -	

Fonte: FUNPAR, 2021.

Tabela 21 - Cronograma físico-financeiro do programa Resíduos da Logística Reversa

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO						
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS			
			CURTO	MÉDIO	LONGO	
4. Resíduos da Logística Reversa	4.1 Integração das ações de logística reversa	4.1.1	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		4.1.2	R\$ 120.000,00	R\$ 120.000,00	R\$ 360.000,00	
		4.1.3	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00	R\$ 120.000,00	
		soma	R\$ 160.000,00	R\$ 160.000,00	R\$ 480.000,00	
		total	R\$ -	R\$ -	800.000,00	
	TOTAL DE INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS	soma	R\$ 160.000,00	R\$ 160.000,00	R\$ 480.000,00	
	total	R\$ -	R\$ -	800.000,00		

Fonte: FUNPAR, 2021.

Tabela 22 - Cronograma físico-financeiro do programa Educação Ambiental

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO						
PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	PRAZOS			
			CURTO	MÉDIO	LONGO	
5. Educação Ambiental	6.1 Educação Ambiental para Resíduos Sólidos	5.1.1	R\$ 144.000,00	R\$ 144.000,00	R\$ 432.000,00	
		5.1.2	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		5.1.3	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		5.1.4	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		5.1.5	R\$ -	R\$ -	R\$ -	
		soma	R\$ 144.000,00	R\$ 144.000,00	R\$ 432.000,00	
		total	R\$ -	R\$ -	720.000,00	
	TOTAL DE INVESTIMENTOS NECESSÁRIOS	soma	R\$ 144.000,00	R\$ 144.000,00	R\$ 432.000,00	
	total	R\$ -	R\$ -	720.000,00		

Fonte: FUNPAR, 2021.

Tendo em vista o total de recursos propostos para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, obtém-se um total de R\$ 8.812.000,00 de investimentos para os próximos 20 anos, distribuídos em curto, médio e longo prazo (Tabela 23), e por fonte de financiamento (Tabela 24).



Tabela 23 - Resumo do Cronograma Físico-Financeiro de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

QUADRO-RESUMO DO CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO			
PROGRAMA	PRAZOS		
	CURTO	MÉDIO	LONGO
1. Gestão de RSU	R\$ 1.808.000,00	R\$ 1.682.000,00	R\$ 3.396.000,00
2. Operação de RSU	R\$ 3.140.000,00	R\$ 360.000,00	R\$ 1.440.000,00
3. Resíduos de Responsabilidade do Gerador	R\$ -	R\$ -	R\$ -
4. Resíduos da Logística Reversa	R\$ 160.000,00	R\$ 160.000,00	R\$ 480.000,00
5. Educação Ambiental	R\$ 144.000,00	R\$ 144.000,00	R\$ 432.000,00
Soma	R\$ 5.252.000,00	R\$ 2.346.000,00	R\$ 5.748.000,00
TOTAL	R\$ 13.346.000,00		

Fonte: FUNPAR, 2021.

Tabela 24 - Resumo dos investimentos por fonte de financiamento

Investimentos Previstos		
Órgão / Entidade	Valor total (20 anos)	Valor médio anual
PMUV	R\$ 8.662.000,00	R\$ 433.100,00
MMA	R\$ 2.234.000,00	R\$ 111.700,00
Iniciativa Privada	R\$ 1.200.000,00	R\$ 60.000,00
SEDEST	R\$ 1.250.000,00	R\$ 62.500,00
Total	R\$ 13.346.000,00	R\$ 667.300,00

Fonte: FUNPAR, 2021.

Os valores de investimentos previstos nos programas encontram-se detalhados na Tabela 25 a seguir.

Tabela 25 – Orçamento detalhado dos investimentos previstos

PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	DESCRIÇÃO
1.RSU - Gestão	1.1 Ampliação da coleta convencional de resíduos	1.1.1 Reformar PEVs existentes	Estimado em R\$ 2.500,00 por PEV (20 PEVs reformados)
		1.1.2 Implantar novos PEVs em núcleos populacionais localizados em áreas afastadas do município (previsão de 15 novos PEVs)	Estimado em R\$ 5.000,00 por PEV (caçamba metálica com 2,4 m³ de capacidade) x 15 PEVs
		1.1.3 Manutenção dos PEVs	Valor estimado = R\$ 2.500,00/PEV Valor anual = reforma/manutenção de 10 PEV/ano = R\$ 25.000,00/ano
	1.2 Reciclagem da fração orgânica dos RSU	1.2.1 Adquirir 2 pick-ups para coleta de bombonas contendo resíduos orgânicos	Valor estimado = R\$ 82.000,00/pick-up (Saveiro Trendline 1.6 = R\$ 81.790,00) x 2 pick-ups



PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	DESCRIÇÃO
		1.2.2 Adquirir 100 bombonas de 15 litros e 100 bombonas de 50 litros	Valor estimado = R\$ 30,00/unidade balde 10litros; R\$ 70,00/unidade bombona plástica com tampa rosca 50 litros
		1.2.3 Promover ações de distribuição de composteiras domésticas (200/ano)	Valor estimado = R\$ 150,00/composteira
		1.2.4 Criar espaços de compostagem comunitária	Valor estimado = R\$ 3.000,00/mês para contratação de técnico agrícola
		1.2.5 Implantar e operar unidade de compostagem	Custo estimado para unidade semimecanizados, com revolvimento manual e equipamentos simples e de baixo custo = R\$ 90.000,00 (SOUZA e VAZQUEZ, 2020) Operação = R\$ 5.000,00/mês
	1.3 Revisão do sistema de cobrança atual	1.3.1 Contratar estudo técnico para revisão da taxa de coleta de lixo	Valor estimado = R\$ 15.000,00
	1.4 Aumentar a reciclagem da fração seca dos RSU	1.4.1 Ampliar a cobertura da coleta seletiva para 100% da área urbana	Custo depende da revisão do contrato de terceirização para atendimento de 100% da área urbana
	1.5 Regularizar a situação de catadores autônomos	1.5.1 Realizar o cadastro de catadores autônomos	Custo operacional da PMUV
		1.5.2 Incentivar a integração dos catadores autônomos ao Programa de Coleta Seletiva	Custo operacional da PMUV
	1.6 Implantar ECOPONTOS	1.6.1 Instalação de ECOPONTOS	Valor estimado, baseado no orçamento elaborado para execução de ECOPONTO no município de GUAÍÇARA-SP (Edital Tomada de Preço Nº. 001/2021)
		1.6.2 Realizar manutenção dos ECOPONTOS	Custo estimado para contratação de 1 funcionário serv. Gerais para controle de acesso ao local + custos indiretos (água, energia elétrica, etc.) = R\$ 5.000,00/mês
	1.7 Ampliar a fiscalização da gestão de resíduos	1.7.1 Contratar 1 profissional para a fiscalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Valor estimado em R\$ 6.000,00/mês para contratação de 1 profissional nível superior
		1.7.2 Adquirir veículo e equipamentos para a fiscalização	Valor estimado = R\$ 82.000,00/pick-up (Saveiro Trendline 1.6 = R\$ 81.790,00) x 2 pick-ups



PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	DESCRIÇÃO
2. RSU - Operação	2.1 Adequação das Centrais de Triagem	2.1.1 Executar duas centrais de triagem de materiais recicláveis	Valor estimado em R\$ 1.250.000,00 / Central de Triagem
	2.2 Adequar área de bota-fora	2.2.1 Adquirir picador de galhos	Valor de Referência: triturador de Galhos Lippel PDG 230 TR
		2.2.2 Adequar área de bota-fora para recebimento de resíduos da limpeza urbana e volumosos	Valor estimado para adequação da área de bota-fora (terraplanagem, destinação de resíduos acumulados, controle de acesso, cercamento, etc.)
		2.2.3 Operação e manutenção da área	Estimativa de 3 funcionários a R\$ 2.500,00/mês = R\$ 7.500,00/mês
3. Resíduos de Responsabilidade do Gerador	3.1 Regulamentar a gestão de resíduos de grandes geradores	3.1.1 Regulamentar coleta de pequenos e grandes geradores no município	-
		3.1.2 Fiscalizar a utilização dos sistemas estaduais e federal para movimentação de resíduos de grandes geradores e da logística reversa	-
	3.2 Regulamentar Resíduos de Construção Civil de grandes geradores	3.2.1 Propor projeto de lei para regulamentação dos RCC	-
	3.3 Articulação entre os órgãos	3.3.1 Criar Fórum com integrantes dos órgãos públicos municipais	-
		3.3.2 Formalizar Termo de Cooperação Técnica com SEDEST/IAT e MMA	-
	4. Resíduos da Logística Reversa	4.1 Integração das ações de logística reversa	4.1.1 Institucionalizar as ações de logística reversa na SMMA
4.1.2 Divulgar os programas de logística reversa existentes no município			Valor estimado em R\$ 2.500,00/mensais
4.1.3 Celebrar acordos de logística reversa através da participação do R-20 ¹			Valor estimado em R\$ 10.000,00/ano para custos de viagens e deslocamento para participação dos funcionários da Prefeitura em reuniões do R-20
5. Educação Ambiental	6.1 Educação Ambiental para Resíduos Sólidos	5.1.1 Estabelecer e desenvolver um programa integrado em Educação Sanitária e Ambiental mediante a coordenação do	Estimativa de R\$ 3.000,00 mensais para despesas diversas voltadas à Educação Ambiental



PROGRAMA	OBJETIVO	CÓD.	DESCRIÇÃO
		Conselho Municipal de Meio Ambiente - CONSEMMA	
		5.1.2 Elaborar e implantar o Programa Municipal de Educação Ambiental (PEA), subsidiando a Política Municipal de Educação Sanitária e Ambiental	-
		5.1.3 Firmar parceria com empresas terceirizadas para prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, grandes geradores, representantes dos sistemas de logística reversa para execução dos programas de educação ambiental e sanitária	-
		5.1.4 Divulgar as ações de logística reversa existentes	-
		5.1.5 Divulgar as alterações das legislações propostas neste PMSB	-

Fonte: FUNPAR, 2021.



3. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA DO SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

3.1. IDENTIFICAÇÃO DE CENÁRIOS E SUA ORIGEM

Os principais riscos associados ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em União da Vitória estão vinculados a interrupção do sistema de coleta e transporte de resíduos sólidos, que afeta a população de maneira geral. Na ausência dos serviços, pode ocorrer acúmulo de resíduos nas ruas, obstrução do transporte de águas superficiais e no sistema de drenagem urbana, contaminação de mananciais, além de outros inconvenientes como odores e atração de vetores.

Diante das condições apresentadas, foram identificadas situações que podem caracterizar anormalidades ao manejo dos resíduos sólidos.

3.1.1. Cenários no Serviço de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

O Quadro 19 a seguir, detalham as possíveis origens e cenários de contingências e emergências causados diretamente no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Quadro 18 - Descrição das origens das situações emergenciais.

Origem	Descrição
1	Chuvas intensas / Alagamentos
2	Desmoronamentos no aterro sanitário
3	Falta de energia elétrica
4	Vandalismo
5	Acidente ambiental
6	Falta de manutenção dos equipamentos – falha mecânica
7	Ausência de funcionários/equipes

Fonte: FUNPAR, 2021.

Quadro 19 - Cenários emergenciais segundo suas origens.

Cenários		Origem
1	Interrupção dos serviços de varrição, poda, capina e roçagem	1, 5 e 6
2	Interrupção dos serviços de coleta de resíduos domiciliares	1, 2, 5 e 6
3	Interrupção dos serviços de coleta de resíduos de serviços de saúde	1, 2, 5 e 6
4	Interrupção do serviço de disposição final ao aterro sanitário	1, 2, 3, 5 e 7
5	Ocorrência de pontos de lixo inadequados	1, 4, 6 e 7

Fonte: FUNPAR, 2021.

3.1.2. Identificação de Ações para Análise de Cenários

Os quadros a seguir apresentam as possíveis ações emergenciais e contingenciais previstas para os diversos eventos adversos que poderão ocorrer, atingindo os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.



Quadro 20 - Ações para situações emergenciais.

Medida emergencial	Descrição
1	Sinalização da área
2	Isolamento da área e remoção de pessoas
3	Comunicação ao responsável técnico
4	Comunicação à administração pública – secretaria ou órgão responsável
5	Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros
6	Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental
7	Comunicação à população
8	Manutenção corretiva

Fonte: FUNPAR, 2021.

Quadro 21 - Ações para situações contingenciais.

Medida contingencial	Descrição
1	Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos
2	Elaboração de Manuais de Equipamentos
3	Elaboração de Manuais de Operação
4	Elaboração de um Plano de Monitoramento da Qualidade da Água após ocorrência de sinistros
5	Aquisição de equipamentos reserva
6	Realizar manutenção preventiva em equipamentos
7	Promover cursos de capacitação para funcionários
8	Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade
9	Promover a integração de funcionários entre as áreas do sistema
10	Cadastramento de fornecedores de maquinários e equipamentos
11	Implantar sistema de denúncias

Fonte: FUNPAR, 2021.

Plano Municipal de Saneamento Básico
**PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E
 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



Cenário	Origem	Ações para emergência	Ações para Contingência
Interrupção dos serviços de 1 varrição, poda, capina e roçagem Interrupção dos serviços de 2 coleta de resíduos domiciliares Interrupção dos serviços de 3 coleta de resíduos de serviços de saúde Interrupção do serviço de 4 disposição final ao aterro sanitário	1- Chuvas intensas / Alagamentos	1-Sinalização da área 2-Isolamento da área e remoção de pessoas 3-Comunicação ao responsável técnico 4-Comunicação à administração pública – secretaria ou órgão responsável 5-Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros 6 - Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental 7-Comunicação à população 10-Manutenção corretiva	Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos Elaboração de Manuais de Equipamentos Elaboração de Manuais de Operação Elaboração de um Plano de Monitoramento da Qualidade da Água após ocorrência de sinistros Aquisição de fontes alternativas de energia Aquisição de equipamentos reserva Realizar manutenção preventiva em equipamentos Promover cursos de capacitação para funcionários Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade Promover a integração de funcionários entre as áreas do sistema

Plano Municipal de Saneamento Básico
**PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E
 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



Cenário	Origem	Ações para emergência	Ações para Contingência
<p>4 Interrupção do serviço de disposição final ao aterro sanitário</p> <p>5 Ocorrência de pontos de lixo inadequados</p>	<p>2-Desmoronamentos no aterro sanitário</p>	<p>1-Sinalização da área</p> <p>2-Isolamento da área e remoção de pessoas</p> <p>3-Comunicação ao responsável técnico</p> <p>4-Comunicação à administração pública – secretaria ou órgão responsável</p> <p>5-Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros</p> <p>6 - Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental</p> <p>7-Comunicação à população</p> <p>10-Manutenção corretiva</p>	<p>Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos</p> <p>Elaboração de Manuais de Equipamentos</p> <p>Elaboração de Manuais de Operação</p> <p>Elaboração de um Plano de Monitoramento da Qualidade da Água após ocorrência de sinistros</p> <p>Aquisição de equipamentos reserva</p> <p>Realizar manutenção preventiva em equipamentos</p> <p>Promover cursos de capacitação para funcionários</p> <p>Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade</p> <p>Promover a integração de funcionários entre as áreas do sistema</p> <p>Cadastramento de fornecedores de maquinários e equipamentos</p> <p>Implantar sistema de denúncias</p>



Cenário	Origem	Ações para emergência	Ações para Contingência
Interrupção do serviço de 4 disposição final ao aterro sanitário	3-Falta de energia elétrica	3-Comunicação ao responsável técnico 4-Comunicação à administração pública – secretaria ou órgão responsável 6 - Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental 10-Manutenção corretiva	Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos Elaboração de Manuais de Equipamentos Elaboração de Manuais de Operação Aquisição de equipamentos reserva Realizar manutenção preventiva em equipamentos



Cenário	Origem	Ações para emergência	Ações para Contingência
<p>1 Interrupção dos serviços de varrição, poda, capina e roçagem</p> <p>2 Interrupção dos serviços de coleta de resíduos domiciliares</p> <p>3 Interrupção dos serviços de coleta de resíduos de serviços de saúde</p> <p>4 Interrupção do serviço de disposição final ao aterro sanitário</p> <p>5 Ocorrência de pontos de lixo inadequados</p>	<p>4 – Vandalismo</p>	<p>1 – Sinalização da área</p> <p>3 – Comunicação ao responsável técnico</p> <p>5 – Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros</p> <p>6 – Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental</p> <p>7 – Comunicação à população</p>	<p>Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos</p> <p>Elaboração de um Plano de Monitoramento da Qualidade da Água após ocorrência de sinistros</p> <p>Aquisição de equipamentos reserva</p> <p>Realizar manutenção preventiva em equipamentos</p> <p>Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade</p> <p>Implantar sistema de denúncias</p>

Plano Municipal de Saneamento Básico
**PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E
 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



Cenário	Origem	Ações para emergência	Ações para Contingência
4 Interrupção do serviço de disposição final ao aterro sanitário 5 Ocorrência de pontos de lixo inadequados	5-Acidente Ambiental	1-Sinalização da área 3 – Comunicação ao responsável técnico 5- Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros 6- Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental 7- Comunicação à população	Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos Elaboração de um Plano de Monitoramento da Qualidade da Água após ocorrência de sinistros Realizar manutenção preventiva em equipamentos Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade Implantar sistema de denúncias

Plano Municipal de Saneamento Básico
**PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E
 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



Cenário	Origem	Ações para emergência	Ações para Contingência
<p>1 Interrupção dos serviços de varrição, poda, capina e roçagem</p> <p>2 Interrupção dos serviços de coleta de resíduos domiciliares</p> <p>3 Interrupção dos serviços de coleta de resíduos de serviços de saúde</p> <p>4 Interrupção do serviço de disposição final ao aterro sanitário</p>	<p>6 - Falta de manutenção dos equipamentos – falha mecânica</p>	<p>1-Sinalização da área</p> <p>3 – Comunicação ao responsável técnico</p> <p>5- Comunicação à defesa civil e/ou corpo de bombeiros</p> <p>6- Comunicação ao órgão ambiental e/ou polícia ambiental</p> <p>7- Comunicação à população</p>	<p>Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos</p> <p>Elaboração de Manuais de Equipamentos</p> <p>Elaboração de Manuais de Operação</p> <p>Aquisição de equipamentos reserva</p>

Plano Municipal de Saneamento Básico
**PROGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE LIMPEZA URBANA E
 MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**



Cenário	Origem	Ações para emergência	Ações para Contingência
1 Interrupção dos serviços de varrição, poda, capina e roçagem 2 Interrupção dos serviços de coleta de resíduos domiciliares 3 Interrupção dos serviços de coleta de resíduos de serviços de saúde 4 Interrupção do serviço de disposição final ao aterro sanitário 5 Ocorrência de pontos de lixo inadequados	7- Ausência de funcionários/equipes	3-Comunicação ao responsável técnico 4-Comunicação à administração pública – secretaria ou órgão responsável 10-Manutenção corretiva	Elaboração de um Plano de Alerta de Riscos Elaboração de Manuais de Equipamentos Elaboração de Manuais de Operação Aquisição de equipamentos reserva Promover cursos de capacitação/sensibilização para a comunidade

Fonte: FUNPAR, 2021.



4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANA - Agência Nacional de Águas (2021). **Resolução nº 79, de 14 de junho de 2021**. Aprova a Norma de Referência nº1 para a regulação dos serviços públicos de saneamento básico, que dispõe sobre o regime, a estrutura e parâmetros da cobrança pela prestação do serviço público de manejo de resíduos sólidos urbanos, bem como os procedimentos e prazos de fixação, reajuste e revisões tarifárias. Disponível em : <https://arquivos.ana.gov.br/_viewpdf/web/?file=https://arquivos.ana.gov.br/resolucoes/2021/0079-2021_Ato_Normativo_14062021_20210615084026.pdf?12:38:10>

ABRELPE (2020). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil**. Disponível em: <<http://abrelpe.org.br/panorama/>>.

BNDES. **Análise das Diversas Tecnologias de Tratamento e Disposição Final de Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil, Europa, Estados Unidos e Japão**. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. Fundação de Apoio ao Desenvolvimento da Universidade Federal de Pernambuco, Grupo de Resíduos Sólidos – FADE/UFPE. Dez. 2013

BRASIL. 1999. **Lei Federal N.º 9.795, de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. 2007. **Lei Federal N.º 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. 2010. **Decreto Federal N.º 7.217, de 21 de junho de 2010**. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. 2010. **Decreto Federal N.º 7.404, de 23 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. 2010. **Lei Federal N.º 12.305, de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF.

BRASIL. 2020. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES) – Versão Preliminar**. Disponível em: <<http://consultaspublicas.mma.gov.br/planares/wp-content/uploads/2020/07/Plano-Nacional-de-Res%C3%ADduos-S%C3%B3lidos-Consulta-P%C3%BAblica.pdf>>.



BRASIL. Agência Nacional das Águas. **Outorgas Emitidas**. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/regulacao/principais-servicos/outorgas-emitidas>>.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Programa SISAGUA**. Disponível em: <<http://sisagua.saude.gov.br/sisagua/paginaExterna.jsf>>.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)**. Brasília, DF, 2013. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Conselhos_Nacionais_020520131.pdf>.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Saneamento. **Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB)**. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/plansab/Versaoatualizada07mar2019_consultapublica.pdf>.

IBGE. **Censo Demográfico de 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>.

INSTITUTO DAS ÁGUAS DO PARANÁ (ÁGUASPARANÁ). **Plano Estadual de Recursos Hídricos**. 2010. Disponível em: <<http://www.aguasparana.pr.gov.br/pagina-105.html>>.

MMA – Ministério do Meio Ambiente (2020). **Portaria nº 280, de 29 de junho de 2020**. Institui o Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR nacional, como ferramenta de gestão e documento declaratório de implantação e operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos, dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos.

PARANÁ. Instituto das Águas do Paraná (ÁGUASPARANÁ). **Dados para Download**. Disponível em: <<http://www.aguasparana.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=79>>.

PERS. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Paraná**. 2018. Disponível em: <https://www.sedest.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2019-10/plano_estadual_de_residuos_solidos.pdf>.

PLERH/PR. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Paraná**. 2010. Disponível em: <<http://www.aguasparana.pr.gov.br/pagina-105.html>>.

SNIS, **Sistema Nacional de Informação Sobre Saneamento**. Ministério das Cidades. **Série Histórica 2014-2018**. Disponível em: <<http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/>>.

Souza, A. M. G., & Vazquez, E. G. (2020). **Estudo Comparativo de Custos: Compostagem como estratégia complementar ao Aterro Sanitário no gerenciamento de resíduos sólidos urbanos de Paraíba do Sul, RJ**. *Revista Nacional De Gerenciamento De Cidades*, 8(63). <https://doi.org/10.17271/2318847286320202468>