



**PLANO MUNICIPAL  
DE COLETA  
Seletiva**

**SIDROLÂNDIA – MS**

**Novembro/2023**

**Parceiros**

**MPMS**  
Ministério Público  
MATO GROSSO DO SUL

  
**TRIBUNAL DE CONTAS**  
Estado de Mato Grosso do Sul

  
**IMASUL**

  
**UEMS**  
Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul

O presente trabalho foi realizado com apoio financeiro do Projeto Resíduos Sólidos: Disposição Legal como parte do Convênio de Cooperação Técnica e Científica celebrado entre o Ministério Público de Mato Grosso do Sul (MPMS) e a Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul (UEMS) especificado pelo Termo de Convênio n. 1076/2020-UEMS/MPMS.

## **PREFEITURA MUNICIPAL DE SIDROLÂNDIA**

SEDERMA - Secretaria de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente

## **MINISTÉRIO PÚBLICO DE MATO GROSSO DO SUL**

**Procuradora de Justiça: Marigô Regina Bittar Bezerra** – Centro de Apoio Operacional das Promotorias De Justiça do Meio Ambiente, da Habitação e Urbanismo E Do Patrimônio Histórico E Cultural

**Promotor de Justiça: Luciano Furtado Loubet** – Núcleo Ambiental

## **UNIVERSIDADE ESTADUAL DE MATO GROSSO DO SUL**

COORDENAÇÃO GERAL

**Professor Doutor Vinícius Ribeiro**

COORDENAÇÃO TÉCNICA

**Professor Msc. João Victor Maciel de Andrade Silva**

EQUIPE TÉCNICA – SUPERVISÃO

**Fernando Silva Bernardes**

Engenheiro Ambiental, Mestre e Doutor em Tecnologias Ambientais

**Pedro Eugênio Marcondes Justino Ribeiro**

Engenheiro Eletricista. Mestre e Doutor em Engenharia Elétrica

**Anderson Secco dos Santos**

Engenheiro Sanitarista Ambiental, Mestre em Agronomia

EQUIPE TÉCNICA – ELABORAÇÃO

**Dhiogo Okumoto Macedo**

Engenheiro Ambiental, Mestre e Doutor em Tecnologias Ambientais

**Renata Rezende da Costa Reis Kimpara**

Engenheira Eletricista, Mestre em Engenharia Elétrica

**Jéssica Vieira**

Engenheira Ambiental, Mestre em Tecnologias Ambientais

## APRESENTAÇÃO

O serviço de coleta seletiva apresenta-se como mais do que uma ação ambiental. Demonstra o compromisso com a qualidade de vida e sustentabilidade do município de Sidrolândia. Este Plano é uma iniciativa dedicada a promover a orientação e execução prática de separação dos resíduos sólidos, estando alinhado com a Política Nacional de Resíduos Sólidos e com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Organização das Nações Unidas (ONU).

De modo geral, os municípios do Brasil enfrentam grandes desafios quanto ao aumento da geração de resíduos, sendo que sua disposição inadequada impacta diretamente o meio ambiente e à saúde pública. Nesse sentido, reconhecemos que a coleta seletiva é um instrumento que pode fazer a diferença na solução desses desafios.

A reciclagem proporciona diversos benefícios, além de estar em conformidade com a legislação nacional e com os compromissos globais, como por exemplo:

- **Redução de Resíduos:** A coleta seletiva reduz a quantidade de resíduos que vai para aterros sanitários, prolongando sua vida útil e economizando recursos municipais.
- **Preservação do Meio Ambiente:** Ao separar materiais recicláveis, estamos contribuindo para a conservação de recursos naturais, a redução da poluição e a proteção da biodiversidade local, alinhando-se com os ODS da ONU.
- **Criação de Empregos Locais:** A indústria da reciclagem gera empregos nas comunidades locais, promovendo o crescimento econômico e contribuindo para a erradicação da pobreza (ODS 1).
- **Conscientização:** A coleta seletiva educa a população sobre a importância da gestão de resíduos e do consumo responsável, apoiando o ODS 12 sobre Consumo e Produção Sustentáveis.

Este Plano Municipal de Coleta Seletiva tem o objetivo de orientar as ações municipais quanto ao aprimoramento da coleta de materiais recicláveis, bem como da infraestrutura para realização dos serviços. Ressaltamos a todos os envolvidos (municípios, empresas e instituições) que ao adotar a coleta seletiva, cada um de nós faz seu papel em prol do nosso meio ambiente e das gerações futuras.

## SUMÁRIO

<b>1. DIAGNÓSTICO.....</b>	<b>8</b>
1.1. DADOS GERAIS DE SIDROLÂNDIA-MS .....	8
1.2. PERFIL SOCIOECONÔMICO DA POPULAÇÃO DE SIDROLÂNDIA .....	10
1.3. PRINCIPAIS ATIVIDADES ECONÔMICAS E VOCAÇÃO DE SIDROLÂNDIA.....	11
1.4. DADOS DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS EM SIDROLÂNDIA.....	12
1.5. ESTRUTURAS E PROCESSOS .....	13
1.6. DESCARTE DE RESÍDUOS .....	14
1.7. COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS.....	14
1.8. DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS APÓS A COLETA .....	17
1.9. ORGANIZAÇÕES DE CATADORES LOCAIS .....	20
<b>2. REGULAMENTAÇÃO .....</b>	<b>21</b>
2.1. FEDERAL .....	21
2.2. ESTADUAL .....	22
2.3. MUNICIPAL.....	23
2.4. NORMAS.....	24
<b>3. DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DA COLETA SELETIVA .....</b>	<b>27</b>
3.1. INTRODUÇÃO.....	27
3.2. OBJETIVO .....	28
3.3. METAS .....	28
3.4. VISÃO GERAL .....	30
3.5. PROCESSOS E ESTRUTURAS .....	31
3.6. UNIDADE DE TRIAGEM DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS (UTR) .....	46
3.7. SAÚDE E SEGURANÇA, MANUTENÇÃO E PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS .....	66
3.8. PLANO DE COMUNICAÇÃO .....	69
3.9. SUPORTE TÉCNICO AO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA.....	81
3.10. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO .....	82
3.11. SETORIZAÇÃO DA COLETA SELETIVA.....	82

3.12. ACESSO AOS RECURSOS E FINANCIAMENTO PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA .....	82
<b>4. CONSIDERAÇÕES E ORIENTAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>84</b>
<b>5. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>85</b>
<b>6. ANEXOS .....</b>	<b>86</b>

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Sidrolândia-MS. ....	8
<b>Figura 2:</b> Gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares em Sidrolândia. ....	14
<b>Figura 3:</b> Caminhão baú da coleta seletiva. Fonte: SEDERMA, 2023. ....	15
<b>Figura 4:</b> Caminhão compactador da coleta de RSD.....	15
<b>Figura 5:</b> Baias de separação de materiais do Aterro de RCC. Fonte: TCE (2019).....	16
<b>Figura 6:</b> Material cinza processado no Aterro Privado de RCC. Fonte: TCE (2019). ....	16
<b>Figura 7:</b> UTR municipal de Sidrolândia. Fonte: TCE/UEMS, 2021. ....	17
<b>Figura 8:</b> Prensa utilizada na UTR. Fonte: TCE/UEMS, 2021.....	17
<b>Figura 9:</b> Sistema de Coleta Seletiva: Via Verde e Via Cinza. ....	31
<b>Figura 10:</b> Cores e coletores de destinação de resíduos sólidos. ....	32
<b>Figura 11:</b> Etapas da Coleta Seletiva na Via Verde: Recicláveis. ....	33
<b>Figura 12:</b> Etapas da Coleta Convencional na Via Cinza: Resíduos não recicláveis. ....	35
<b>Figura 13:</b> Tipos de resíduos permitidos em cada via de descarte.....	37
<b>Figura 14:</b> Adesivo informativo sobre descarte incorreto dos resíduos sólidos. ....	38
<b>Figura 15:</b> Cenário ideal de sacolas para descarte de resíduos sólidos não recicláveis de pequeno volume.....	38
<b>Figura 16:</b> Cenário ideal de sacolas para descarte de resíduos sólidos recicláveis de pequeno volume.....	38
<b>Figura 17:</b> Tipos de sacolas para descarte de resíduos recicláveis de grande volume. ....	39
<b>Figura 18:</b> Tipos de sacolas para descarte de resíduos não recicláveis de grande volume. ....	39
<b>Figura 19:</b> Sacolas de rafia distribuídas em Sete Quedas-MS. ....	39
<b>Figura 20:</b> Estruturas de descarte de resíduos sólidos de pequeno volume.....	40
<b>Figura 21:</b> Estruturas de descarte de resíduos sólidos de grande volume. ....	40
<b>Figura 22:</b> Panfleto de divulgação de locais de entrega voluntária de resíduos especiais... ..	42
<b>Figura 23:</b> Panfleto de divulgação dos veículos de coleta seletiva e convencional.....	43
<b>Figura 24:</b> Comparação entre a situação atual e ideal para o veículo de transporte de recicláveis. ....	44
<b>Figura 25:</b> Comparação entre a situação atual e ideal para o veículo de transporte de não recicláveis. ....	45
<b>Figura 26:</b> Etapas do gerenciamento de resíduos sólidos. ....	47
<b>Figura 27:</b> Comparação entre a meta de reciclagem e o potencial de reciclagem em Sidrolândia. ....	52
<b>Figura 28:</b> Equipamentos em uso na UTR de Sidrolândia.....	58
<b>Figura 29:</b> Dimensões ideais do galpão da UTR modelo.....	59
<b>Figura 30:</b> Área do galpão da UTR em funcionamento em Sidrolândia. ....	60
<b>Figura 31:</b> Força de trabalho na UTR de Sidrolândia.....	62
<b>Figura 32:</b> Arranjo físico sugerido para a UTR com galpão de 600 m <sup>2</sup> . ....	63
<b>Figura 33:</b> Fluxograma do processo produtivo da UTR.....	64
<b>Figura 34:</b> Elaboração do Plano de Manutenção Preventiva da UTR.....	68
<b>Figura 35:</b> Público-alvo do Plano de Comunicação: Cadeia de Reciclagem. ....	69

<b>Figura 36:</b> Padronização dos locais de descarte de resíduos sólidos. ....	71
<b>Figura 37:</b> Panfleto de conscientização: Proximidade entre a população e os trabalhadores. .....	75
<b>Figura 38:</b> Panfleto de conscientização: Importância das atitudes individuais.....	75
<b>Figura 39:</b> Panfleto de conscientização: <i>Amar Sidrolândia</i> . ....	75
<b>Figura 40:</b> Panfleto de conscientização: <i>Sidrolândia pode contar comigo</i> . ....	75
<b>Figura 41:</b> Ações e mensagens do Plano de Comunicação. ....	78
<b>Figura 42:</b> Etapa 1 do Plano de Comunicação.....	79
<b>Figura 43:</b> Etapa 2 do Plano de Comunicação.....	80
<b>Figura 44:</b> Etapa 3 do Plano de Comunicação.....	80

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Dados gerais do município de Sidrolândia-MS. ....	8
<b>Tabela 2:</b> Perfil socioeconômico da população de Sidrolândia-MS.....	10
<b>Tabela 3:</b> Geração de resíduos sólidos e custos em Sidrolândia-MS. ....	12
<b>Tabela 4:</b> Dados da triagem dos resíduos sólidos recicláveis em Sidrolândia. ....	13
<b>Tabela 5:</b> Dados da triagem dos resíduos sólidos recicláveis em Sidrolândia. ....	18
<b>Tabela 6:</b> Dados da destinação final dos resíduos em Sidrolândia-MS.....	19
<b>Tabela 7:</b> Principais regulamentações federais consideradas para o desenvolvimento do PCMS .....	21
<b>Tabela 8:</b> Principais regulamentações estaduais consideradas para o desenvolvimento do PCS.....	22
<b>Tabela 9:</b> Principais regulamentações municipais consideradas para o desenvolvimento do PCS.....	23
<b>Tabela 10:</b> Estimativa do potencial de reciclagem no município de Sidrolândia. ....	30
<b>Tabela 11:</b> Premissas do sistema de coleta seletiva. ....	51
<b>Tabela 12:</b> Equipamentos para processamento dos resíduos na UTR modelo. ....	52
<b>Tabela 13:</b> Equipamentos para apoio funcional e organizacional da UTR modelo.....	57
<b>Tabela 14:</b> Estimativas de área útil da UTR e capacidade de produção.....	59
<b>Tabela 15:</b> Relação entre atividades e número de trabalhadores da UTR modelo.....	61
<b>Tabela 16:</b> Atividades por posto de trabalho/função.....	65
<b>Tabela 17:</b> Orientações mínimas para o Plano de Manutenção Preventiva.....	67
<b>Tabela 18:</b> Comunicação com o público-alvo do plano de comunicação. ....	70

## 1. DIAGNÓSTICO

Este diagnóstico é parte integrante do Desenvolvimento do Plano de Coleta Seletiva do município de Sidrolândia-MS, e tem como objetivo principal, fornecer subsídios para a definição das ações e práticas a serem efetivadas para a gestão sustentável e eficiente de resíduos sólidos. As informações que constam neste diagnóstico foram levantadas pela equipe técnica deste trabalho por meio de colaboradores da prefeitura municipal ou a partir de visitas de campo.

### 1.1. DADOS GERAIS DE SIDROLÂNDIA-MS

Os principais dados que caracterizam o município de Sidrolândia, em relação à localização, população e geração de resíduos recicláveis e não recicláveis são mostrados na Tabela 1. A Figura 1 apresenta a posição do município no estado de Mato Grosso do Sul.



**Figura 1:** Sidrolândia-MS.

**Tabela 1:** Dados gerais do município de Sidrolândia-MS.

ITEM	DADO
Localização	20° 55' 53" S, 54° 58' 10"
Distância da Capital do estado (km)	72
População Geral (estimativa IBGE 2021)	60.792
Geração Mensal de Resíduos Sólidos (ton/mês) <sup>1</sup>	899,6
Geração Mensal de Resíduos Recicláveis (ton/mês)	284,72

<sup>1</sup> De acordo com os levantamentos realizados em 2019 pelo Convênio Ministério Público de Mato Grosso do Sul - MPMS, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS, Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso do Sul - TCE-MS e Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul - IMASUL.

As terras que atualmente constituem o Município de Sidrolândia, apesar de conhecidas desde os primórdios do século XVII, quando foram devassadas por sertanistas bandeirantes, somente passaram a ser povoadas com a chegada do sertanista mineiro Gabriel Francisco Lopes, que, logo a seguir, trouxe seu sogro Antônio Gonçalves Barbosa, acompanhado de seu irmão Inocência Barbosa.

Nos meados do século XIX, os Barbosas estabeleceram as primeiras fazendas de gado, da região, que, mercê da abundância do pasto, da boa qualidade e fertilidade do solo, prosperaram com rapidez. O fato atraiu novos migrantes que se radicaram dedicando-se especialmente à criação de bovinos.

Em 1845, segundo consta do Relatório do Coronel Henrique Rohan ao Governo da Província de Mato Grosso, Ricardo José Gomes Jardim, a área compreendida entre os Rios Vacaria e Anhanduí, que banham o atual Município de Sidrolândia, já contava com uma população de mais de cem habitantes.

Deve assim o Município de Sidrolândia seu povoamento aos membros da família Barbosa que, tempos depois, partindo da já então florescente região de Vacaria, promoveram o povoamento de outros rincões do sul do Estado, instalando fazendas para a criação de bovinos e erigindo novos núcleos populacionais.

Os fundamentos da próspera cidade que é hoje Sidrolândia foram, entretanto, fincados por Vicente de Brito, tronco da família Brito e José Pereira Martins, que, após a guerra do Paraguai, já no ano de 1870, vieram fundar suas fazendas, naquelas paragens. Dois anos mais tarde, ali aportava o cuiabano Hermenegildo Alves Pereira com a mesma intenção, fundando a fazenda Ponto Alto.

Dos filhos de Vicente de Brito, distinguiu-se Porfírio que fundou mais 4 fazendas e empregou todos seus esforços para evitar a dispersão de seus descendentes. Uma das filhas de Porfírio desposou Sidrônio Antunes de Andrade, catarinense de Lages. Alguns anos mais tarde, em consequência do falecimento de sua esposa, Sidrônio resolveu, em 1926, lotear a parte da Fazenda São Bento, que lhe coubera por herança; só concretizando, porém, a ideia, em 1942, quando colocou à venda os lotes já há muito demarcados; dando à nova povoação que ali surgia a denominação de Sidrolândia. A partir desse ano, o novo núcleo apresentou um desenvolvimento rápido, surgindo logo várias construções residenciais e diversos estabelecimentos comerciais.

No dia 25 de abril de 1944, com a denominação de estação de Anhanduí, foi inaugurada, na povoação de Sidrolândia, a estação telegráfica e ferroviária da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, no ramal que liga Campo Grande à Ponta Porã e que se transformou num dos esteios do progresso da nova comuna.

Firmou-se tal modo o desenvolvimento dessa localidade que levou o Governo do Estado a criar, pela Lei nº 207, de 01 de fevereiro de 1948, o Distrito de

paz de Sidrolândia, sendo nomeado seu primeiro Juiz de Paz Abílio dos Santos, Lucas do Valle, nomeado Escrivão, instalou o Cartório em 19 de março de 1949. No quadro fixado para vigorar no período de 1949/1953, o distrito figura no Município de Campo Grande. É elevado à categoria de município, com a denominação de Sidrolândia, pela Lei Estadual nº 684, de 11-12-1953, desmembrado de Campo Grande.

No quadro para vigorar no período de 1954/9158, o município é constituído de 2 Distritos: Sidrolândia e Capão Seco. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 1-07-1960. Em divisão territorial datada de 15-07-1997, o município é constituído de 3 Distritos: Sidrolândia, Capão Seco e Quebra Coco. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 15-07-1999. O topônimo é uma homenagem a seu fundador, Sidrônio Antunes de Andrade.<sup>2</sup>

## 1.2. PERFIL SOCIOECONÔMICO DA POPULAÇÃO DE SIDROLÂNDIA

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, em 2010, o município de Sidrolândia contava com uma população de aproximadamente 4,5 mil habitantes, onde pouco mais de 3 mil eram residentes na área urbana do município, e que totalizavam mais de 2 mil domicílios. Atualmente, a população apresenta evolução marcando cerca de 23 mil habitantes. A Tabela 2 apresenta o perfil socioeconômico da população do município.

**Tabela 2:** Perfil socioeconômico da população de Sidrolândia-MS.

POPULAÇÃO	
População atual estimada [2021]	60.792
População no último censo [2010]	42.132
População urbana [2010]	27.783
População rural [2010]	14.349
Densidade demográfica [2010]	7,97 hab./km <sup>2</sup>
TRABALHO E RENDIMENTO	
Salário médio mensal dos trabalhadores formais [2019]	2,0 salários mínimos
Pessoal ocupado [2019]	9.552 pessoas
Percentual da população ocupada [2019]	16,6 %
Percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salários mínimos [2010]	37,4 %
EDUCAÇÃO	
Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade [2010]	98,1 %

<sup>2</sup> Trecho retirado do sítio oficial da Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

ECONOMIA	
PIB per capita [2019]	R\$ 34.547,03
Percentual das receitas oriundas de fontes externas [2015]	78,1 %
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) [2010]	0,686
SAÚDE	
Mortalidade Infantil [2019]	14,93 óbitos por mil nascidos vivos
Internações por diarreia [2016]	1,1 internações por mil habitantes
Estabelecimentos de Saúde SUS [2009]	18 estabelecimentos
TERRITÓRIO E AMBIENTE	
Área da unidade territorial [2021]	5.265,695 km <sup>2</sup>
Esgotamento sanitário adequado [2010]	19 %

### 1.3. PRINCIPAIS ATIVIDADES ECONÔMICAS E VOCAÇÃO DE SIDROLÂNDIA

A cidade se desenvolveu graças a três grandes vultos: o primeiro por ficar a menos de 100 km da capital de Mato Grosso do Sul, o segundo foi graças à agropecuária e o terceiro e mais importante foi por ser ponto de passagem para a ferrovia NOB, que vinha de São Paulo via Campo Grande. Sidrolândia aproveitou-se dessas situações e acabou se desenvolvendo muito ao longo dos anos.<sup>3</sup>

No município de Sidrolândia, 20,2% da área era dedicada, em 2006, à agricultura, principalmente às culturas temporárias e 60,7% da área era de pastagens, que abrigaram 283.661 cabeças de bovinos em 2014.<sup>4</sup> A cultura temporária no município de Sidrolândia se concentrou, em 2013, nos cultivos de soja e milho, que ocuparam juntos 94% da área de culturas temporárias. As culturas permanentes limitaram-se a 20 hectares de cultivo de banana, 3 hectares de cultivo de maracujá e 30 hectares de café. Dentre os produtos de origem animal, em 2013 destacou-se a produção de 13,4 milhões de litros de leite e 5,3 milhões de dúzias de ovos (13% da produção de ovos de MS).<sup>4</sup>

Em 2012, o Produto Interno Bruto (PIB) do município de Sidrolândia atingiu R\$ 961.321.000,00. Encontra-se na 10<sup>a</sup> posição no ranking do Estado. Considerando a população estimada para o mesmo ano pelo IBGE, o PIB per capita, valor médio por habitante, produzido no município no ano correspondeu a R\$ 21.386,93 sendo 2% inferior ao valor médio do Estado de Mato Grosso do Sul, para o mesmo ano, de R\$ 21.902,00. O setor que mais gera valor no município é o de Comércio e Serviços, que

<sup>3</sup> Fonte: Sítio oficial do município de Sidrolândia.

<sup>4</sup> Fonte: IBGE.

vem mantendo a sua participação nos últimos anos. O setor agropecuário apresentou expressiva participação no valor da produção de 2012, contribuindo com cerca de 33% do PIB municipal, enquanto em nível estadual chega a apenas 12%.<sup>3</sup>

Em 2014, o município de Sidrolândia contribuiu para as exportações do Estado com U\$ 122.284.639, com a venda carnes e miudezas comestíveis de aves (91,34%), milho (5,77%) e tripas, bexigas e estômagos de animais, (1,14%). Os principais destinos das exportações do município foram: Japão (31,95%); China (29,06%) e Rússia (13,25%). Em 2014 o município importou U\$ 972.993 de outros veículos aéreos (91,69%), arroz (4,79%) e aparelhos mecânicos (1,93%). Os países de origem das importações foram: Estados Unidos (93,54%), Paraguai (4,79%) e Reino Unido (1,35%). Em 2011, Sidrolândia exportou mais de 136 milhões de dólares (MDIC, 2015).<sup>3</sup>

#### 1.4. DADOS DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS EM SIDROLÂNDIA

O município de Sidrolândia, no que concerne à existência de planejamento específico para a gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos, não possui Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PGIRS) próprio. O município conta com Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), elaborado em 2017, que aborda a gestão de resíduos sólidos do município.

O serviço de coleta e transporte dos resíduos sólidos domiciliares (RSD) é realizado de forma indireta pela empresa Morhena Coleta Engenharia Ambiental Ltda. A empresa Morhena é também contratada pelo Município para Coleta e Transporte de RSD do distrito de Quebra Coco até o Aterro Sanitário no município de Sidrolândia-MS. As informações gerais sobre a caracterização da geração de resíduos e seus respectivos custos em Sidrolândia são apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3:** Geração de resíduos sólidos e custos em Sidrolândia-MS.

DADOS TÉCNICOS RELACIONADOS À COLETA E TRANSPORTE DE RSD <sup>5</sup>	
ITEM	DADO
Geração de RSD (ton./mês)	899,6
Geração Diária de RSD (kg/hab.)	0,81
Coleta na Zona Rural	Não
Coleta em distritos	Sim
Proporção de Habitantes Atendidos	66%
Controle de Custo de Coleta	Sim

<sup>5,6</sup> Fonte: Convênio Ministério Público de Mato Grosso do Sul - MPMS, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS, Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso do Sul - TCE-MS e Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul - IMASUL, 2019.

DADOS TÉCNICOS RELACIONADOS À COLETA E TRANSPORTE DE RSD <sup>5</sup>	
ITEM	DADO
Custo Mensal (R\$/mês)	R\$ 98.830,00
Custo Unitário (R\$/ton.)	R\$ 109,85
Custo Unitário (R\$/hab)	R\$ 2,67

O município de Sidrolândia-MS dispõe do serviço de coleta seletiva de resíduos recicláveis, que é realizado por meio de coletores da Associação Sidrolandense dos Trabalhadores e Trabalhadoras em Resíduos Recicláveis (ASTTRR). De acordo com informações apuradas em campo, a coleta seletiva é realizada de forma mista, na modalidade porta-a-porta, com o serviço abrangendo 100 % da área urbana.

Os processos de segregação e enfardamento dos materiais recicláveis são realizados na Unidade de Triagem de Resíduos (UTR), que recebe apenas os resíduos oriundos da coleta seletiva. Com base nas informações e documentos levantados em campo, apresenta-se na Tabela 4 os dados gerais do serviço de triagem no município de Sidrolândia.

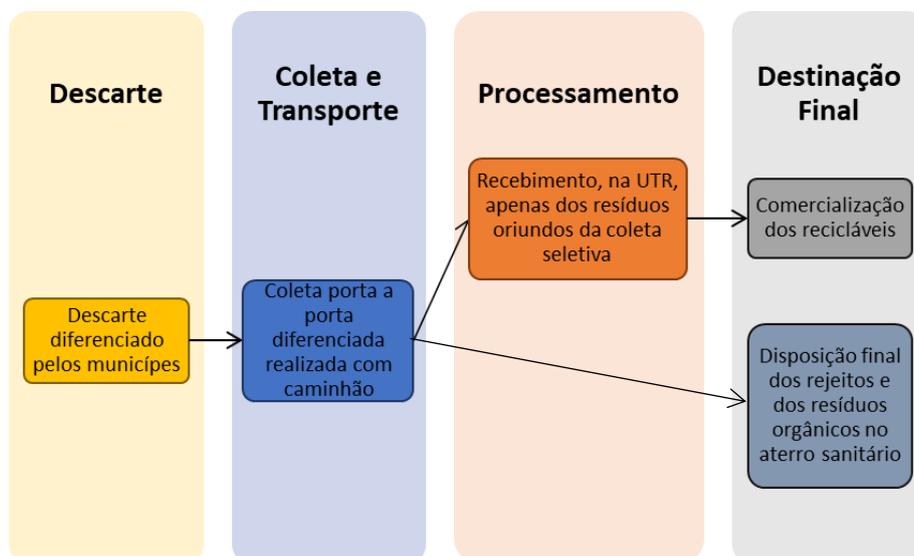
**Tabela 4:** Dados da triagem dos resíduos sólidos recicláveis em Sidrolândia.

DADOS GERAIS DA TRIAGEM DOS RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS <sup>6</sup>	
ITEM	DADO
Geração de RSD (ton./mês)	899,6
Quantidade potencial de material reciclável do município? (ton./mês)	284,72
Quantidade de material reciclável vendido (ton./mês)	3,06
Proporção do potencial de material reciclável em relação ao total de RSD	31,65%

Com base nos dados apresentados na Tabela 4, verifica-se que o município recicla, em média, 3,06 toneladas/mês de materiais recicláveis, o que representa 0,34% da geração total de RSD. Estima-se, conforme composição gravimétrica contida no – Plano Estadual de Resíduos Sólidos – PERS-MS (SEMAGRO, 2020), que o município de Sidrolândia produz um percentual de matéria orgânica de 47,70% em relação ao total de resíduos sólidos domiciliares gerados.

## 1.5. ESTRUTURAS E PROCESSOS

A Figura 2 apresenta as estruturas e processos relacionados a gestão dos RSD do município, levantado a partir de informações coletadas na visita técnica realizada no ano de 2020.



**Figura 2:** Gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares em Sidrolândia.

## 1.6. DESCARTE DE RESÍDUOS

Para incentivar a coleta seletiva de resíduos recicláveis, o município distribui sacolas na cor azul para que os munícipes, atendidos pelo serviço, as utilizem na segregação dos resíduos recicláveis (lixo seco), além de também distribuir folders explicativos sobre como realizar a separação. Além da coleta seletiva porta-a-porta, o município possui pontos de entrega de pilhas e baterias em todos os postos de saúde do município, assim como o prédio da Secretaria de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente servir como ponto de entrega de demais eletrônicos.

## 1.7. COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS

O serviço de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares (RSD) é realizado de forma indireta, pela empresa Morhena Coleta Engenharia Ambiental Ltda, na modalidade porta-a-porta, ocorrendo 3 vezes por semana. A coleta dos materiais potencialmente recicláveis é realizada pela Associação Sidrolandense dos Trabalhadores e Trabalhadoras em Resíduos Recicláveis (ASTTRR), de forma separada dos demais resíduos, de acordo com cronograma específico, abrangendo 100% da área urbana. Atualmente, a coleta seletiva no município é realizada utilizando um caminhão tipo baú, conforme indica a Figura 3.



**Figura 3:** Caminhão baú da coleta seletiva. Fonte: SEDERMA, 2023.

Os RSD coletados pela empresa Morhena Coleta Engenharia Ambiental Ltda, na modalidade porta-a-porta, com frequência de 3 dias por semana nos bairros do município, são transportados até o aterro sanitário Elite Max Ambiental situado em Sidrolândia. Para realização do serviço, são utilizados caminhões compactadores como o da Figura 4.



**Figura 4:** Caminhão compactador da coleta de RSD.

### 1.7.1. Coleta Porta a Porta

A coleta convencional é realizada 3 dias na semana, sendo que a coleta seletiva ocorre 5 vezes na semana.

### 1.7.2. Coleta em Estabelecimentos Não Domiciliares

De acordo com informações da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, os resíduos da construção civil (RCC) gerados nas reformas e obras públicas da prefeitura municipal são utilizados na manutenção de estradas vicinais. Por sua vez, os RCC gerados pelos munícipes e entes privados são recolhidos e beneficiados por

uma empresa (Figura 5) devidamente licenciada, que após processarem tais resíduos comercializam dois tipos de produtos finais (Figura 6) sendo: material cinza (que é mais resistente e com melhor qualidade), que é vendido por R\$ 30,00/ m<sup>3</sup>, e o material vermelho (com qualidade inferior ao cinza) vendido a R\$ 25,00/ m<sup>3</sup>.



**Figura 5:** Bacias de separação de materiais do Aterro de RCC. Fonte: TCE (2019).



**Figura 6:** Material cinza processado no Aterro Privado de RCC. Fonte: TCE (2019).

Conforme o documento de Caracterização Geral do Município e o Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário relativo ao Procedimento de Manifestação de Interesse – PMI nº 01/2016, o município possui uma Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) e a destinação final do lodo gerado na época era o lixão municipal. A operação do lixão foi substituída pela disposição dos resíduos no aterro sanitário da empresa Elite Max Ambiental, localizado no próprio município. Nesse sentido, de acordo com informação da SANESUL (Ofício n. 2310/2021/GEPES/SANESUL), empresa responsável pelo abastecimento de água e esgotamento sanitário no município, atualmente a empresa MS Pantanal (CNPJ nº 40.074.069/0001-84) realiza uma parceria público privado - PPP com a SANESUL e os resíduos da ETE de Sidrolândia estão sendo recolhidos, transportado e dispostos no aterro sanitário da Central de Tratamento de Resíduos – CTR Buriti. O município não possui Estação de Tratamento de Água (ETA). Dessa forma, não há geração de resíduos relativos ao tratamento de água (ETA) no município de Sidrolândia.

Os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos de serviços de saúde (RSS), gerados nos estabelecimentos públicos são realizados por terceiros, por meio de contrato com a empresa Oxinal Oxigênio Nacional Ltda. A coleta é realizada semanalmente em 15 (quinze) locais definidos pela prefeitura municipal. O município não realiza o serviço de coleta dos resíduos dos serviços de saúde para os estabelecimentos privados do setor, atendendo às determinações do § 2º do art. 27 da Lei Federal nº 12.305/2010. Os serviços de limpeza urbana (LU) são realizados de forma mista, por meio de equipes e veículos da própria Secretaria

Municipal de Obras nos bairros. Na área central, os serviços são realizados pela empresa Morhena Coleta Engenharia Ambiental Ltda. Os resíduos oriundos dos serviços de limpeza urbana são dispostos no Aterro Elite Max Ambiental.

## 1.8. DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS APÓS A COLETA

No município de Sidrolândia, os resíduos recebem destinações diferentes após a coleta porta a porta realizada pela tanto pela empresa contratada pela prefeitura, quanto pelos catadores da associação. Os recicláveis são encaminhados para a UTR municipal onde são triados e preparados para posterior venda. Já os resíduos não recicláveis são encaminhados diretamente para o aterro sanitário localizado no próprio município.

### 1.8.1. Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos - UTR

O serviço de triagem dos resíduos recicláveis é realizado de forma indireta por meio da Associação Sidrolandense dos Trabalhadores e Trabalhadoras em Resíduos Recicláveis (ASTTRR). Os processos de segregação e enfardamento dos materiais recicláveis são realizados na Unidade de Triagem de Resíduos (UTR), que recebe apenas os resíduos oriundos da coleta seletiva, e cuja estrutura e componentes são apresentados nas Figuras 7 e 8.



**Figura 7:** UTR municipal de Sidrolândia.

Fonte: TCE/UEMS, 2021.



**Figura 8:** Prensa utilizada na UTR. Fonte:

TCE/UEMS, 2021.

Como observado, a UTR do município de Sidrolândia-MS encontra-se avariada, não dispendo de alguns equipamentos para a realização adequada da triagem dos recicláveis, como esteira mecanizada, empilhadeiras e balança. Durante a visita técnica, observou-se que a UTR está parcialmente estruturada para segregação e processamento dos materiais recicláveis, com galpão coberto e equipado com uma prensa hidráulica. O município também realiza a logística reversa de pilhas, medicamentos, lixo eletrônico e óleo de cozinha utilizado.

Cabe ressaltar que a Administração Municipal está em processo de contrato com a Associação Sidrolandense dos Trabalhadores e Trabalhadoras em Resíduos Recicláveis (ASTTRR), além disso subsidia seus serviços pagando pelo aluguel do barracão, pelas contas de água e luz, entregando uma cesta básica aos cooperados, além de disponibilizar um auxílio financeiro para cada agente triador, que realiza os serviços de coleta seletiva e triagem dos materiais recicláveis. Com base nas informações e documentos levantados em campo, apresenta-se na Tabela 5 os dados gerais do serviço de triagem no município de Sidrolândia.

**Tabela 5:** Dados da triagem dos resíduos sólidos recicláveis em Sidrolândia.

DADOS GERAIS DA TRIAGEM DOS RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS <sup>7</sup>	
ITEM	DADO
O município possui UTR?	Sim
Fonte de recurso para aparelhamento da UTR	Recurso da Prefeitura
Local de triagem dos resíduos	UTR Municipal/galpão da associação
Quem é o responsável pelo recebimento e triagem dos materiais recicláveis?	Associação com recurso da Prefeitura Municipal
Número de Catadores/Triadores	4
A Cooperativa recebe recursos da Prefeitura para triagem dos Resíduos?	Sim
O município possui controle de pesagem da coleta seletiva?	Não
Frequência de venda do material coletado	Mensal
Para qual cidade o material é vendido?	Campo Grande/MS
Nome da Empresa Sucateira	MR Comércio de Reciclados Ltda
Renda média do triador	R\$ 700

### 1.8.2. Aterro Sanitário

A destinação final dos resíduos sólidos domiciliares (RSD) no município de Sidrolândia-MS é realizada de forma ambientalmente adequada, com a disposição final no Aterro Sanitário privado Elite Max Ambiental, situado no próprio município. A Tabela 6 resume os aspectos operacionais relacionados a destinação final dos RSD no município de Sidrolândia.

<sup>7</sup> Fonte: Convênio Ministério Público de Mato Grosso do Sul - MPMS, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS, Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso do Sul - TCE-MS e Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul - IMASUL, 2019.

**Tabela 6:** Dados da destinação final dos resíduos em Sidrolândia-MS.

DADOS TÉCNICOS RELACIONADOS A DESTINAÇÃO FINAL DOS RSD <sup>8</sup>	
ITEM	DESCRIÇÃO
Forma de Disposição Final	Aterro Sanitário
Forma de Operação Aterro	Privado
Município situado o Aterro	Sidrolândia
Empresa Responsável pela Destinação Final	Elite Max Ambiental
Custo DF (ton.)	R\$ 139,41
Custo DF (mês)	R\$ 220.050,93
Custo DF (hab./mês)	R\$ 5,95
<b>Custo Total (ton.)</b>	<b>R\$ 139,41</b>
<b>Custo Total (mês)</b>	<b>R\$ 220.050,93</b>
<b>Custo Total (hab./mês)</b>	<b>R\$ 5,95</b>
<b>Quantidade de RSD (rejeitos e orgânicos) destinado ao aterro sanitário (ton./mês)</b>	<b>1.578,47</b>

O município de Sidrolândia tem destinado, em média, 1.578,47 toneladas/mês de resíduos sólidos para o aterro sanitário privado da Elite Max Ambiental, perfazendo uma geração per capita (resíduos dispostos no aterro sanitário) de 1,42 kg/hab.dia.

Verifica-se que a taxa de geração per capita de RSD em Sidrolândia-MS é consideravelmente alta quando comparada com os resultados apurados por esta equipe técnica em outros municípios do estado. Esses resultados são também considerados elevados quando comparados com os resultados nacionais, apresentados no Procedimento PROC-IBR-RSU n° 001/2017 do IBRAOP, que estima uma média nacional de geração entre 0,45 a 0,70 kg/hab.dia para municípios com até 200.000 habitantes. Durante a visita técnica foi possível observar que, além dos resíduos sólidos domiciliares, também são encaminhados impropriamente, para o Aterro Sanitário Privado Elite Max Ambiental, todos os resíduos provenientes dos serviços de limpeza urbana (resíduos gerados na varrição de ruas, na capina e na poda de árvores), trazendo como consequência o índice elevado da taxa de geração per capita de RSD em Sidrolândia.

<sup>8</sup> Fonte: Convênio Ministério Público de Mato Grosso do Sul - MPMS, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS, Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso do Sul - TCE-MS e Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul - IMASUL, 2019.

## **1.9. ORGANIZAÇÕES DE CATADORES LOCAIS**

### **1.9.1. Atuação de Catadores Cooperados**

No município de Sidrolândia, está em atividade a Associação Sidrolandense dos Trabalhadores e Trabalhadoras em Resíduos Recicláveis (ASTTRR), responsável pela coleta seletiva e triagem dos resíduos na UTR municipal. Segundo a documentação fornecida a esta equipe técnica, a venda de materiais recicláveis é feita mensalmente.

### **1.9.2. Atuação de Catadores Autônomos**

Oito catadores autônomos são cadastrados na SEDERMA (Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural e Meio Ambiente).

## 2. REGULAMENTAÇÃO

A seguir, as Tabelas 7, 8 e 9 apresentam as principais regulamentações e normas técnicas nos âmbitos federal, estadual e municipal, que balizam o desenvolvimento deste Plano Municipal de Coleta Seletiva (PMCS) e envolvem o tema de resíduos sólidos, juntamente com os artigos mais importantes. Este plano apresenta, no **Anexo I**, uma minuta de lei a fim de auxiliar os municípios no processo de elaboração e /ou alteração do projeto de lei para estabelecer a coleta seletiva de materiais recicláveis.

### 2.1. FEDERAL

**Tabela 7:** Principais regulamentações federais consideradas para o desenvolvimento do PCMS

REGULAMENTAÇÕES FEDERAL	ARTIGOS RELEVANTES
Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 - Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.	Arts. 2º, 4º, 8º, 15 e Anexo VIII.
Lei Federal nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.	Arts. 54 e 56.
Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999 - Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.	Toda regulamentação.
Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007 - Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico; cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.666, de 21 de junho de 1993, e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; e revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978.	Toda regulamentação.
Decreto Federal nº 6.514, de 22 de julho de 2008 - Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.	Arts. 61 e 62.
Lei Federal nº 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.	Toda regulamentação.
Lei Federal nº 13.019, de 31 de julho de 2014 - Estabelece o regime jurídico das parcerias entre a administração pública e as organizações da sociedade civil, em regime de mútua cooperação, para a consecução de finalidades de interesse público e recíproco, mediante a execução de atividades ou de projetos previamente	Toda regulamentação.

REGULAMENTAÇÕES FEDERAL	ARTIGOS RELEVANTES
estabelecidos em planos de trabalho inseridos em termos de colaboração, em termos de fomento ou em acordos de cooperação; define diretrizes para a política de fomento, de colaboração e de cooperação com organizações da sociedade civil; e altera as Leis nºs 8.429, de 2 de junho de 1992, e 9.790, de 23 de março de 1999.	
Lei Federal nº 14.026, de 15 de julho de 2020 - Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) competência para editar normas de referência sobre o serviço de saneamento, a Lei nº 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar o nome e as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, a Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005, para vedar a prestação por contrato de programa dos serviços públicos de que trata o art. 175 da Constituição Federal, a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, para tratar dos prazos para a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, a Lei nº 13.089, de 12 de janeiro de 2015 (Estatuto da Metrópole), para estender seu âmbito de aplicação às microrregiões, e a Lei nº 13.529, de 4 de dezembro de 2017, para autorizar a União a participar de fundo com a finalidade exclusiva de financiar serviços técnicos especializados.	Arts. 3º, 7º e 11.
Decreto Federal nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022 - Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.	Toda regulamentação.

Fonte: Portal da Legislação-Planalto (2022)

## 2.2. ESTADUAL

**Tabela 8:** Principais regulamentações estaduais consideradas para o desenvolvimento do PCS

REGULAMENTAÇÕES ESTADUAL	ARTIGOS RELEVANTES
Constituição Estadual, de 5 de outubro de 1989 - Constituição do Estado de Mato Grosso do Sul de 1989.	Arts. 222 e 244.
Lei Estadual nº 1.293, de 21 de setembro de 1992 - Dispõe sobre o Código Sanitário do Estado de Mato Grosso do Sul, e dá outras providências.	Art. 69 ao art. 85.
Lei Estadual nº 2.080, de 13 de janeiro de 2000 - Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta	Toda regulamentação.

REGULAMENTAÇÕES ESTADUAL	ARTIGOS RELEVANTES
transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado de Mato Grosso do Sul visando o controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais, e dá outras providências.	
Decreto Estadual nº 9.888, de 2 de maio de 2000 - Dispõe sobre a coleta seletiva de materiais recicláveis, inservíveis aos órgãos da Administração Direta, Autárquica e Fundacional do Estado de Mato Grosso do Sul, e dá outras providências.	Arts. 1º, 2º e parágrafo único do art. 3º.
Lei Estadual nº 2.263, de 16 de julho de 2001 - Dispõe sobre a prestação, regulação, fiscalização e controle dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos, no Estado de Mato Grosso do Sul; cria o Conselho Estadual de Saneamento, e dá outras providências.	Toda regulamentação.
Lei Estadual nº 2.661, de 6 de agosto de 2003 - Dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais.	Toda regulamentação.
Lei Estadual nº 3.623, de 23 de dezembro de 2008 - Institui o Programa de Coleta Seletiva Solidária nos estabelecimentos de ensino, órgãos e instituições da administração pública estadual, direta ou indireta, com destinação às associações e ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis, e dá outras providências.	Toda regulamentação.
Lei Estadual nº 4.555, de 15 de julho de 2014 - Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas - PEMC, no âmbito do Território do Estado de Mato Grosso do Sul e dá outras providências.	Arts. 18, 19 e 21.

Fonte: Portal ICMS Transparente (2022)

### 2.3. MUNICIPAL

**Tabela 9:** Principais regulamentações municipais consideradas para o desenvolvimento do PCS

REGULAMENTAÇÕES MUNICIPAL	ARTIGOS RELEVANTES
Lei Orgânica do Município de Sidrolândia-MS, de 04 de abril de 1990.	Do art. 164 ao art. 164-G.
Lei Complementar nº 3/1997 de 29 de dezembro de 1997 - Dispõe sobre o Código Tributário do Município de Sidrolândia/MS e dá outras providências.	Arts. 71, 73, 75 e 76.

REGULAMENTAÇÕES MUNICIPAL	ARTIGOS RELEVANTES
Lei Municipal nº 1.009/99, de 12 de julho de 1999 – Dispõe sobre os atos de limpeza pública e dá outras providências.	Toda regulamentação.
Lei Municipal nº 1290/2006, de 12 de setembro de 2006 - Institui a Política Municipal de Meio Ambiente, cria o Fundo Municipal de Meio Ambiente e das outras providências.	Art. 14 e Anexo I.
Lei Complementar nº 109/2015, de 28 de dezembro de 2015 - Dispõe sobre a revisão do Plano Diretor do Município de Sidrolândia/MS e dá outras providências.	Arts. 10 (Inciso IX), 12, 14 (Incisos XIV e XV), 24, 25 (Incisos I, II e XV), 26 (Incisos VII e VIII) e 31.
Lei Complementar nº 105/2015, de 21 de novembro de 2017 - Dispõe sobre a cobrança de taxa de serviço público de coleta de lixo de acordo com art. 71 e seguintes da lei complementar nº 003/97 e dá outras providências.	Art. 9º (Inciso III).
Lei Municipal nº 1835/2016 de 06 de dezembro de 2017 - Autoriza o poder executivo municipal a firmar instrumento público com a empresa que menciona a fim de conceder área que descreve para implantação de aterro sanitário, em contrapartida a recuperação da área degradada.	Toda regulamentação.
Lei Municipal nº 1836/2016, de 06 de dezembro de 2017 - Autoriza o Município a promover concessão de direito real de uso a empresa Elite Max Ambiental Central Norte Paranaense de Tratamento e Disposição Final de Resíduos - Eirele-Me em complemento a área destinada na lei 1835/2016 e dá outras providências.	Toda regulamentação.
Lei Municipal nº 1899, de 15 de dezembro de 2017 - Dispõe sobre a Política Municipal de Saneamento Básico, aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico e dá outras providências.	Arts. 2º (Inciso IV), 8º (Incisos III e VI), 38 (Inciso II), 58 e 59
Lei Complementar nº 156, de 20 de dezembro de 2021, institui o Código de Posturas do Município de Sidrolândia e dá outras providências.	Arts. 25, 26 (Incisos I e VII), 29, 30, 31, 33 e 39 (Inciso III).

Fonte: Portal Leis Municipais – Sidrolândia/MS.

## 2.4. NORMAS

Principais Normas Técnicas consideradas para o desenvolvimento do PCS e que envolvem o tema de resíduos sólidos:

- Norma Brasileira ABNT 11174/1990 - Armazenamento de resíduos classes II – não inertes e III - inertes;

- Norma Brasileira ABNT 12235/1992 - Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – Procedimento;
- Norma Brasileira ABNT 8419/1992 Versão Corrigida:1996 - Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos – Procedimento;
- Norma Brasileira ABNT 10004/2004 - Resíduos sólidos – Classificação;
- Norma Brasileira ABNT 13221/2017 - Transporte Terrestre de Resíduos;
- Norma Brasileira ABNT 16699/2018 - Implementos rodoviários - Veículos coletores compactadores de resíduos sólidos e seus dispositivos de elevação de contentores;
- Norma Brasileira ABNT 7500/2020 - Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos;

Com base na legislação em vigor no Município de Sidrolândia, a responsabilidade por promover a limpeza das vias e logradouros públicos, a remoção e destinação dos resíduos domiciliares, além de administrar a coleta e dar tratamento adequado, está instituída ao Município através de sua Lei Orgânica e da Lei Municipal nº 1.009/99 que dispõe sobre os atos de limpeza pública. Assim como o Município possui seus deveres em oferecer saneamento básico à população, com base na Lei nº 1899/2017 os usuários dos serviços de saneamento básico também possuem suas responsabilidades, devendo realizar o correto manuseio, separação, armazenamento e disposição para a coleta dos resíduos sólidos, de acordo com as normas estabelecidas pelo poder público municipal.

A Lei Complementar nº 109/2015, que traz a revisão do Plano Diretor do município, institui que a Política Municipal de Meio Ambiente deverá buscar programas que visem à reciclagem e à adequada destinação dos resíduos urbanos, além de implantar o gerenciamento integrado de resíduos sólidos, compreendendo a geração, a coleta, o tratamento e a destinação adequados, o fomento de parcerias com entidades associativas não governamentais, e o incremento de sistemas alternativos e não convencionais de coleta.

O Plano Municipal de Saneamento Básico, publicado pela Lei Municipal nº 1899, de 15 de dezembro de 2017, leva em consideração tanto a legislação federal quanto a estadual elencadas nas Tabelas 8 e 9, assim como apresenta um diagnóstico da situação atual e o impacto na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos no município, bem como destaca também objetivos e metas para serem realizados durante os 20 anos que ele contemplará, com vista ao alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental para a execução dos serviços públicos de

saneamento básico, incluídos a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos.

Desta forma, com a criação do Plano de Coleta Seletiva, o Município estará cumprindo com os objetivos instituídos no seu Plano Municipal de Saneamento Básico e na legislação elencada nos quadros, tendo em vista a Política Nacional do Meio Ambiente. Além disso, a implantação do Plano de Coleta Seletiva será acompanhada pela constituição da lei que disciplinará o gerenciamento dos resíduos sólidos com o objetivo de orientar o funcionamento da coleta seletiva e complementar o cenário regulador no município.

## 3. DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DA COLETA SELETIVA

### 3.1. INTRODUÇÃO

A etapa de coleta seletiva dos resíduos sólidos domiciliares é realizada no mínimo em dois níveis de separação, sendo o verde para os resíduos recicláveis e o cinza para os não recicláveis, incluindo a fração de resíduos orgânicos, caso não tenha processo de compostagem. Caso seja vislumbrada a segregação específica dos resíduos orgânicos compostáveis, então esses podem ser representados pela cor e canal marrom. Dessa forma proporcionaríamos ganhos na operação de destinação, reduzindo a massa de rejeitos destinada ao aterro sanitário.

Os resíduos orgânicos compostáveis, sendo representados pelo canal marrom, podem ser tratados em momento subsequente, após o programa de coleta seletiva e separação dos resíduos recicláveis e não recicláveis estar devidamente efetivado com ampla adesão da população atendida.

Com o intuito de prover à administração municipal de Sidrolândia-MS as informações relativas à conjuntura ideal para a implantação de políticas públicas que resultem na instituição ou manutenção do serviço de Coleta Seletiva no município, foi elaborado um conjunto de diretrizes relacionadas ao tema, as quais contidas neste Plano de Coleta Seletiva. Em conjunto com a Lei Federal n. 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, as diretrizes que integram este plano buscam guiar os dirigentes municipais, a fim de que a coleta seletiva seja instituída de maneira efetiva e no menor espaço de tempo possível.

Baseando-se no importante princípio da Responsabilidade Compartilhada, definido na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), este plano pretende auxiliar o poder público municipal a compreender a atribuição de cada agente dentro do ciclo de geração dos resíduos sólidos, que inclui a produção, distribuição, consumo, descarte, coleta, destinação e processamento de resíduos recicláveis.

Ainda de acordo com a Lei Federal n. 12.305/2010, a fim de mudar o panorama da situação do tratamento dos resíduos sólidos em nível nacional, o conjunto de responsabilidades da implementação da PNRS de forma efetiva passa por três principais agentes: o Setor Público, o Setor Empresarial e a coletividade. Dessa forma, com vistas à coleta seletiva, define-se:

- a) Setor Público: Representado pelo município, o setor público tem como principal responsabilidade a regulamentação e implementação da coleta seletiva, por meio da publicação de instrumentos normativos que respaldem as ações de execução do serviço. Além disso, está incluída a elaboração de

diagnóstico, metas e ações que busquem a universalização do serviço, bem como sua fiscalização.

- b) Setor Empresarial: Responsável por produzir e distribuir embalagens em geral, o setor empresarial é responsável pela fabricação de produtos que possam ser reciclados e também disseminar informações da forma de reciclagem ou disposição final adequada após o uso pelo consumidor. Cabe ainda à classe empresarial a estruturação de sistema de logística reversa, com vistas ao recebimento de embalagens ou produtos específicos, como pilhas, baterias, agrotóxicos e outros.
- c) Coletividade: Por fim, a sociedade em geral é responsável pela participação nos programas de coleta seletiva implementados em seus respectivos municípios, realizando a separação e o descarte adequado dos resíduos sólidos gerados sob seu consumo.

Essa seção apresenta as ações que competem diretamente ao município, como a regulamentação e execução da coleta dos resíduos gerados nos domicílios e atividades comerciais, além de orientação das ações relacionadas a outros atores envolvidos no âmbito da coleta seletiva.

### 3.2. OBJETIVO

O Plano de Coleta Seletiva de Sidrolândia tem como objetivo atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), como também potencializar a recuperação dos resíduos recicláveis, gerando valor social com emprego e renda, além da valorização dos resíduos sólidos e redução dos impactos socioambientais ocasionados pelo manejo inadequado.

Este Plano contempla o desafio de universalizar o serviço de coleta seletiva no ambiente urbano, tendo em vista que aproximadamente 35% da massa de resíduos sólidos gerados em domicílios é considerada reciclável (IPEA, 2012). Nesse sentido, são destacados orientações e dimensionamentos objetivos para destinar os resíduos secos recicláveis diferentemente do restante dos resíduos gerados pela população municipal.

### 3.3. METAS

Visando dimensionar a capacidade instalada do sistema, torna-se necessária a estimativa e definição da massa que será captada pelo serviço de coleta seletiva. A primeira grandeza a ser determinada, a fim de que a capacidade do sistema seja estimada, é a quantidade mensal, em quilogramas, de material reciclável coletado por meio da coleta seletiva ( $M_{coleta\ seletiva}$ ), conforme a expressão 1, onde  $N_{população}$  é a população atendida do município,  $T_{participação}$  indica a taxa de

adesão da população ao sistema de coleta seletiva (%) e  $G_{individual}$  é a quantidade de resíduos recicláveis gerados diariamente por pessoa (kg/dia).

$$M_{coleta\ seletiva} = N_{população} \times T_{participação} \times G_{individual} \times 30 \quad (1)$$

Estima-se que a taxa de adesão da população na coleta seletiva, considerando o desenvolvimento das ações previstas no presente Plano, alcance o percentual de 60% (“Favorável”, FUNASA, 2017). Esse número é baseado na realidade atual do município, valendo-se ainda de uma expectativa de aumento, resultado da aplicação das ações previstas neste plano. A geração individual de resíduos recicláveis por dia foi definida, no que tange esse estudo, em 0,24 kg/hab./dia, baseando-se nos levantamentos do diagnóstico do município<sup>4</sup>.

Sabe-se que nem todo material que é descartado pela população na Via Verde, exclusiva para recicláveis, é de fato um resíduo passível de reciclagem. Dessa forma, é necessário considerar uma proporção de perdas no processo de triagem (expressão 2), que dá origem ao rejeito que sai da UTR e, assim como os resíduos não recicláveis, descartados pela Via Cinza, que também deve ser encaminhado para um aterro sanitário.

$$P_{recicláveis} = M_{coleta\ seletiva} \times (1 - R) \quad (2)$$

Na expressão 2,  $P_{recicláveis}$  representa a quantidade total exclusiva de recicláveis que poderá ser comercializada após a triagem na UTR,  $M_{coleta\ seletiva}$  é a meta mensal de material reciclável recolhido pela coleta seletiva e  $R$  representa a quantidade de rejeito que é descartada junto aos recicláveis. Além de ser oriunda do descarte e separação deficiente por parte da população, o rejeito ainda pode ser gerado a partir de uma falha no processo de triagem, que pode também incluir a impossibilidade de separação de materiais, em especial os pequenos recicláveis, ou ainda, estar ligado à falta de interesse de comercialização local de determinados materiais.

Tendo como base a experiência da equipe técnica responsável pela elaboração deste PCS, e indicadores nacionais (FUNASA, 2017), as taxas de rejeito são significativamente altas na maioria dos sistemas de coleta seletiva em operação no Brasil, chegando a 40% do material coletado. Apesar disso, considerando uma infraestrutura produtiva adequada, efetivo Plano de Comunicação e treinamento dos operadores, para o município de Sidrolândia, a taxa de geração de rejeito foi fixada em 15%, levando-se em consideração a avaliação do “Manual de Gestão da Coleta Seletiva e de organização de catadores” (FUNASA, 2017). Dessa forma, a partir do resultado da expressão 2 e da taxa de rejeitos definida, a meta mensal de produção

e comercialização de recicláveis, em quilogramas, é de 147.339. Os dados utilizados para o cálculo e estabelecimento da meta são apresentados na tabela 10.

**Tabela 10:** Estimativa do potencial de reciclagem no município de Sidrolândia.

INDICADORES	QUANTITATIVO
População atendida <sup>9</sup>	40.123
Residência atendidas de acordo com o Diagnóstico <sup>10</sup> (%)	100
Geração recicláveis (kg/hab./dia)	0,24
Total geração recicláveis (kg/dia)	9.630
Taxa de adesão da população (%)	60
Meta de captação de recicláveis (kg/dia)	5.778
Estimativa da quantidade total coletada seletivamente (kg/mês)	173.340
Taxa de rejeitos estimada na UTR (%)	15
<b>Meta de produção e comercialização de materiais recicláveis (kg/mês)</b>	<b>147.339</b>

A meta de produção e comercialização de recicláveis apresentada na tabela acima representa aproximadamente 16% da massa total de resíduos sólidos domiciliares gerados e que são de responsabilidade da administração pública do município. É válido ressaltar que o Programa de Coleta Seletiva uma vez implantado, buscará atingir as metas definidas de maneira gradual, de acordo com a evolução das práticas de educação e comunicação junto à população.

### 3.4. VISÃO GERAL

Com início na segregação dos resíduos em recicláveis e não recicláveis nas residências dos munícipes e demais estabelecimentos comerciais (desde que sejam pequenos geradores), o serviço segue com a coleta e o transporte por meio duas vias: a via verde e a via cinza, conforme mostra a Figura 9. A primeira leva os resíduos recicláveis para a Unidade de Triagem de Resíduos, onde estes serão separados em diferentes categorias e, por fim, processados para o aproveitamento posterior com 100% de certificação. A via cinza demarca o caminho dos resíduos não recicláveis, que devem ser transportados e destinados a um aterro sanitário licenciado. Ainda, durante o processo de segregação na UTR, é comum que parte dos recicláveis contenha resíduos não recicláveis, dada a separação domiciliar deficiente. Portanto,

<sup>9,10</sup> Fonte: Convênio Ministério Público de Mato Grosso do Sul - MPMS, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS, Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso do Sul - TCE-MS e Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul - IMASUL, 2019.

ainda é necessário que esse rejeito separado na UTR seja também encaminhado para o aterro sanitário. Espera-se comprometimento, tanto do setor empresarial quanto do poder público, na criação de ações de conscientização para a população em geral sobre como realizar a separação de recicláveis de maneira efetiva, para que essa porção de rejeito que sai da UTR seja sempre minimizada.



**Figura 9:** Sistema de Coleta Seletiva: Via Verde e Via Cinza.

De acordo com um dos princípios da PNRS, é necessário integrar os catadores de recicláveis no ciclo da coleta seletiva dos municípios, a fim de que esses cidadãos, geralmente em vulnerabilidade social, possuam qualidade de vida. Para tanto, propõe-se que a UTR onde a porção seca dos resíduos sólidos serão triados esteja sob a responsabilidade de uma cooperativa de catadores devidamente organizada, que conte com uma UTR equipada e de estrutura física de qualidade, a fim de que o serviço seja prestado com salubridade. Ainda, é importante frisar que a prefeitura municipal tem papel fundamental na manutenção do funcionamento da UTR, proporcionando à cooperativa meios para se manter em plena atividade.

### 3.5. PROCESSOS E ESTRUTURAS

As informações contidas desse tópico indicam o funcionamento do sistema de coleta seletiva e, além disso, apontam estruturas para o pleno andamento do serviço.

### 3.5.1. Canais de destinação

Neste Plano de Coleta Seletiva, os resíduos gerados no município são identificados em seis vias distintas, as quais, ligadas ao tipo do resíduo, seu local de destinação final e sua logística específica de destinação, conforme mostra a Figura 8. Duas dessas vias são tratadas com detalhes neste Plano, sendo as vias Verde e Cinza, representadas pelos coletores Verde e Cinza na Figura 10. Por hora, o coletor Marrom, dedicado aos resíduos orgânicos compostáveis, poderá ser implantado na forma individual pelos munícipes, a partir da compostagem residencial. Contudo, será estudada a implantação da compostagem em âmbito municipal, a qual será considerada em uma futura revisão deste Plano.

<b>Coletor Verde</b> Resíduos recicláveis com logística reversa própria, como: papéis/papelão, plástico, vidro, metal, sendo embalagens em geral.
<b>Coletor Cinza</b> Resíduos não passíveis de reaproveitamento e/ou reciclagem, como: papéis sanitários, absorventes, fralda, fio dental, louças, embalagens contaminadas, lâminas de barbear, resíduos de varrição e etc.
<b>Coletor Marrom*</b> Resíduos orgânicos compostáveis, como: resto de alimentos, filtro de chá, pó de café e resíduos de jardinagem.
<b>Coletor Alaranjado</b> Resíduos reutilizáveis de logística própria, como: pilhas, baterias, lâmpadas, óleos lubrificantes, eletrônicos, eletrodomésticos e pneus.
<b>Coletor Branco</b> Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde.
<b>Coletor Lilás</b> Resíduos de construção civil, demolição e volumosos inertes.

*\*Caso não exista a operação de compostagem, os resíduos do coletor marrom devem ser incluídos no coletor cinza.*

**Figura 10:** Cores e coletores de destinação de resíduos sólidos.

### 3.5.2. Procedimentos para a coleta seletiva: Via Verde

A Figura 11 apresenta o ciclo do serviço de Coleta Seletiva, desde o descarte até a comercialização dos resíduos reciclados. Cada etapa é organizada de maneira tal que haja sequência no processo, a fim de que o objetivo seja cumprido da forma mais eficiente possível.

#### Etapas da Coleta Seletiva: Via Verde

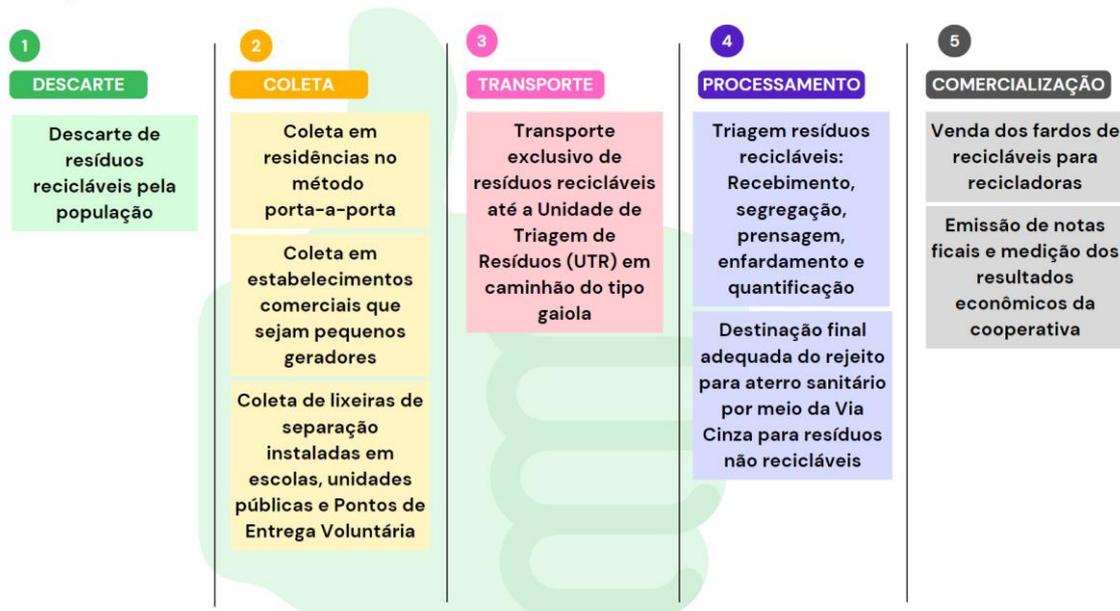


Figura 11: Etapas da Coleta Seletiva na Via Verde: Recicláveis.

#### I. Descarte

O primeiro passo da Coleta Seletiva se dá nas residências, com a correta separação e descarte de recicláveis por parte dos munícipes. Além disso, os estabelecimentos públicos, comerciais e demais localidades, como escolas, por exemplo, também devem fazer parte da coleta seletiva, implementando a separação e descarte dos resíduos. A fim de reduzir a quantidade de rejeito que acaba por ser descartada de maneira equivocada pela população, deve-se priorizar o descarte dos materiais recicláveis secos e limpos, além de descartá-los em sacolas plásticas ou, como alguns municípios do estado de Mato Grosso do Sul vêm adotando, sacos de rafia, de maneira que possam ser facilmente identificados.

Outro aspecto importante que deve ser levado em consideração durante o descarte, é o local de disposição dos resíduos ainda na residência do munícipe. Deve ser adotada a disposição individual, por gerador, dos resíduos recicláveis. A prefeitura municipal deve realizar a programação da coleta seletiva em dias distintos da coleta convencional, a fim de que a população se habitue com o descarte completamente separado dos dois tipos de resíduos. Para as localidades cujo tipo

de coleta seja diferente do ponto-a-ponto, não se deve permitir a concentração de resíduos sólidos em grandes recipientes, como caçambas e/ou bombonas.

## II. Coleta

Fica a cargo da prefeitura municipal decidir sobre a forma da prestação do serviço de coleta seletiva, seja por meio de contratação de empresa terceirizada, ou através de prestação própria. Nos dias determinados na programação da coleta seletiva, os coletores deverão recolher apenas os resíduos recicláveis que tenham sido descartados pela população de acordo com instruções de separação e descarte, que deverão ser fornecidas pela prefeitura municipal.

## III. Transporte

Os resíduos recicláveis coletados pelo serviço de coleta seletiva deverão ser encaminhados diretamente para a Unidade de Triagem Municipal. É importante definir que para a coleta de resíduos recicláveis deve-se utilizar veículos específicos, a fim de que seja reduzido ao máximo o nível de contaminação dos recicláveis, uma vez que esses resíduos perdem valor de mercado nessas circunstâncias. Além disso, a carroceria dos veículos utilizados deve ser do tipo gaiola ou baú.

## IV. Processamento

Já na UTR, os resíduos recicláveis deverão ser recebidos e armazenados temporariamente até que a separação comece. Nesse ponto, os resíduos são classificados por tipo e característica do material pelo qual é composto. O processo de triagem segue com a preparação para a comercialização, que a depender do material, pode ser simplesmente o armazenamento de em locais para tal finalidade, como caçambas ou bombonas, ou a prensagem e enfardamento, por exemplo. A seguir, os materiais prontos para comercialização devem ser pesados e os dados referentes à produção devem ser arquivados em um banco de dados específico. O final da cadeia se dá com o envio dos recicláveis para a comercialização.

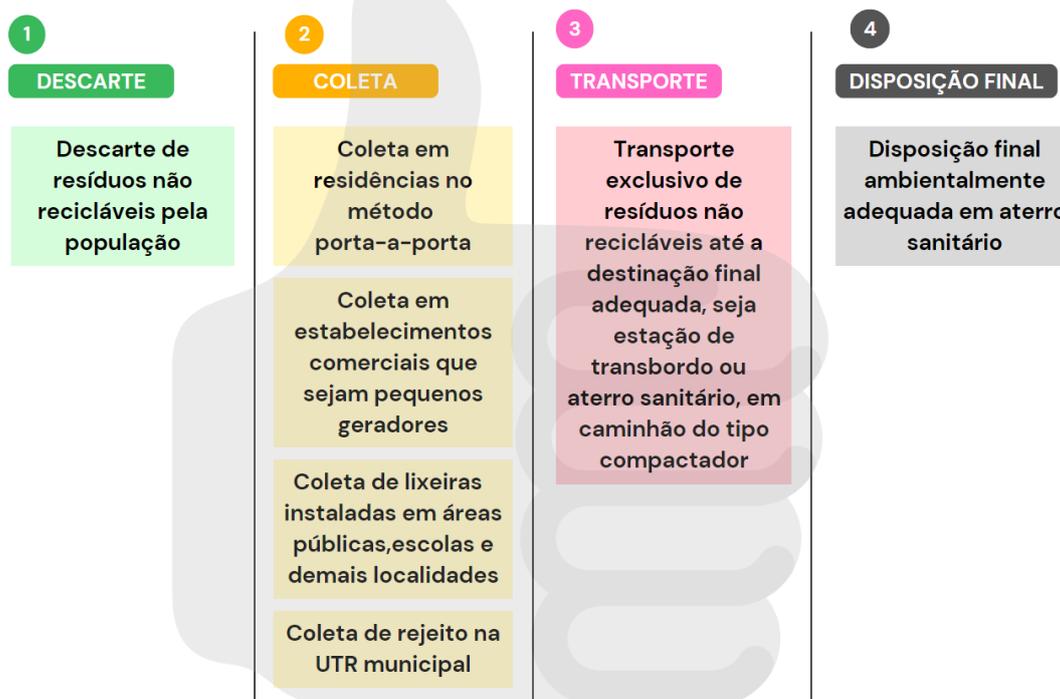
## V. Comercialização

A comprovação da destinação dos recicláveis triados na UTR é fundamental para fortalecer o programa de coleta seletiva, pois é a partir dessa comprovação que a cooperativa poderá atestar o funcionamento da unidade de triagem frente aos investimentos recebidos, seja do poder público ou do setor empresarial. Portanto, a emissão de notas fiscais de venda é indispensável. Frisa-se que a receita gerada com a venda dos recicláveis deverá ser revertida em sua integridade para a manutenção do serviço de triagem, sendo reinvestida na própria cooperativa.

### 3.5.3. Procedimentos para a coleta convencional: Via Cinza

A Figura 12 apresenta o ciclo do serviço de Coleta Convencional, desde o descarte até a disposição final ambientalmente adequada. Assim como para a coleta seletiva, este Plano apresenta, a seguir, detalhes de como deve funcionar o ciclo da coleta convencional na via cinza.

#### Etapas da Coleta Convencional: Via Cinza



**Figura 12:** Etapas da Coleta Convencional na Via Cinza: Resíduos não recicláveis.

#### 1. Descarte

O descarte convencional, que já é de conhecimento da população em geral, deve compreender a acomodação dos resíduos para coleta em sacolas plásticas de cor preta ou cinza, a fim de que sua identificação seja facilitada. Assim como a população em suas residências, o descarte convencional também deve ser realizado em escolas e demais dependências públicas, assim como em estabelecimentos comerciais em geral, desde que pequenos geradores.

Outro aspecto importante que deve ser levado em consideração durante o descarte, é o local de disposição dos resíduos ainda na residência do munícipe. Deve ser adotada a disposição individual, por gerador, dos resíduos recicláveis. A prefeitura municipal deve realizar a programação da coleta convencional em dias distintos da coleta seletiva, a fim de que a população se habitue com o descarte completamente separado dos dois tipos de resíduos. Para as localidades cujo tipo

de coleta seja diferente do ponto-a-ponto, não se deve permitir a concentração de resíduos sólidos em grandes recipientes, como caçambas e/ou bombonas.

## 2. Coleta

Fica a cargo da prefeitura municipal decidir sobre a forma da prestação do serviço de coleta convencional, seja por meio de contratação de empresa terceirizada, ou através de prestação própria. Nos dias determinados na programação da coleta convencional, os coletores deverão recolher apenas os resíduos não recicláveis que tenham sido descartados pela população de acordo com instruções de descarte, que deverão ser fornecidas pela prefeitura municipal.

Além da coleta programada nos bairros e centro do município, também deve ser incluído no itinerário de coleta, o recolhimento dos resíduos não recicláveis na UTR municipal. É necessário que a prefeitura municipal estabeleça, em conjunto com a cooperativa, os dias e horários mais convenientes para a retirada do rejeito da UTR, uma vez que sua produção depende da operação da unidade.

## 3. Transporte

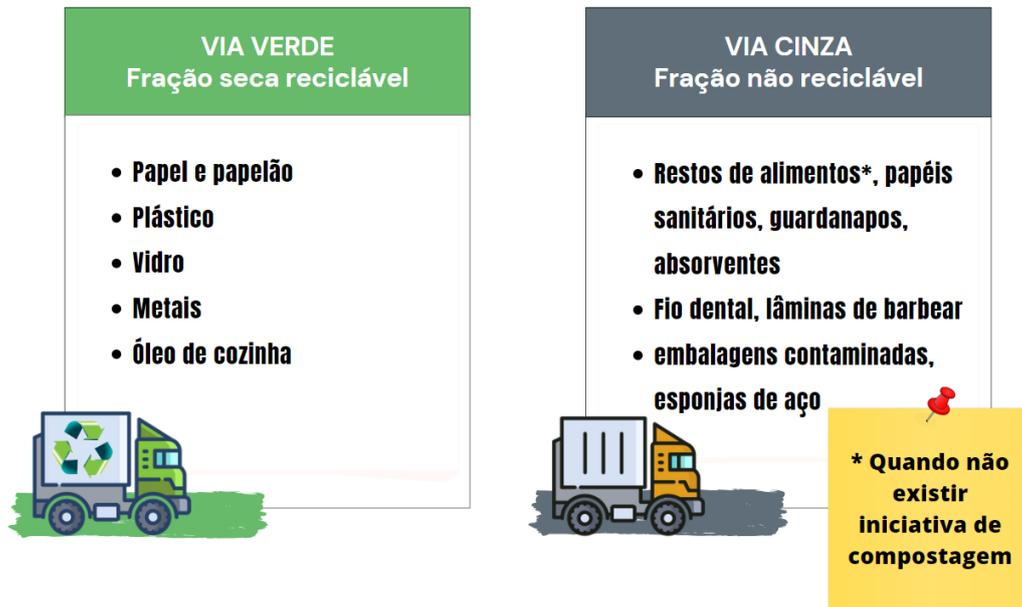
Os resíduos não recicláveis coletados pelo serviço de coleta convencional deverão ser dispostos de maneira ambientalmente adequada, seja pelo transporte direto para aterro sanitário, ou passando pelo estágio de transbordo com posterior destinação. É importante definir que para o transporte de resíduos não recicláveis, deve-se utilizar veículo específico, do tipo compactador.

## 4. Disposição Final

Conforme já citado, o local de disposição final dos resíduos deve ser ambientalmente adequado, devendo ser realizada em aterro sanitário cujo licenciamento esteja válido, sendo proibida a disposição de resíduos sólidos não recicláveis em locais não apropriados para tal fim. Tal prática configura a criação de passivo ambiental, além de ser crime ambiental.

### 3.5.4. Orientações para ao descarte de resíduos sólidos

Todo o sistema de coleta, seja ele de resíduos recicláveis ou não recicláveis, tem início no descarte dos resíduos a ser recolhido pelo serviço público. Dessa forma, entende-se que a qualidade da separação dos resíduos alinhada à forma correta do descarte, agregam valor ao serviço de coleta, que resultam em um bom gerenciamento dos resíduos sólidos no município. A Figura 13 ilustra alguns tipos de resíduos que são permitidos em cada via de descarte.



**Figura 13:** Tipos de resíduos permitidos em cada via de descarte.

A seguir são apresentadas orientações gerais para o descarte de resíduos sólidos nas duas vias abordadas neste plano: via verde e via cinza.

### 3.5.5. Formas de realizar o descarte

O munícipe, ao realizar o descarte dos resíduos sólidos, deve atentar-se para as seguintes condições:

- a. O acondicionamento dos resíduos deve ser feito em sacolas plásticas ou outro tipo de sacola, como as feitas de ráfia. Ainda, deve-se utilizar cores diferentes para os resíduos recicláveis e não recicláveis (verde e cinza e/ou preto, respectivamente).
- b. É necessário que a capacidade da sacola de descarte seja suficiente para armazenar os resíduos e ainda permitir a amarra a fim de que os resíduos estejam bem acondicionados, evitando assim a contaminação do solo ou do veículo de transporte.
- c. É inevitável que seja obedecido o calendário de coleta. Ou seja, a população deve ficar atenta aos dias e horários da coleta seletiva e convencional, realizando o descarte correto dos resíduos sólidos. Os moradores devem ser alertados do não recolhimento de resíduos descartados de maneira irregular, como implementado pela prefeitura de Chapadão do Sul, mostrado na Figura 14.



**Figura 14:** Adesivo informativo sobre descarte incorreto dos resíduos sólidos.

- d. O descarte deve ser feito de forma individual, dispondo os resíduos em frente à sua unidade geradora, e nunca em frente ou próximo à outras residências ou comércios. O descarte aglomerado em pontos de acúmulo só é permitido caso esse método de coleta seja definido pela prefeitura para o endereço específico.

### 3.5.6. Meios de descarte

Como já é tradição no Brasil, as sacolas plásticas são um tipo de acondicionamento aceitável para resíduos sólidos recicláveis e não recicláveis. Conforme já discutido, é importante que as sacolas sejam diferenciadas por cor, a fim de que a identificação visual seja facilitada. Além da cor verde, podem ser utilizadas para resíduos recicláveis as sacolas de cor azul ou branca. Já para os resíduos não recicláveis, deve-se priorizar as cores cinza ou preto. As Figuras 15 e 16 ilustram exemplos de ideias de sacolas para descarte de resíduos de pequeno volume.



**Resíduos não recicláveis**

**Figura 15:** Cenário ideal de sacolas para descarte de resíduos sólidos não recicláveis de pequeno volume.



**Resíduos recicláveis**

**Figura 16:** Cenário ideal de sacolas para descarte de resíduos sólidos recicláveis de pequeno volume.

Da mesma forma, para resíduos de grande volume, as Figuras 17 e 18 indicam opções de cores e tipos de sacolas.



**Resíduos recicláveis**

**Figura 17:** Tipos de sacolas para descarte de resíduos recicláveis de grande volume.



**Resíduos não recicláveis**

**Figura 18:** Tipos de sacolas para descarte de resíduos não recicláveis de grande volume.

Em alguns municípios do estado de Mato Grosso do Sul, como é o caso de Sete Quedas, são distribuídas sacolas de rafia, como a da Figura 19, devidamente identificadas, para que a população faça o descarte dos recicláveis de maior volume. Esse tipo de solução implementada pela prefeitura municipal auxilia o sistema de coleta seletiva sem onerar o munícipe, que não precisa adquirir sacolas maiores de cores diferentes.



**Figura 19:** Sacolas de rafia distribuídas em Sete Quedas-MS.

### 3.5.7. Coletores para descarte de resíduos

As lixeiras e contêineres de disposição nos ambientes públicos, tanto internos quanto externos, cumprem papel importante na educação ambiental, contribuindo para o funcionamento do serviço de coleta seletiva. Assim como para

as sacolas utilizadas pela população, a identificação visual das lixeiras também é de extrema importância, sendo necessário, portanto, que essas estruturas estejam sempre com as cores definidas para cada tipo de resíduo que recebem, a fim de que o descarte equivocado seja sempre minimizado. É necessário que em áreas externas, os coletores apresentem cobertura e sejam ainda instalados de maneira suspensa. As Figuras 20 e 21 ilustram exemplos de locais de descarte ideias segundo este Plano de Coleta Seletiva.



**Figura 20:** Estruturas de descarte de resíduos sólidos de pequeno volume.  
(a) Resíduos recicláveis. (b) Resíduos não recicláveis.



**Figura 21:** Estruturas de descarte de resíduos sólidos de grande volume.  
(a) Resíduos recicláveis. (b) Resíduos não recicláveis.

Todos os coletores devem ter o mesmo padrão de identificação, com cores e símbolos adequados e posicionamento correto, sendo verde do lado esquerdo e cinza do lado direito. Além de diferenciar as estruturas de descarte correto, é

importante informar aos munícipes locais onde resíduos especiais, como os que são sujeitos à logística reserva, podem ser descartados. Em Sidrolândia, os seguintes endereços recebem resíduos específicos:

**Existem 11 coletores papa pilhas**

**(aceita carregadores e eletrônicos pequenos):**

- Unidade Saúde Família Lar da Vila Jandaia: Rua Paraná ,1798
- Centro de Saúde de Sidrolândia (CEM): Rua Rio Grande do Norte, 141
- Posto PSF Cleide Piran: Rua Joaquim dos Santos, 07, Bairro Cascatinha I
- Unidade de Saúde da Família da Vila São Bento: Rua Evaristo Roberto Ferreira, 310
- Unidade de Saúde Diva Nantes: Rua Prudente de Moraes, 01
- Posto PSF do Jardim Cascatinha II: Rua Nélio Saraiva Pain, 530
- Unidade de PSF da Vila Malvinas: Rua General Pinho, s/n. Bairro São Bento
- PSF Saúde Lar Capão Bonito I: Zona Rural - Agrovila
- PSF do Assentamento Capão Bonito II: Zona Rural
- Saúde Lar do Distrito do Quebra Coco: Distrito
- ESF Assentamento Eldorado II: Zona Rural

**Existe 1 ponto de coleta para entrega de óleo de cozinha usado:**

- SEDERMA – Rua Hermenegildo Tognon, s/n – Ao Lado do Corpo de Bombeiros.

**Existe 1 ponto de coleta para entrega de resíduos de saúde domiciliar e medicamentos:**

- Unidade de Pronto Atendimento – UPA: Rua Ponta Porã s/n esquina com a Avenida Antero Lemes

**Existe 1 ponto de coleta para entrega de resíduos eletroeletrônicos:**

- SEDERMA – Rua Hermenegildo Tognon, s/n – Ao Lado do Corpo de Bombeiros.

A fim de comunicar a população sobre a existência desses locais, a Figura 22 apresenta uma opção de panfleto que podem ser distribuídos com tal finalidade.



**Figura 22:** Panfleto de divulgação de locais de entrega voluntária de resíduos especiais.

### 3.5.8. Coleta e Transporte de resíduos sólidos

A forma de coletar e o meio de transportar os resíduos sólidos são fundamentais para melhorar os resultados do serviço das coletas seletiva e convencional. Tais resultados incluem a maximização do reaproveitamento e recuperação dos resíduos recicláveis, assim como a disposição adequada dos não recicláveis em aterro sanitário. A operacionalização da coleta seletiva deve permitir que o munícipe perceba a seriedade do serviço, observando a regularidade da atividade prestada com dedicação e qualidade. Além disso, um sistema de coleta bem organizado, seja ele de coleta seletiva ou convencional, permite que o poder público fiscalize tanto o serviço quanto a adesão da população, que tende a aumentar ao passo que percebe a importância da atividade. A Figura 23 ilustra um exemplo de panfleto de divulgação sobre os veículos utilizados na coleta seletiva e convencional no município de Sidrolândia. A utilização deste tipo de divulgação ajuda a população a conhecer melhor a forma com que os serviços são prestados, contribuindo para a rápida identificação dos veículos de coleta.



**Figura 23:** Panfleto de divulgação dos veículos de coleta seletiva e convencional.

Como já é empregado amplamente no Brasil, o serviço de coleta deve manter-se no método porta-a-porta, que é de conhecimento da população, e permite uma identificação facilitada de eventuais residências que não cumpram como esperado no que tange a separação e descarte dos resíduos sólidos. O transporte de resíduos sólidos deve ser sistematizado para atender às condições de salubridade, segurança e proteção ao meio ambiente, e conforme indica o próximo item, o veículo de transporte dos resíduos recicláveis e não recicláveis deve ser diferente, dadas suas características distintas tanto de contaminação e classificação.

### 3.5.9. Veículo para a Coleta Seletiva: Via Verde

O veículo ideal para o transporte de resíduos recicláveis é o caminhão com carroceria do tipo gaiola ou baú. Os recicláveis devem ser transportados até a UTR municipal conforme foram descartados, não sendo recomendada a compactação. Dessa forma, caminhões compactadores não devem ser utilizados para este tipo de resíduo, uma vez que tal prática prejudica a qualidade do material, podendo causar alta perda no processo de reciclagem e ainda oferece perigo aos agentes recicladores no caso do descarte de vidros. É importante também que o veículo possua abertura traseira para descarga, além de permitir a cobertura com lona caso a carroceria possua abertura superior. Atualmente, o serviço de coleta seletiva em

Sidrolândia é realizado utilizando um caminhão baú, estando em conformidade com o estabelecido neste plano, conforme indica a Figura 24.



**Figura 24:** Comparação entre a situação atual e ideal para o veículo de transporte de recicláveis.

A especificação técnica do caminhão gaiola deve garantir que o mesmo possua capacidade, em metros cúbicos (m<sup>3</sup>), suficiente para a realização da coleta seletiva, uma vez que a determinação da capacidade do caminhão impacta diretamente tanto o consumo de combustível, como a manutenção mecânica do veículo, o que acaba por refletir no custo total da gestão de resíduos sólidos do município. O poder público, ao elaborar os documentos necessários para a compra do caminhão gaiola, deve garantir que a especificação técnica atenda aos requisitos mínimos de qualidade, a fim de que o veículo adquirido seja o mais próximo possível daquele especificado. Alguns dos itens mais importantes a serem definidos na especificação técnica, são:

1. Tipo da carroceria e tipo de abertura (superior/lateral);
2. Capacidade total da carroceria (em m<sup>3</sup> ou kg);
3. Cor (predominante branca) para posterior adesivagem para fins de identificação;
4. Potência mínima do motor;
5. Tipo de tração e tipo do sistema de frenagem;

6. Alarme de ré e demais sistemas de segurança aplicáveis;
7. Sistema de som para alerta da população;
8. Tipo de Combustível;
9. Veículo conforme normas ABNT, INMETRO, CONTRAN;
10. Garantias de fabricante, assistência técnica local e itens de segurança segundo a legislação.
11. Sistema de rastreamento via satélite.

### 3.5.10. Veículo para a Coleta Convencional: Via Cinza

Para os resíduos não recicláveis, é interessante que a compactação seja realizada com cautela, uma vez que uma alta compactação pode comprometer a salubridade do serviço, além de oportunizar o superacondicionamento dos resíduos, ultrapassando a carga máxima permitida para o veículo. Dessa forma, o veículo indicado para esse tipo de resíduo é o caminhão do tipo compactador, que é tradicionalmente utilizado no Brasil. Atualmente, a coleta de RSD é realizada utilizando caminhões compactadores, **estando de acordo com o que este plano estabelece**, conforme indica a Figura 25.



**Figura 25:** Comparação entre a situação atual e ideal para o veículo de transporte de não recicláveis.

A especificação técnica do caminhão compactador deve garantir que o mesmo possua capacidade, em metros cúbicos (m<sup>3</sup>), suficiente para a realização da

coleta convencional, uma vez que a determinação da capacidade do caminhão impacta diretamente, tanto o consumo de combustível como a manutenção mecânica do veículo, o que acaba por refletir no custo total da gestão de resíduos sólidos do município. O poder público, ao elaborar os documentos necessários para a compra do caminhão compactador, deve garantir que a especificação técnica atenda aos requisitos mínimos de qualidade, a fim de que o veículo adquirido seja o mais próximo possível daquele especificado. Reforça-se que, assim que os caminhões atuais exigirem substituição, que sejam observadas as especificações mostradas nesta seção. Alguns dos itens mais importantes a serem definidos na especificação técnica, são:

1. Capacidade volumétrica total e capacidade de lixo solto;
2. Cor predominante branca para posterior adesivagem para fins de identificação;
3. Potência mínima do motor, número de cilindros e tipo de caixa de marchas;
4. Tipo de tração e tipo do sistema de frenagem;
5. Alarme de ré e demais sistemas de segurança aplicáveis;
6. Tipo de Combustível;
7. Carroceria tipo compactador de lixo e índice de compactação;
8. Material de fabricação da compactadora;
9. Tipo do Comando da compactação (hidráulico);
10. Reservatório de Lixiviado em litros;
11. Veículo conforme normas ABNT, INMETRO, CONTRAN;
12. Garantias de fabricante, assistência técnica local e itens de segurança segundo a legislação;
13. Sistema de rastreamento via satélite.

### **3.6. UNIDADE DE TRIAGEM DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS (UTR)**

Para reintroduzir os resíduos recicláveis na cadeia produtiva através do reaproveitamento e pela reciclagem, estes precisam ser coletados de maneira seletiva e em seguida processados, sendo separados por tipo e composição do material, incluindo também outras etapas de beneficiamento e preparação do material para a sua comercialização.

Através de regulamentação e efetivação da coleta seletiva, por meio do serviço público, faz-se necessário o estabelecimento de parceria com organizações, direcionadas para aproxima etapa do processo, sendo ela a separação e preparação dos materiais para comercialização, realizada por catadores de materiais recicláveis nas unidades de processamento de materiais recicláveis.

O intuito seria a operação ser realizada no próprio município, na UTR da cidade, por conta dos incontáveis ganhos sociais e econômicos da criação de um empreendimento como este. Mas os materiais recicláveis da coleta seletiva municipal podem ser encaminhados para a unidade de triagem existente.

De acordo com o atual cenário da gestão de resíduos no Brasil e através do contexto instituído pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, onde regulamenta os princípios da Responsabilidade Compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, assim como a priorização da coleta seletiva solidária em benefício das organizações de catadores, este Plano de Coleta Seletiva é estabelecido com a percepção de que se faz necessária parcerias, compartilhamento de responsabilidades e divisão de resultados entre os municípios e o setor empresarial que comercializa produtos em embalagens no território brasileiro. Acredita-se que dessa forma é possível conquistar avanços concretos e perenes para a coleta seletiva, potencializando seus resultados e reduzindo custos para as partes envolvidas.

Na Figura 26, o diagrama apresenta as etapas do gerenciamento de resíduos desde a sua geração até a destinação final ambientalmente adequada, conforme os princípios da PNRS.



**Figura 26:** Etapas do gerenciamento de resíduos sólidos.

O intuito do Plano é tornar o sistema de coleta seletiva competitivo e atraente para o setor empresarial, garantindo parte dos investimentos necessários para a aplicação em estruturas, processos e comunicação, garantindo para o município a oferta de resíduos de qualidades para a UTR, o que garantirá grande volume de materiais para serem processados e reintroduzidos no mercado por meio do reaproveitamento e da reciclagem.

A UTR é um ente da cadeia que precisa demonstrar capacidade operacional eficiente para sua viabilidade no longo prazo. Em outras palavras, deve apresentar capacidade de entregar o serviço para o qual foi desenhada, remunerar e proporcionar qualidade de vida aos agentes triadores envolvidos, além de atender parâmetros legais e de proteção ambiental. Tendo em vista a dificuldade dessa tarefa, torna-se imprescindível uma gestão com visão empreendedora.

### 3.6.1. Modelo economicamente sustentável da UTR

A UTR deve possuir autonomia, sendo uma organização independente e capaz de atender as demandas dos municípios na triagem e comercialização de materiais recicláveis coletados pelo serviço público, garantindo a redução efetiva do volume de resíduos destinados para o aterro sanitário, e, assim, colaborar com a preservação do meio ambiente e dos recursos naturais. Além do mais será uma oportunidade de geração de postos de trabalho para pessoas de baixa renda, priorizando os residentes do município, mas não sendo limitantes apenas a estes.

Por ser uma organização voltada a prestação de serviços, tende-se que seja constituída com princípios avançados de governança e operada com base nos modelos produtivos de alta eficiência, com capacidade de gestão para prestação de contas e atendimento total à demanda do município, de forma segura e certificada no que se refere à destinação dos resíduos e no cumprimento de suas responsabilidades.

O modelo escolhido entre as diversas alternativas, deverá conter características empresariais, com visão profunda para as questões operacionais, como a eficácia e eficiência dos processos, além dos aspectos econômicos e de gestão, possibilitando sua estruturação e operação qualificada.

Com esse propósito, orienta-se que seja construída uma Cooperativa de Trabalho envolvendo pessoas que queiram empreender no ramo dos serviços para a reciclagem de resíduos sólidos urbanos, pois este modelo tem mostrado a melhor e mais aderente alternativa para essa questão, tanto do ponto de vista econômico e da gestão, quanto a captação de recursos para infraestrutura e capacitação. Entretanto, qualquer outro formato institucional será considerado válido, desde que atenda aos princípios de operação e geração de oportunidades de trabalho e renda para os trabalhadores. No caso de efetivação do formato de Cooperativa de Trabalho, o município apoiará, via suas secretarias, o processo de chamamento, cadastramento e organização dos candidatos interessados, que terão apoio técnico de organização especializada para formação do empreendimento em questão. O apoio da prefeitura se dá pela importância da criação do empreendimento para viabilizar a política pública da coleta seletiva, mas que, sendo este um empreendimento privado e autônomo, não há qualquer vínculo ou relação trabalhista entre as partes (prefeitura e cooperativa/associação). Nesse contexto, a prefeitura poderá realizar investimentos pontuais ou recorrentes para auxiliar a estruturação da operação, sempre que julgar necessário e viável.

Os agentes de triagem que compõem a cooperativa/associação podem vir a ser aqueles que já atuam informalmente no recolhimento de material reciclável,

conforme identificados no Diagnóstico do município, em outras atividades similares ou mesmo aqueles sem histórico relacionado a atividade específica. É importante ressaltar que na concepção do modelo de negócio da UTR proposta, prioriza-se a inclusão socioprodutiva de pessoas de baixa renda, à margem do mercado de trabalho que, em muitos casos, já estão envolvidas na atividade informal de catação de material reciclável em logradouros públicos.

### **3.6.2. Modelo institucional e organizacional da UTR**

Dada a finalidade da UTR, que abrange um grupo de atividades cujo objetivo é destinar adequadamente os resíduos que recebe a partir da coleta seletiva, é preciso organizar todo o sistema a fim de que os processos envolvidos, seja na gestão ou no processamento real de materiais, sejam eficientes.

A princípio, a gestão da UTR pode ser delegada, de forma integral, à cooperativa de trabalho, uma vez que o ente público, representado pela prefeitura municipal, neste caso, é responsável pelo serviço de coleta seletiva dos resíduos gerados pelos munícipes. É importante mencionar que o aporte de todo o arranjo que compreende a UTR, incluindo a estrutura física, a administração e os colaboradores, deve ser gerado a partir da comercialização dos resíduos triados na unidade. Além disso, recorda-se que entes privados, e primordialmente, o poder público, também devem apoiar o funcionamento da UTR, uma vez que o serviço prestado por esta é indispensável à comunidade como um todo.

A fim de que o serviço prestado pela UTR possua controle nos processos de recuperação do material, incluindo uma operação eficiente, além de planejamento financeiro e técnico, é preciso adotar um modelo organizacional, nos moldes empresariais. Dessa forma, será possível elevar o nível de sistematização da UTR, aplicando fundamentos de governança, para que a unidade possa atingir as metas de recuperação de material com a devida comprovação da destinação da totalidade de resíduos recebidos.

Conforme já mencionado, na operação da UTR se deve priorizar a cooperativa de trabalho, uma vez que essa é uma oportunidade para proporcionar inclusão socioprodutiva de pessoas de baixa renda. É preciso dar a devida importância para a UTR, uma vez que esta abre caminho para a valorização dos resíduos sólidos recicláveis, atribuindo valor comercial a estes resíduos.

### **3.6.3. Relação entre a Gestão Municipal e a destinatária da Coleta Seletiva**

Uma vez que a UTR será administrada pela cooperativa de trabalho, que nada mais é que uma organização civil, é importante destacar que existem normas

para a realização de parcerias entre instituições dessa natureza com o poder público. No que tange esse tipo de parceria em específico, existe a regulamentação baseada na Lei 13.019 de 2014, intitulada Marco Regulatório das Organizações da Sociedade Civil. A formalização da operacionalização do sistema de triagem de resíduos, mediante cooperação entre a cooperativa de trabalhadores e a prefeitura municipal, deve ter como premissa a inclusão de trabalhadores em vulnerabilidade social, os princípios da legalidade, da legitimidade, da impessoalidade, da moralidade, da publicidade, da economicidade, da eficiência, além do fortalecimento da sociedade civil.

É indispensável que o poder público defina, de prontidão, de que forma o acordo com os trabalhadores da UTR será feito, pois conforme a Lei 13.019, podem ser classificados de acordo com sua motivação ou natureza, conforme segue:

- **Acordo de Cooperação:** instrumento por meio do qual são formalizadas as parcerias estabelecidas pela administração pública com organizações da sociedade civil para a consecução de finalidades de interesse público e recíproco que não envolvam a transferência de recursos financeiros.
- **Termo de Colaboração:** instrumento por meio do qual são formalizadas as parcerias estabelecidas pela administração pública com organizações da sociedade civil para a consecução de finalidades de interesse público e recíproco, propostas pela administração pública e que envolvam a transferência de recursos financeiros.
- **Termo de Fomento:** instrumento por meio do qual são formalizadas as parcerias estabelecidas pela administração pública com organizações da sociedade civil para a consecução de finalidades de interesse público e recíproco propostas pelas organizações da sociedade civil, que envolvam a transferência de recursos financeiros.

#### 3.6.4. A implementação da UTR modelo

Este Plano foi dimensionado em um cenário de geração de resíduos que possibilitou o desenho da **estrutura ideal para implantação da Unidade de Triagem de Resíduos Recicláveis**. O conjunto de equipamentos aqui proposto, foi planejado conforme elevados parâmetros técnicos visando, além da capacidade produtiva para absorver a massa de resíduos criada para a implementação da coleta seletiva, flexibilidade para lidar com aumentos de demanda provenientes da expansão populacional e o aumento do índice de descarte seletivo.

As próximas seções apresentarão o dimensionamento de uma UTR modelo, capaz de triar a meta de recicláveis estabelecida neste plano. Ademais, este plano

apresentará a comparação entre o que já está em funcionamento no município, e o modelo dimensionado neste documento. Cabe à administração municipal buscar, quando necessário, formas de adequar as instalações atuais às definidas no dimensionamento, o que representa o caso ótimo para o sistema de coleta seletiva e reaproveitamento máximo dos recicláveis.

### 3.6.5. Dimensionamento da Geração de Resíduos

O sistema de coleta seletiva foi dimensionado de acordo com indicadores apresentados na Tabela 11.

**Tabela 11:** Premissas do sistema de coleta seletiva.

INDICADORES	QUANTITATIVO
População atendida <sup>11</sup>	37.014
Residência atendidas de acordo com o Diagnóstico <sup>12</sup> (%)	100
Geração recicláveis (kg/hab./dia)	0,24
Total geração recicláveis (kg/dia)	9.630
Taxa de adesão da população (%)	60
Meta de captação de recicláveis (kg/dia)	5.778
Estimativa da quantidade total coletada seletivamente (kg/mês)	173.340
Taxa de rejeitos estimada na UTR (%)	15
<b>Meta de produção e comercialização de materiais recicláveis (kg/mês)</b>	<b>147.339</b>

Idealmente, espera-se que a UTR possa, em média, triar cerca de 5,8 toneladas de resíduos coletados de maneira seletiva por dia, o que equivale à triagem, considerando uma taxa de rejeitos de 15%, de 147,3 toneladas mensais de resíduos com potencial de comercialização. De acordo com o Diagnóstico<sup>14</sup>, em 2019, a recuperação de recicláveis em Sidrolândia chegou a registrar uma quantidade igual a, aproximadamente, 3 toneladas por mês (Figura 27). Esse valor está muito abaixo da quantidade potencial de recuperação de resíduos para o município, que pode representar até 31,65% da geração total de resíduos no município.

---

<sup>11,12</sup> Fonte: Convênio Ministério Público de Mato Grosso do Sul - MPMS, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS, Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso do Sul - TCE-MS e Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul - IMASUL, 2019.



**Figura 27:** Comparação entre a meta de reciclagem e o potencial de reciclagem em Sidrolândia.

### 3.6.6. Dimensionamento Operacional da UTR modelo

O dimensionamento foi determinado através do processamento desta massa total de resíduos, através de um sistema produtivo tendo em consideração todas as demandas de espaço, equipamentos, processos e pessoas, para que sirva de base para a instalação de uma UTR eficiente e de alta produtividade. Além do dimensionamento, foram definidos itens básicos de mobiliário e utensílios que irão garantir o bom funcionamento e conforto essencial aos trabalhadores no percorrer das atividades produtivas.

### 3.6.7. Equipamentos da UTR modelo

A Tabela 12 apresenta a quantidade e a especificação técnica dos equipamentos sugeridos para constituir a infraestrutura de processamento dos resíduos na UTR. A Tabela 13, por sua vez, estabelece equipamentos relacionados ao apoio funcional e organizacional da UTR.

**Tabela 12:** Equipamentos para processamento dos resíduos na UTR modelo.

EQUIPAMENTO	QUANT.	ESPECIFICAÇÃO
Big Bag	60	Big Bag fabricado em rafia de alta resistência, tecido 100% polipropileno virgem cor branco ativado contra ações de raios ultravioleta capacidade de carga 500 kg nas dimensões 750mm x 750mm x 900mm, com quatro alças reforçadas e

EQUIPAMENTO	QUANT.	ESPECIFICAÇÃO
Carro de Movimentação de Big Bag	60	<p>porta etiqueta. fator de segurança 5:1, projeto de acordo com normas ABNT e Certificado IPT. Peso 140g.</p> <p>Carro para transporte de resíduos recicláveis com Big Bags com capacidade de carga de 500kg, construído com tubos de aço carbono e chapas de aço cortadas e dobradas. Volume do big bag de 500 litros. Possui quatro rodízios industriais em nylon e rolamento com lubrificação. Estrutura galvanizada ou pintura eletrostática. Peso do produto 32 kg.</p>
Triturador de Vidros	01	<p>Triturador de vidros com estrutura montada bipartida composta por chapa de aço carbono 1/8", com acionamento de motor elétrico 1.5 cv trifásico 220/380 volts, 60 ciclos marca WEG. Polias, correia e mancais blindados, rotor de facas giratório com tratamento de superfície. No bocal de abastecimento possui sistema de porta gaveta e lonas, evitando assim o retorno de resíduos triturados, aumentando a segurança do operador. Granulometria do resíduo e 20 a 40 mm. Capacidade de produção de até 300kg/hora com adaptação do funil na boca de alimentação do equipamento. Possui tambor padrão de 200 litros podendo ser removido e transferido para outro, possibilitando a triagem dos resíduos por cores ou troca quando preenchido. Peso 68 kg.</p>
Enfardadeira	02	<p>Compactadora Hidráulica Vertical para compactação de papel, papelão, plásticos e similares com motor elétrico de 5 cv e 1.750 rpm, 220 / 380 / 440 V para uma potência hidráulica de 20T, para fardos de até 250 kg, Bomba hidráulica de engrenagens submersas em óleo, unidade com conexões por engates rápidos, tubulação hidráulica com tubos de aço rígido, pressão: 90 bar com visor óleo.</p>
Prensa Hidráulica Horizontal	01	<p>Prensa hidráulica horizontal com capacidade nominal hidráulica de 25 toneladas para reciclagem de resíduos de aço tais como: arames, latas de aço e alumínio, fios, tambores e galões até 20 litros, filtros e similares. Unidade hidráulica móvel equipada com bomba hidráulica de engrenagem submersa em óleo, motor elétrico trifásico de 10 cv, 1750 RPM, 220/380/440 volts, avanço do sistema hidráulico de dupla ação com pressão de 140 BAR, manômetro de verificação de pressão hidráulica de série, visor de nível de óleo de série, bloco manifold REXROTH Bosch Group equipado com válvula de alívio e reguladora de vazão, conexões e tubos de ligação galvanizados. Cilindro</p>

EQUIPAMENTO	QUANT.	ESPECIFICAÇÃO
		<p>hidráulico curso horizontal de 1300 mm, área da base de 350 mm X 350 mm, boca de alimentação de 350 mm X 1000 mm caixa de prensagem 350 X 350 X 1300 capacidade de produção 600 kg/h. Equipado com sistema de amarração do fardo com fitas de arquear para materiais de difícil agregação. Peso do equipamento 1220 kg. Acessórios Standard; Visor de nível de óleo; Filtro de ar; Manômetro de pressão Hidráulica; Pintura especial; Coluna identificadora de ciclos; Painel de comando elétrico com CLP equipado com chave LOTUS; Comando Elétrico 24 Volts; Sensores indutivos Cilindro a gás para abertura da porta alimentação; Botão de emergência com chave; Mesa aparadora de fardos.</p>
Esteira de Elevação de Resíduos	01	<p>Com taliscas tipo Fixa com Moega modelo EER-1000X7500-DF estrutura tipo monobloco construída com chapas de aço carbono cortadas a laser e dobradas em CNC altamente resistente. Base plana em chapa de aço para deslizamento da correia. Largura útil da correia 1000 mm e largura da talisca 600mm. Equipada com moto redutor SEW de 3cv controle através de inversor de frequência podendo através de potenciômetro regular a velocidade da mesma de 0 a 8 m/m, acoplado em eixos usinados em CNC e com proteção corrosiva e galvanizado montado com mancais fixos e rolamentos blindados e duas regulagens para ajustes e regulagens. Correia com taliscas e emenda tipo grampo prensado e vedações laterais. Peso 1620 kg.</p>
Funil de Alimentação	01	<p>Modelo FA-001 construído com chapas de aço medindo 2mm cortadas e dobradas, com reforços laterais com estrutura e perfis “U” de 3” e 1”1/2 dobrados soldados formando a estrutura e sapatas do funil. Dimensões: altura de 1020mm boca superior 1075mmX 950mm. O produto será acoplado na esteira para recepção dos recicláveis. Equipado com painel de comando com inversores programáveis, botão parada de emergência, cabos e conectores. Peso 680 kg.</p>
Esteira de Separação de Resíduos	01	<p>Esteira de Separação de Resíduos, equipamento desenvolvido em chapa aço carbono, equipado com moto redutor elétrico de 1kW dimensões do produto: 1010 mm Altura x 1380 mm, Largura x 10500 mm. Comprimento de 1000 mm x 10500 mm de largura útil de triagem na correia transportadora. Proteção lateral em borracha de três lonas para evitar o acúmulo de resíduos na correia transportadora,</p>

EQUIPAMENTO	QUANT.	ESPECIFICAÇÃO
		evitando desgaste prematuro. Base plana em chapa de aço para deslizamento da correia. Sistema de variação na velocidade da correia transportadora, através de inversor de frequência e potenciômetro controlando de avanço da esteira determinando a velocidade para a operação de 0 a 8 metros por minuto. Mancais com sistema de regulagem para alinhamento da correia transportadora, rolos de tração usinados e galvanizados a fogo.
Esteira de Elevação de Resíduos	01	Estrutura tipo módulo construída com chapas de aço carbono. Base plana em chapa de aço para deslizamento da correia. Largura útil da correia de 600 mm comprimento 4500mm. Equipado com moto redutor SEW de 0.75kw controle através de inversor de frequência podendo através de potenciômetro regular a velocidade da mesma de 0 a 8 m/minuto, acoplado em eixos com proteção corrosiva e galvanizado montado com mancais fixos e rolamentos blindados e duas regulagens para ajustes. Correia e vedações laterais com quatro lonas. Peso 970 kg.
Elevador de Fardos	01	Capacidade de carga 1000 kg, elevação total de 3640mm, altura do mastro baixado 2389 mm, altura do mastro elevado 4170 mm. comprimento dos garfos 1054mm, largura externa dos garfos 680 mm, comprimento total 1792 mm, largura total 815 mm, tração manual, ângulo de giro 1680 mm composto de motor elétrico de 1,6 kW bateria- LOG 12V-140A e carregador de baterias seletiva 1 kW 12 V-55-440 Ah. Velocidade de elevação com carga 3,4 segundos Velocidade de elevação sem carga 5,4 segundos. Peso total do produto sem óleo hidráulico 540 kg.
Carrinho de Movimentação de Fardos	01	Modelo CMFMC, reforçado com estrutura metálica e tubos e chapas 1/4" com capacidade de 300 kg. Duas rodas fixas com rolamento lubrificação no eixo. Altura e largura da área de apoio do fardo de 1625mmx700 mm Dimensões externas 1625 mmx815 mm.
Mesa de Triagem	02	Em chapa aço carbono, com 950 mm altura x 1100 mm largura x 3000 mm comprimento, onde cada integrante da mesa pode produzir até 250 kg/dia com espaçamento de um metro para cada operador com ergonomia. Peso 165 kg.
Balança Eletrônica com rampa	01	Balança eletrônica BE-1000 com capacidade até 1000 Kg e divisão de gramas 500 gramas, plataforma de 1200mm x 1200mm confeccionada com chapas em aço 1020

EQUIPAMENTO	QUANT.	ESPECIFICAÇÃO
		<p>totalmente reforçado tipo de chão sem coluna, saída RS-232 para impressora e computador. Para pesagem de fardos certificada e normatizada pelo INNMETRO. Equipada com rampa de acesso para pesagem de fardos ou big bag.</p>
Fragmentadora de Papel	01	<p>Fragmentadora de Papel com abertura de inserção: 410 mm - Número máximo de folhas (70g/m<sup>2</sup>): Limitador de 60 folhas - Tipo de fragmentação: Tiras de 10 mm - Nível de segurança: 01 - Velocidade de fragmentação: 90 m/min - Capacidade de fragmentação média: 1200 Kg/h. Acionamento: Manual no botão - Reversão: Manual no botão. Tensão: 127V ou 220V - Potência: 7450W = 10CV - Tempo de funcionamento: Contínuo - Nível de ruído: 82 db(A) - Volume da lixeira: 200 litros – Sensor de segurança para a lixeira: Não -Dimensões: 750 x 1200 x 1500 mm - Peso aproximado: 245 Kg. Uso Contínuo - Fragmenta CD/DVD/CARTÃO - Possui Sensor de Segurança para o compartimento de armazenagem - Recipiente Coletor de Controle Automático de Abastecimento - Exclusiva Mesa Alimentadora com Esteira de Alimentação – Painel elétrico equipado com inversor com programação de rampa acionamento. Botão de Parada.</p>
Contêiner Metálico	04	<p>Contêineres Metálicos fabricados em chapas de aço de acordo com a Norma NBR 13.334 da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) Características: ANSI Z 245.60 tipo T Rodízios: Garfos em aço com tratamento anticorrosão Rodas: De ferro fundido, revestido com borracha preta vulcanizada com diâmetro de 150 x 75 mm Material: Aço. Espessura de chapa 2,00 (mm) Altura 1180 (mm) Profundidade 990 (mm) Largura 1955 (mm) Rodas (mm) 150 x 75 De acordo com a norma NBR 13.334 da ABNT Peso (kg) 171 Carga Max.(kg) 700</p>
Display Balança	01	<p>Display Balança para pesagem de fardos e movimentação de cargas paletizadas. Alimentação: Bateria interna com autonomia de 80 h em uso contínuo; Indicador: Estrutura do Indicador: Acoplado em caixa de Aço Carbono ou inoxidável; Pintura: Automotiva; Rodas: Poliuretano ou Nylon; Saída de Dados: Impressora, Etiquetadora, Display Remoto com Interface Paralela e Serial padrão via cabo ou RF (opcional). Peso líquido (transporte): 125 kg; Peso bruto (transporte): 140 kg; Comprimento útil dos garfos: 1150 mm; Largura</p>

EQUIPAMENTO	QUANT.	ESPECIFICAÇÃO
Empilhadeira Manual de Tambor	01	externa dos garfos: 545 ou 700 mm; Comprimento total : 1550 mm; Altura total da Paleteira : 1200 mm; Altura dos garfos elevados: 185 mm; Altura dos garfos rebaixados: 85 mm; Bateria: 12 volts com recarga em 8 horas (Cabo Fornecido); Células de Carga Digital: 4 células de carga; Empilhadeira manual para tambores capacidade de carga 500 kg carga máxima do eixo condutor 279 kg carga máxima do eixo de carga 375 elevações máxima 1990 mm comprimento total 1350 mm largura 920 mm altura máxima do equipamento 2110 mm tração manual elevação hidráulica manual giro do tambor através de redutor acionado manualmente rodas direcionais 200 mm e rodas de carga 80 mm diâmetro. Peso 154 kg
Carro de Transporte de Tambor	01	Para transporte de tambor modelo CT-300 com rodas diâmetro 9" rodas de borracha (BIN), maciça e centro em aço fundido usinado reforçado com rolamento. Estrutura metálica, capacidade de carga até 300 kg ideal para transporte de tambores com resíduos densos tais como: vidro e metais triturados e similares. Peso 68kg.
<b>TOTAL</b>		<b>R\$ 1.245.000,00</b>

\* Neste valor, não estão incluídos os custos dos projetos elétrico e de alvenaria necessários para estruturação do galpão. Eventual frete também não inclusa. Aluguel de equipamentos para carga/descarga e movimentação dos equipamentos também não considerados.

**Tabela 13:** Equipamentos para apoio funcional e organizacional da UTR modelo.

EQUIPAMENTO	QUANT.	ESPECIFICAÇÕES
Computador	01	Memória RAM de 8GB DDR4. Sistema Operacional Windows 10. Processador de 3,7 GHz. Tela: LCD 15,6" com resolução de 1920x1080 pixels. Armazenamento de 512GB. Tecnologia de conexão: Bluetooth 4.1, HDMI, USB, Wi-fi 802.11ac. Interface: 1 porta USB 3.0, 2 portas USB 2.0, 1 porta HDMI, 1 porta USB tipo "C", 1 porta RJ45. Conector combinado para fone de ouvido e microfone. Teclado com layout ABNT/ABNT2 PT-BR. Mouse tipo <i>touchpad</i> ; Webcam e microfone integrados. Alimentação: Bateria de 3 células com 4480mAh e carregador bivolt (220/127V).
Impressora	01	Impressora monocromática. Impressão dupla face manual. Tecnologia de impressão: laser. Display LED. Entrada USB. Capacidade máxima de 150 folhas. Suporta papel tamanho A4, A5, B5 JIS, Ofício, Envelope DL, Envelope C5, Personalizado (76 x 127 mm - 216 x 356 mm). Bivolt.

EQUIPAMENTO	QUANT.	ESPECIFICAÇÕES
Extintores	-	Verificar norma local para quantidades e especificação.
Bota (pares)	80	Calçado de uso ocupacional profissional. Cor preta. Tipo botina. Fechamento em elástico nas laterais. Solado de poliuretano. Resistente à absorção de óleo combustível.
Luva (pares)	80	100% algodão com revestimento ¾ em látex nitrílico. Punho com elástico. Dorso ventilado;
Kit EPI	80	Kit EPI com protetor auricular, óculos de proteção, capacete. Par de protetores auditivos tipo plug, produzido em material copolímero, com cordão. Nível de atenuação de ruído: 14 db. Capacete com ajuste fácil, com suspensão e jugular, ajuste com apenas uma mão. Óculos de proteção transparente antirrisco e antiembaçamento. Com apoio nasal.
<b>TOTAL</b>		<b>R\$ 18.620,00</b>

\* Os itens desta tabela não estão incluídos no valor total mostrado na Tabela 12. O valor aqui mostrado é uma estimativa, e neste caso, o valor gasto na realidade pode variar.

Durante a visita ao município, notou-se que a UTR municipal se encontrava em condições precárias, não apresentando os itens básicos para que a segregação de recicláveis seja feita de forma otimizada. Portanto, como indica a Figura 28, a UTR de Sidrolândia não está de acordo com o que este plano estabelece em relação aos equipamentos necessários para a recuperação de recicláveis.

**NECESSÁRIO AJUSTE FUTURO.**



**NÃO POSSUI OS EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA O ATENDIMENTO DA DEMANDA ESTIMADA.**

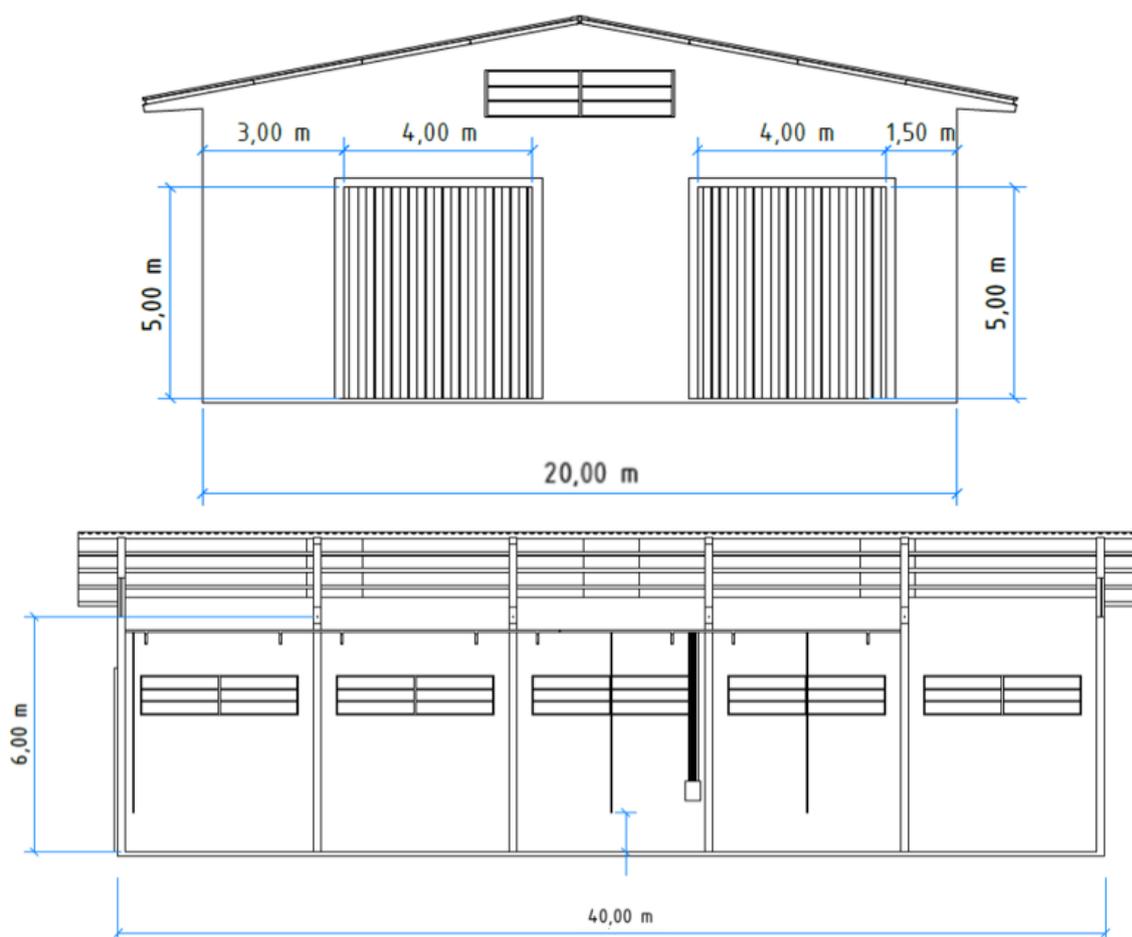
**Figura 28:** Equipamentos em uso na UTR de Sidrolândia.

### 3.6.8. Galpão para operação da UTR modelo

A partir dos equipamentos considerados para o processamento dos resíduos recicláveis, foram estimadas tanto a área total do galpão, como a área de armazenamento de fardos, conforme a Tabela 14. Além disso, a partir da configuração produtiva e do fluxo de triagem de materiais, foi estabelecida também a capacidade produtiva da planta. A Figura 29 ilustra um modelo de galpão segundo as especificações da Tabela 14.

**Tabela 14:** Estimativas de área útil da UTR e capacidade de produção.

LOCAL	ESPECIFICAÇÕES
Área total do galpão (m <sup>2</sup> )	600 m <sup>2</sup> (40 m <sup>2</sup> x 20 m <sup>2</sup> )
Área de armazenamento interna (m <sup>2</sup> )	200 m <sup>2</sup>
Capacidade de Produção da planta (kg/dia)	10.000



**Figura 29:** Dimensões ideais do galpão da UTR modelo.

Fonte: Cortesia Kubitz - Soluções Sociais e Ambientais

O galpão da UTR de Sidrolândia possui, aproximadamente, 173 m<sup>2</sup> de espaço físico, o que é consideravelmente abaixo do espaço físico requerido para o

atendimento da demanda esperada da UTR modelo (Figura 30). Portanto, no futuro, é importante que o poder público faça investimentos a fim de buscar a capacidade máxima de recuperação de recicláveis que Sidrolândia pode atingir.

**NECESSÁRIO AJUSTE FUTURO.**



**NÃO POSSUI ÁREA SUFICIENTE PARA O ATENDIMENTO DA DEMANDA ESTIMADA.**

**Figura 30:** Área do galpão da UTR em funcionamento em Sidrolândia.

### 3.6.9. Recursos humanos

Os colaboradores envolvidos no processo de reciclagem de resíduos na UTR são parte primordial do dimensionamento da operação produtiva. Dessa forma, para estimar a quantidade de agentes recicladores necessários para a operação da planta com capacidade de produção estipulada na Tabela 14, foram consideradas as seguintes premissas de produtividade média:

- Produtividade média da triagem: 35 kg/hora/pessoa;
- Produtividade média da prensagem: 8 fardos/turno;
- Compactação de Papelão: 4 fardos/turno;
- Compactação de outros materiais: 4 fardos/turno.

A Tabela 15 apresenta o conjunto de recursos humanos necessários para a implementação da UTR modelo, levando em consideração as premissas de produtividade média estabelecidas neste Plano de Coleta Seletiva.

**Tabela 15:** Relação entre atividades e número de trabalhadores da UTR modelo.

ATIVIDADES DE PRODUÇÃO	Nº TRABALHADORES
Triagem Piso	25
Compactação de materiais	8
Linha de Vidro	2
Apoio de produção	5
<b>Total de colaboradores ligados à produção</b>	<b>40</b>
ATIVIDADES DE APOIO E ADMINISTRATIVAS	Nº TRABALHADORES
Presidente	1
Administrativo	2
Cozinha e Limpeza	2
<b>Total de colaboradores ligados à administração e apoio</b>	<b>5</b>
<b>TOTAL GERAL DE COLABORADORES DA UTR</b>	<b>45</b>

Considerando tanto o estabelecido na Tabela 15, quanto os valores de produtividade média mensal estabelecidos anteriormente, a força de trabalho da UTR modelo seria capaz de triar até 140 toneladas de resíduos por mês, o que representa praticamente toda a meta de produção e comercialização de materiais recicláveis estabelecida. Mesmo que o amadurecimento do sistema de coleta seletiva seja progressivo, o nível de atendimento percentual da massa de resíduos coletada se mostra mais que suficiente para o início da operação da planta modelo. Apesar da possibilidade de atendimento de mais da totalidade esperada para a produção de recicláveis por dia, a maturidade plena do sistema de reciclagem deve ser alcançada a partir dos esforços conjuntos entre a população, o poder público e os agentes recicladores.

Segundo dados coletados durante a elaboração do Diagnóstico<sup>13</sup>, Sidrolândia contava com 4 triadores à época da visita técnica. Esse número reduzido de pessoas envolvidas no processo de reciclagem limita o atendimento da capacidade total do município; portanto, é preciso que esse número seja aumentado a fim de ser compatível com os valores estabelecidos neste plano, conforme indica a Figura 31.

<sup>13</sup> Fonte: Convênio Ministério Público de Mato Grosso do Sul - MPMS, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS, Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso do Sul - TCEMS e Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul - IMASUL, 2019.

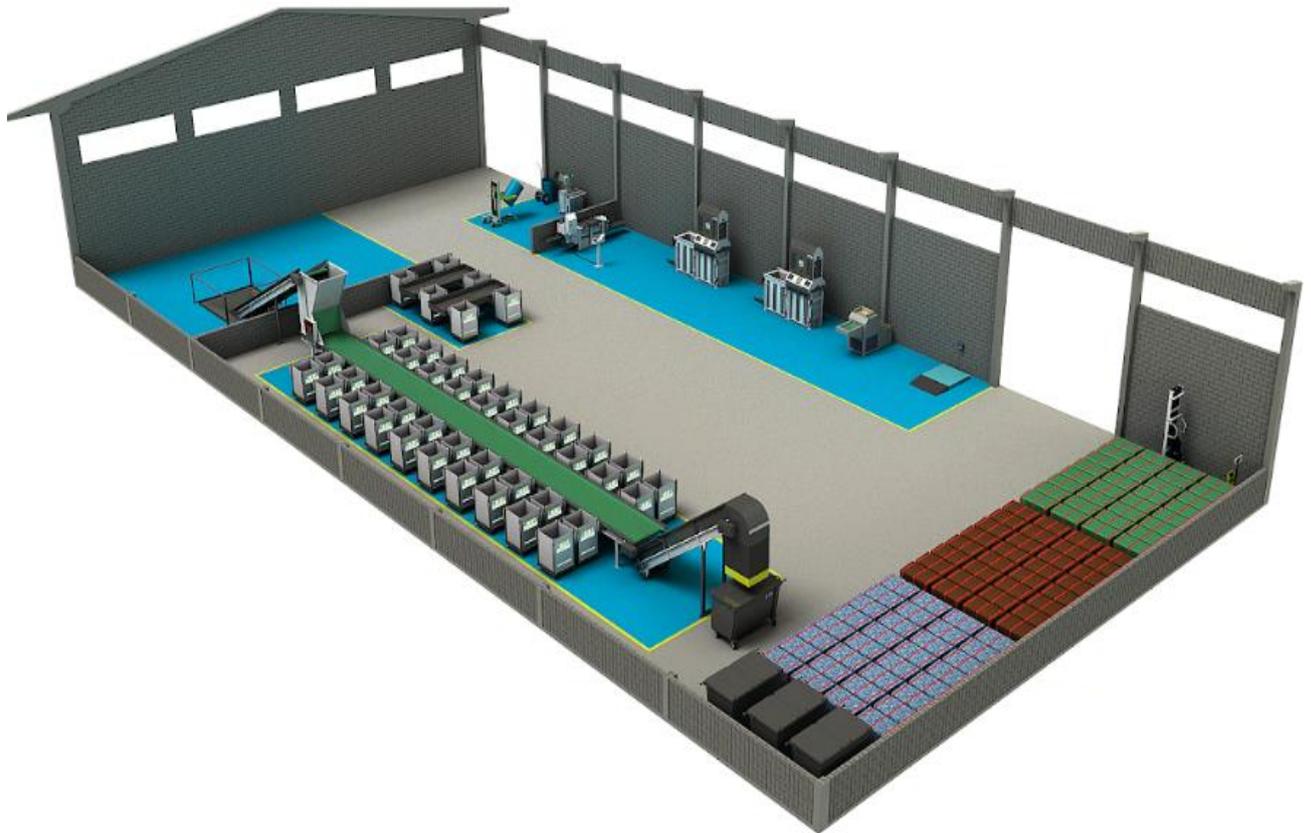
**NECESSÁRIO AJUSTE FUTURO.**



**NECESSÁRIO AUMENTAR O NÚMERO DE COLABORADORES PARA O ATENDIMENTO DA DEMANDA ESTIMADA.**  
Figura 31: Força de trabalho na UTR de Sidrolândia.

### 3.6.10. Processos Produtivos

A eficiência nos processos produtivos dentro da UTR modelo está altamente ligada à organização do espaço físico utilizado, que é composto pelos equipamentos e acessórios de produção, materiais recebidos, triados, estoque temporário e também pelos colaboradores. Dessa forma, distribuir fisicamente todos os componentes da UTR é uma tarefa crucial para o sucesso da triagem de materiais recicláveis. A Figura 24 apresenta o arranjo físico sugerido para a UTR modelo, contemplando os equipamentos especificados na Tabela 12. A Figura 32 ilustra o fluxograma do processo produtivo da triagem dos recicláveis, desde o recebimento dos materiais, até a comercialização.



**Figura 32:** Arranjo físico sugerido para a UTR com galpão de 600 m<sup>2</sup>.

Fonte: Cortesia Kubitz – Soluções Sociais e Ambientais.

A Figura 33 apresenta o fluxograma do processo produtivo sugerido para a triagem dos recicláveis na UTR modelo, desde o recebimento dos materiais, até a comercialização. Esse fluxo delineado visa otimizar a eficiência operacional, garantindo uma transição suave entre as diferentes etapas da triagem de recicláveis. O fluxograma proposto facilita a rastreabilidade do fluxo produtivo, o que também desempenha um papel fundamental na gestão eficiente da produção, proporcionando uma base sólida para a implementação de melhorias contínuas. A transparência proporcionada pelo fluxograma contribui para a comunicação eficaz entre os membros da equipe, facilitando a compreensão geral do processo e promovendo uma abordagem colaborativa na execução das tarefas. A clareza na representação visual fortalece a eficácia do treinamento dos colaboradores, garantindo uma compreensão precisa e consistente dos procedimentos operacionais.

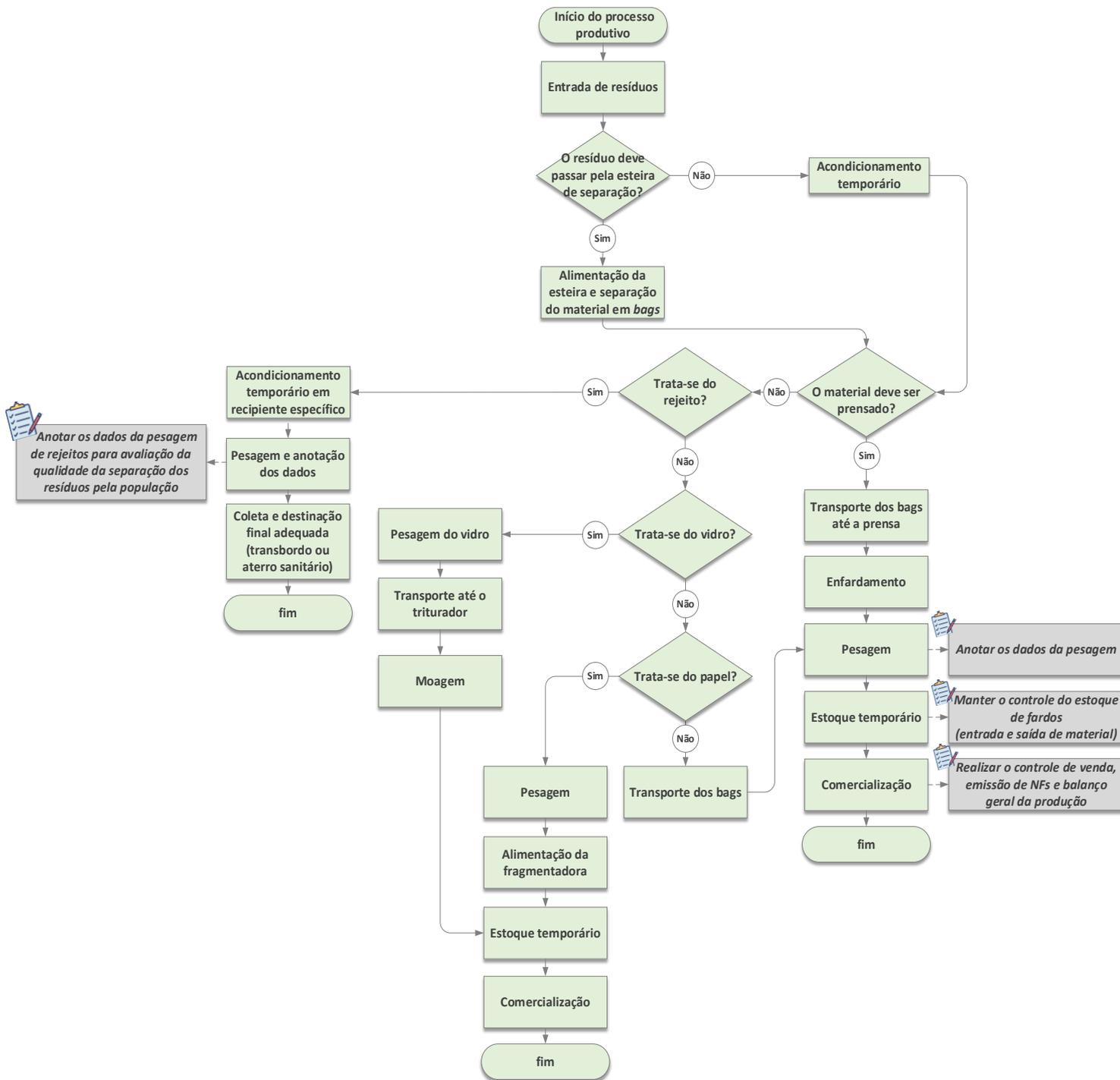


Figura 33: Fluxograma do processo produtivo da UTR.

### 3.6.11. Descrição dos cargos e funções operacionais e administrativas na UTR

A Tabela 16 apresenta a relação dos possíveis postos de trabalho da UTR modelo, bem como suas atividades principais. É importante salientar que os postos de trabalho na UTR não estão limitados aos descritos na Tabela 16, uma vez que a mesma tem caráter sugestivo.

**Tabela 16:** Atividades por posto de trabalho/função.

POSTO DE TRABALHO	ATIVIDADES
Coordenador Administrativo	Responsável pelo funcionamento da planta de reciclagem, acompanhando o desempenho da produção desde o controle de entrada de resíduos até a comercialização dos materiais. Deve também coordenar a relação da UTR com a prefeitura municipal e potenciais clientes, além de promover o bom relacionamento interpessoal dos cooperados. É o agente que planeja o crescimento da produção, verificando pontos de otimização, além de tomar decisões para o aperfeiçoamento dos resultados a partir da elaboração de relatórios mensais.
Coordenador de Produção	Responsável pela coordenação em nível produtivo, buscando estabelecer o fluxo ótimo das atividades, orientando e coordenando os cooperados em seus postos de trabalho. Deve garantir que as atividades sejam desenvolvidas conforme o planejamento, a fim de que a meta de produção seja atingida. Deve zelar pela segurança dos cooperados, garantindo a utilização de EPIs, além de orientar os mesmos na utilização dos equipamentos, buscando segurança e a manutenção da funcionalidade de todas as máquinas ligadas aos processos produtivos.
Triador	Atuando na mesa de separação ou esteira de triagem, o triador realiza a separação da massa de resíduos por tipo de material, incluindo cor e tipo, além de preparar os materiais para a prensagem.
Operador de Máquina	Responsável pela utilização da prensa para produção de fardos de materiais, a partir da alimentação da prensa, utilização de fato do equipamento, amarração do fardo e encaminhamento até a área de estoque temporário. Deve zelar pelo bom funcionamento dos equipamentos que opera, mantendo o coordenador de produção informado caso exista necessidade de manutenção a fim de garantir a continuidade dos trabalhos.
Apoio	<p>Tem suas atividades definidas segundo a necessidade do posto de trabalho principal a que está ligado. Por exemplo, pode incluir, mas não está limitado a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Apoio na entrada:</i> recebimento, pré-triagem e alimentação da esteira separadora de resíduos.</li> <li>• <i>Apoio na esteira de triagem:</i> troca de bags, retirada dos rejeitos, pesagem, lançamento de dados de pesagem no sistema, organização do estoque intermediário.</li> </ul>

POSTO DE TRABALHO	ATIVIDADES
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Apoio da prensa:</i> movimentação de fardos, pesagem, lançamento de dados de pesagem no sistema.</li></ul>

### 3.7. SAÚDE E SEGURANÇA, MANUTENÇÃO E PREVENÇÃO DE INCÊNDIOS

A gestão fabril e administrativa da UTR deve ser implementada de forma a atender às boas práticas industriais. Para isso, deverão ser feitos o Plano de Saúde e Segurança do Trabalho, o Plano de Manutenção para o galpão e equipamentos, e o Plano de Prevenção e Combate a Incêndios, abordados brevemente nos tópicos a seguir, de acordo com as Normas Regulamentadoras brasileiras.

#### 3.7.1. Saúde e Segurança no local de trabalho

Tanto a saúde quanto a integridade física de todos os envolvidos nas rotinas diárias da UTR deve ser uma prioridade para os gestores locais. Dessa forma, o Plano de Saúde e Segurança deve ser elaborado de forma que anteceda o início da operação da planta. Naturalmente, devem compor como ações previstas no Plano de Saúde e Segurança os seguintes itens:

- a) Uso de equipamentos de proteção individual – EPI;
- b) Melhoria contínua no processo produtivo, com vistas à prevenção de acidentes de trabalho;
- c) Orientações relacionadas à qualidade de vida e saúde ocupacional, para prevenção de doenças e problemas relacionados ao trabalho, sejam eles de natureza física ou mental, frequentemente desencadeados pela rotina e/ou ambiente de trabalho;
- d) Adequações físicas a fim de atingir os níveis de conformidade ergonômica aplicada às atividades desenvolvidas.

Devem ser ainda consideradas durante o desenvolvimento do Plano de Saúde e Segurança e durante toda a operação da UTR as seguintes normas reguladoras relacionadas ao tema:

- NR-05 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA);
- NR-06 - Equipamento de Proteção Individual (EPI);
- NR-07- Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO);
- NR-09- Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA);
- NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade;

- NR-11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais;
- NR-12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos;
- NR-15 - Atividades e Operações Insalubres;
- NR-17 – Ergonomia.

### 3.7.2. Saúde e Segurança no local de trabalho

O pleno funcionamento da UTR depende das condições de manutenção, tanto das instalações predial e elétrica, quanto dos equipamentos que a compõe. Além disso, a frequência da manutenção também está altamente ligada à produtividade e segurança dos trabalhadores que ocupam o local de trabalho e operam os diversos equipamentos presentes na UTR. Dessa forma, um Plano de Manutenção Preventiva deve ser elaborado por profissional experiente, como indica a Figura 34, e contar com pelo menos os itens da Tabela 17.

**Tabela 17:** Orientações mínimas para o Plano de Manutenção Preventiva.

ASPECTO ESPECÍFICO	ORIENTAÇÕES MÍNIMAS
<p><b>Segurança</b>  <i>Condições Físicas do Prédio: Arranjo físico e organização</i></p>	<p>O arranjo físico sugerido para a UTR deve ser prioridade, uma vez que a falta de organização do local compromete a saúde e a produtividade dos trabalhadores. O acúmulo de material não condizente com as atividades do fluxo produtivo da UTR compromete o funcionamento pleno da planta, dessa forma, apenas material previsto no fluxograma de atividades deve permanecer no interior da UTR.</p>
<p><b>Segurança</b>  <i>Condições Físicas do Prédio: Corredores e fluxo de movimentação</i></p>	<p>Os corredores da UTR devem permanecer livres para circulação de pessoas, equipamentos e cargas. Em caso de emergência, é de suma importância que os corredores possam ser utilizados como vias de escape.</p>
<p><b>Segurança</b>  <i>Condições Físicas do Prédio: Condições estruturais e manutenção</i></p>	<p>As estruturas físicas gerais, como piso, paredes, pintura, telhado e janelas devem receber o mesmo nível de atenção em termos de manutenção. Por exemplo, o piso deve se encontrar em condições que possibilite a movimentação da carga de forma segura; banheiros, copa, sala, vestiários e área de convivência, copa e salas, devem contar com manutenção rápida, como por exemplo substituição de vidros, manutenção hidráulica em geral e troca de lâmpadas.</p>
<p><b>Segurança</b>  <i>Condições da Instalação Elétrica: Riscos e manutenção</i></p>	<p>A instalação elétrica é vital para o funcionamento da UTR de forma segura, pois os acidentes de origem elétrica podem ser fatais. Dessa forma, o Plano de Manutenção deve prever um <i>check-list</i>, elaborado por profissional habilitado, a ser preenchido regularmente com as informações sobre as</p>

ASPECTO ESPECÍFICO	ORIENTAÇÕES MÍNIMAS
	condições da instalação elétrica, como funcionamento das tomadas, interruptores, quadro de distribuição (condutores, disjuntores e demais equipamentos instalados). Toda e qualquer anormalidade deve ser indicada, incluindo aparecimento de pontos escuros que podem indicar curto circuito, por exemplo.
<p><b>Segurança e Produtividade</b>  <i>Condições dos equipamentos:                      Manutenção periódica</i></p>	A periodicidade da manutenção dos equipamentos, indicada pelo fabricante, deve ser rigorosamente cumprida. Neste aspecto, estão incluídas as recomendações técnicas ligadas à verificação frequente de componentes e lubrificação. O funcionamento anormal deve ser indicado pelo operador, a partir de relatório específico. Deve-se salientar que a calibração das balanças é de extrema importância, pois o mal funcionamento deste equipamento pode prejudicar a avaliação quantitativa da produção e venda da UTR.
<p><b>Saúde e Segurança</b>  <i>Limpeza</i></p>	Atenção especial deve ser dispensada à higienização da UTR. Uma equipe de funcionários deve ser contratada especificamente para esta tarefa, além da gestão da UTR prever a compra de materiais de limpeza para sua devida utilização. O rejeito deve ser retirado diariamente, a fim de evitar a contaminação da produção e a exposição dos trabalhadores a vetores de doenças.

**SERÁ NECESSÁRIO SEGUIR A SUGESTÃO.**



**Figura 34:** Elaboração do Plano de Manutenção Preventiva da UTR.

### 3.7.3. Prevenção e combate ao Incêndio

Os materiais recicláveis precisam de atenção especial na prevenção e combate a incêndios, visto que em sua maior parte, são considerados produtos que podem servir de combustível para propagação do fogo representam riscos de incêndio, a partir do momento que houver um ponto de ignição.

Todos os colaboradores devem receber treinamentos e informações sobre práticas para evitar um incêndio, dispositivos de segurança existentes, formas de utilização dos equipamentos de combate ao incêndio e sobre os procedimentos para evacuação dos locais de trabalho com segurança. Os dispositivos de proteção contra incêndio como, hidrantes, extintores, alarmes e saídas de emergência deverão estar em locais de fácil acesso, desobstruídos, sinalizados e disponíveis para uso em caso de emergência. A organização deverá elaborar Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA) e Mapa de Riscos da Unidade Produtiva para UTR, garantindo que todas as normas de segurança sejam permanentemente observadas, além de Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) dos trabalhadores envolvidos. Deverão ser utilizados Equipamentos de Proteção Coletiva (EPC) e Individual (EPI) nas instalações, sempre que as atividades a serem executadas assim exigirem. Devem ainda atender às regras indicadas no Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB) e à NR-23, que dispõe sobre Proteção Contra Incêndio

## 3.8. PLANO DE COMUNICAÇÃO

O Plano de Comunicação é uma valiosa ferramenta para o cumprimento das ações previstas neste Plano de Coleta Seletiva, uma vez o serviço tem caráter coletivo, pois depende de todos os envolvidos na cadeia de reciclagem, que são a sociedade em geral, representada pelos pequenos e grandes geradores (residenciais ou comerciais), o poder público e os cooperados, conforme a Figura 35.



Figura 35: Público-alvo do Plano de Comunicação: Cadeia de Reciclagem.

Como cada tipo de público envolvido na coleta seletiva tem características distintas, o apelo comunicativo também é específico para cada um dos quatro protagonistas da Figura 35. É importante ressaltar que a escolha do apelo de comunicação depende do contexto, do público-alvo e dos objetivos da mensagem. Além disso, muitas vezes são utilizados diferentes tipos de apelos em uma mesma estratégia de comunicação para alcançar um resultado mais abrangente, conforme a mostrado na Tabela 18.

**Tabela 18:** Comunicação com o público-alvo do plano de comunicação.

PÚBLICO-ALVO	APELO	ORIENTAÇÕES GERAIS
<p><b>Grandes Geradores</b>  <i>Empresas, condomínios, e demais geradores que se enquadrem nesta categoria</i></p>	<p>Obrigações, conformidade legal, urgência e vantagens</p>	<p>A comunicação com este público deve apelar para a responsabilidade do grande gerador com a destinação adequada de seu resíduo. Assim, deve-se recorrer à comunicação das vantagens trazidas pela conformidade legal para com a ação de reciclagem e destinação adequada e à urgência do assunto.</p>
<p><b>Pequenos Geradores Residenciais e Comerciais</b>  <i>População em geral, escolas e demais geradores que se enquadrem nesta categoria</i></p>	<p>Responsabilidades, urgência e vantagens</p>	<p>Como a coleta seletiva atende, em sua maioria, os pequenos geradores, que incluem pequenas empresas, cidadãos, comunidades e instituições, é essa fonte que gera a maior parte dos resíduos recebidos pela cooperativa. Portanto, o foco principal dos esforços de comunicação é direcionado a esse público-alvo, visando conscientizá-los e engajá-los no processo de reciclagem.</p>
<p><b>Poder Público</b>  <i>Instituições do governo e demais associações locais com poder de articulação</i></p>	<p>Responsabilidades, urgência, conformidade legal e vantagens</p>	<p>Mesmo que o poder público, por gerir os contratos ligados ao serviço de coleta seletiva, já esteja consciente de sua importância, este deve ainda ser elucidado quanto ao impacto de suas decisões no funcionamento da cadeia de reciclagem. Da mesma forma, é preciso utilizar o poder de disseminação de informação que possuem as instituições locais para reforçar a urgência da reciclagem, a responsabilidade de todos e as vantagens da conformidade legal.</p>

PÚBLICO-ALVO	APELO	ORIENTAÇÕES GERAIS
<p><b>Cooperados</b>  <i>Associação de Recicladores</i></p>	<p>Responsabilidades, valor social, e vantagens</p>	<p>Os cooperados devem ser continuamente motivados a continuar o trabalho. Dessa forma, a responsabilidade social e o valor destes entes tão importantes deve ser primordial no plano de comunicação.</p>

Nota-se, conforme apresentado na Tabela 18, que quanto menos corporativo é o público alvo, menos o tom da comunicação se torna obrigatório, tendendo assim, para um tom mais educativo e esclarecedor das responsabilidades sociais individuais e coletivas.

### 3.8.1. Abordagem

Para que a comunicação com todos os tipos de público alvo definidos seja atingida com a maior eficiência possível, o Plano de Comunicação deve contar com os seguintes núcleos:

- a) Orientações Gerais sobre a forma de descarte à porção social externa à UTR;
- b) Orientações Gerais à porção social interna à UTR;
- c) Campanhas de Conscientização.

#### 3.8.1.1. Orientações Gerais à porção social externa à UTR

A forma de descarte dos resíduos sólidos, aliada à separação desses resíduos, demarca o início do serviço de coleta seletiva. Se o desenvolvimento dessas ações for ineficiente, toda a cadeia de reciclagem será afetada. Dessa forma, a padronização dos locais públicos de descarte (Figura 36) é indispensável para facilitar a adesão da população ao descarte consciente. apresenta o padrão que deve ser aplicado.



**Figura 36:** Padronização dos locais de descarte de resíduos sólidos.

As orientações gerais sobre a forma correta de descarte dos resíduos recicláveis e não recicláveis já foram abordadas neste Plano, mais especificamente nas Figuras dos itens 3.5.5 a 3.5.7. Dessa forma, o Plano de Comunicação deve abordar tais orientações de forma direta e simplificada, para que a população seja capaz de segui-las sem maiores dificuldades.

### 3.8.1.2. Informações e orientações de descarte

A comunicação com a porção social externa à UTR deve ter foco na orientação sobre o descarte dos resíduos sólidos, e ser capaz de educar os usuários da coleta seletiva de forma clara e objetiva. Quanto às vias verde e cinza, são orientações gerais sobre o descarte de resíduos sólidos:

#### I - VIA VERDE – Recicláveis

- **Tipos de materiais que devem ser descartados:** Plástico, papel, vidro, metal, embalagens em geral;
- **Forma correta de descartar:** Limpo, seco, separado e compactado;
- **Forma correta de dispor:** Acondicionar os resíduos em sacolas plásticas da cor verde ou branca, de acordo com o volume do resíduo, apenas nos dias em que houver coleta seletiva, a partir do horário a ser informado pela prefeitura municipal;
- **O usuário deve atentar-se a:** Compactar caixas de papelão, garrafas pet e demais resíduos volumosos, realizar o enxágue dos resíduos antes de descartá-los e embalar vidros separadamente, indicando a presença de cacos e demais perigos aos funcionários do sistema de coleta seletiva.

#### II - VIA CINZA – Não Recicláveis

- **Tipos de materiais que devem ser descartados:** Restos de alimentos crus e cozidos, resíduos de varrição, gomas de mascar, resíduos como fio dental, absorventes, papel higiênico, guardanapos e lâminas de barbear, além de embalagens contaminadas;
- **Forma correta de descartar:** Separado de qualquer reciclável;
- **Forma correta de dispor:** Acondicionar os resíduos em sacolas plásticas da cor preta ou cinza, de acordo com o volume do resíduo, apenas nos dias em que houver coleta convencional, a partir do horário a ser informado pela prefeitura municipal;
- **O usuário deve atentar-se a:** Presença de materiais cortantes, indicando sempre caso haja possibilidade de contaminação.

### 3.8.1.3. Orientais Gerais à porção social interna à UTR

Assim como deve ocorrer em qualquer ambiente de trabalho, é importante que os recicladores que atuam na UTR permaneçam motivados com a atividade laboral, de modo que o exista no local o sentimento de unidade entre os funcionários. Para isso, é essencial que as campanhas de comunicação sejam planejadas para a porção social interna à UTR. Além disso, os elementos gráficos utilizados dentro da UTR são vitais para que a mensagem das campanhas seja de fato comunicada ao público alvo. Podem fazer parte da identidade visual da UTR:

- **Logo da cooperativa/associação:** Uma das principais vantagens de definir uma boa identidade visual é a criação de uma imagem consistente e reconhecível para a marca a partir da definição de uma boa logo e das cores a serem utilizadas. Esse conjunto de ações cria uma imagem consistente e reconhecível, transmite os valores da empresa, demonstrando profissionalismo e estabelece uma conexão emocional com os cidadãos;
- **Uniformes:** A utilização de uniformes é excelente para reforçar o sentimento de pertencimento e unidade, uma vez que seu uso promove a ideia de equipe e representação da marca e dos valores da cooperativa, de forma unificada e sem disparidade. Isso pode contribuir para uma cultura de trabalho positiva e colaborativa, promovendo o espírito de equipe e a coesão interna;
- **Adesivos de identificação em *Big Bags* e equipamentos:** Para reforçar a marca da associação e também identificar a propriedade da mesma, é interessante adotar a inclusão da logo nos equipamentos da UTR e nas big bags de recicláveis;
- **Caminhão:** Como o caminhão que realiza a coleta seletiva passa por toda, ou boa parte do território municipal, é importante que o este seja devidamente identificado com a logo da associação/cooperativa, além de utilizar cores que remetam à reciclagem, como é o caso da cor verde, a exemplo da via verde de recicláveis.
- **Fachada:** O local da UTR também deve ser devidamente identificado, sendo, no caso de receber recicláveis de forma direta da população, facilmente encontrado pelos munícipes. Além disso, uma fachada bem identificada também contribui para a organização e reforço dos valores da reciclagem.

### 3.8.1.4. Mobilização Social

O caminho para a perenidade e sustentabilidade da coleta seletiva está diretamente associado aos trabalhos feitos com a população, por meio de Ações

voltadas para a mobilização social, com enfoque na sensibilização e conscientização. Essa etapa é fundamental porque não existe sistema que funcione sem o engajamento da população.

Cabe ressaltar, que é preciso formular uma mobilização social pré-implantação e uma pós-implantação. A primeira terá um caráter mais informativo e de sensibilização do público. A última buscará aperfeiçoar esse público já informado (conscientizado), para manter o sistema implantado em funcionamento. As ações devem ser realizadas de diversos formatos, mídias e situações, mirando resultados progressivos, de curto, médio e longo prazo.

As ações de comunicação devem primar por qualidade, assertividade, alcance e recorrência. Os materiais utilizados na comunicação devem ser produzidos com qualidade e criatividade, as mensagens devem ser claras, acessíveis e direcionada ao público-alvo, atingindo todos os munícipes e com ações recorrentes, com diferentes mensagens e medias de divulgação.

As campanhas de conscientização sobre reciclagem e coleta seletiva desempenham um papel fundamental na construção de uma sociedade mais responsável ambientalmente, além de informar, educar e engajar a população em práticas sustentáveis de descarte de resíduos. Dessa forma, as campanhas devem tratar sobre temas chaves como educação ambiental, mudança de comportamento, redução de resíduos e reutilização, tempo de decomposição dos materiais, conceitualizar reciclagem, compostagem e logística reversa, importância do descarte seletivo para a sociedade e o meio ambiente, conservação dos recursos naturais, impacto sociais, ambientais e econômicos, exemplos de sucesso e penalidades para infratores (multas e sanções).

É importante que, em uma primeira abordagem, o município seja capaz de informar a população sobre como o serviço de coleta seletiva funciona ou irá funcionar, dando detalhes sobre a rota e os dias da coleta seletiva, além de como os resíduos devem ser dispostos para a coleta. Na condução da campanha, é importante cultivar o sentimento de proximidade entre os usuários da coleta seletiva e os trabalhadores diretamente envolvidos com o serviço, ou ainda, demonstrar o quão importante a contribuição individual dos munícipes é importante para o resultado final do serviço. Dessa forma, as Figuras 37 e 38 apresentam exemplos de panfletos que refletem as ideias citadas anteriormente. Podem ser utilizadas ainda como estratégia de conscientização peças publicitárias que explorem belezas naturais da cidade e a relação da preservação da natureza e a participação da população na coleta seletiva, como mostram as Figuras 39 e 40.



**Figura 37:** Panfleto de conscientização:  
Proximidade entre a população e os  
trabalhadores.



**Figura 38:** Panfleto de conscientização:  
Importância das atitudes individuais.



**Figura 39:** Panfleto de conscientização:  
*Amar Sidrolândia.*



**Figura 40:** Panfleto de conscientização:  
*Sidrolândia pode contar comigo.*

Além da veiculação de panfletos educativos, a prefeitura municipal pode utilizar outras ferramentas de divulgação, como por exemplo:

- **Sistema de som no caminhão de coleta seletiva:** conscientização com apelo emocional e capacidade de fixação;
- **Vinculação de peças publicitárias na TV e rádio:** informações e orientações rápidas;
- **Outdoor:** imagens e frases de impacto com comunicação em massa;
- **Agentes de saúde:** É possível utilizar o serviço dos agentes de saúde, que já realizam visitas regulares aos domicílios, para disseminar de conscientização acerca do serviço de coleta seletiva;
- **Treinamentos:** Devem também fazer parte do plano de comunicação, o treinamento de servidores municipais que tenham contato com os munícipes, como professores, agentes de saúde, funcionários da limpeza urbana e gestores.
- **Visitas à UTR:** A fim de aproximar a população da UTR, é importante a organização de visitas guiadas ao local, para que a população tenha contato com a rotina do serviço de triagem dos resíduos. Dessa forma, a experiência visual pode reforçar a importância da separação dos resíduos e da adesão à coleta seletiva de forma geral;
- **Visita a grandes geradores:** É viável obter listas de contatos de empresas locais que são Grandes Geradores através de entidades parceiras e associações para fins de e-mail marketing, pastas e visitas. A cooperativa deve agendar essas visitas aos geradores, durante as quais os representantes da cooperativa apresentam um folheto explicativo sobre todo o trabalho direcionado a esse público, juntamente com um adesivo/selo e um display de balcão que demonstram o compromisso da empresa com a reciclagem no município
- **Mídia digital, sites e redes sociais:** grande alcance, podendo comportar textos pequenos e médios, além do compartilhamento de imagens. Capacidade de grande alcance. Indica-se buscar parceria com influenciadores digitais locais, além de criar e manter atualizados perfis sobre o serviço de coleta seletiva e a cooperativa que atua na UTR.

O objetivo principal das campanhas é colocar em evidência as causas ambientais, expondo todas as nossas responsabilidades como indivíduos e coletividade. Orientar e informar sobre a coleta seletiva e a importância social,

ambiental e econômica da reciclagem, almejando o engajamento da população ao sistema de coleta seletiva. A importância da escola no processo de educação ambiental é indiscutível. No estado de Mato Grosso do Sul existem municípios que atingiram grandes objetivos relacionados à coleta seletiva a partir da utilização da capacidade de comunicação de professores e crianças. Dessa forma, o município deve dispensar uma atenção especial ao ambiente escolar, planejando ações específicas para este público. Deve-se ainda garantir uma parceria entre a secretaria de meio ambiente, ou equivalente, com a secretaria de educação do município no planejamento e execução de ações de educação ambiental e campanhas de conscientização.

Também deve ser identificado os grupos existentes no município que poderão contribuir na articulação e divulgação das informações pertinentes ao Programa de Coleta Seletiva. Espera-se que estes grupos possam fortalecer o vínculo da população com o programa, facilitando a disseminação do tema. Alguns exemplos de grupos comunitários são: coletivos educacionais ou ambientais que atuam de forma independente na região, grupos culturais ou tradicionais, grandes empresas, grupos esportistas, presidentes de bairro, líderes comunitários, influenciadores, entre outros. Estes atores, em sua maioria, têm grande potencial de articulação comunitária, podendo atuar como interlocutores em parceria com o serviço público, contribuindo para o engajamento da população.

É importante salientar que os objetivos da campanha de conscientização devem ser bem definidos no início da iniciativa, e ainda, antes do início da veiculação das informações, é necessário avaliar o serviço de forma quantitativa, a fim de que seja possível avaliar se a campanha está sendo efetiva. As principais ações a serem cumpridas pelo plano de comunicação, assim como exemplos de mensagens relacionadas a cada uma das ações, são detalhadas na Figura 41.

PLANO DE COMUNICAÇÃO

## AÇÕES



PLANO DE COMUNICAÇÃO

## MENSAGENS

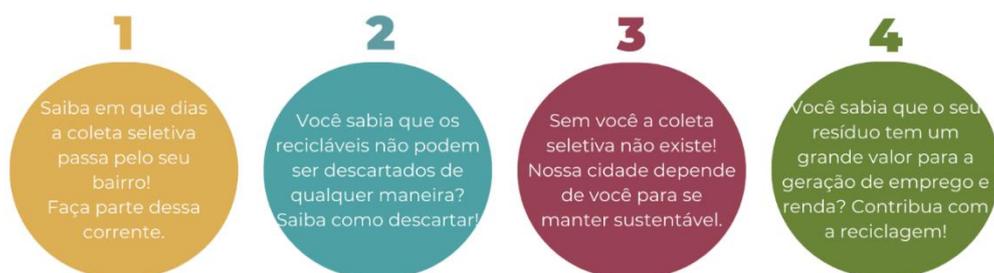


Figura 41: Ações e mensagens do Plano de Comunicação.

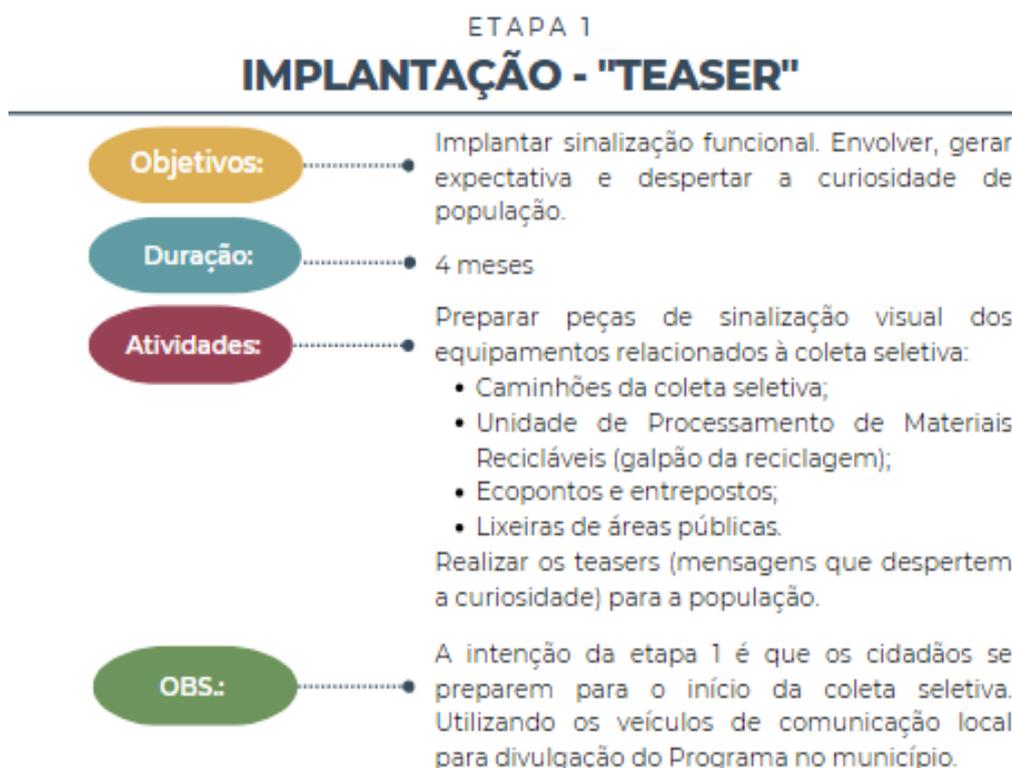
### 3.8.2. Monitoramento e ações corretivas

Para o sucesso do Programa de Coleta Seletiva no município de Sidrolândia, objetivando o alcance das Metas estabelecidas, foram definidos indicadores de desempenho para auxiliar no acompanhamento e monitoramento dos resultados das ações de comunicação propostas, que avaliam diversos fatores, entre os quais estão inseridos índices de quantidade de materiais recicláveis ingressando na UTR e o baixo índice de materiais não-recicláveis contido neles, permite avaliar a efetividade das ações por segmento do território e, com isso, endereçar ações específicas e customizadas para cada região. Os técnicos responsáveis pela UTR devem produzir

relatórios quinzenais de monitoramento e performance, cruzando as informações sobre as ações de comunicação e os dados sobre o volume de material coletado e processado na unidade. Simultaneamente devem ser realizados acompanhamentos das mídias digitais por meio de ferramentas de monitoramento como: Google Analytics, relatórios de seguidores e curtidas nas redes sociais, dados da ferramenta de automatização de marketing, etc.

### 3.8.3. Cronograma

As etapas do Plano de Comunicação são detalhadas nas Figuras 42, 43 e 44.



**Figura 42:** Etapa 1 do Plano de Comunicação.

## ETAPA 2

### ENGAJAMENTO - "LANÇAMENTO"

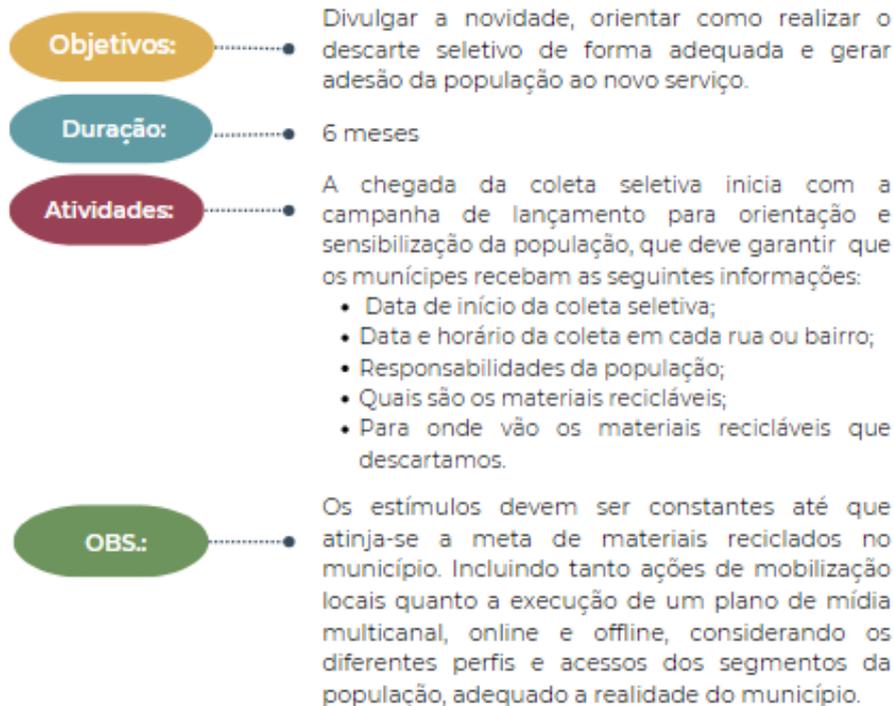


Figura 43: Etapa 2 do Plano de Comunicação.

## ETAPA 3

### MANUTENÇÃO - "FASE RECORRENTE"

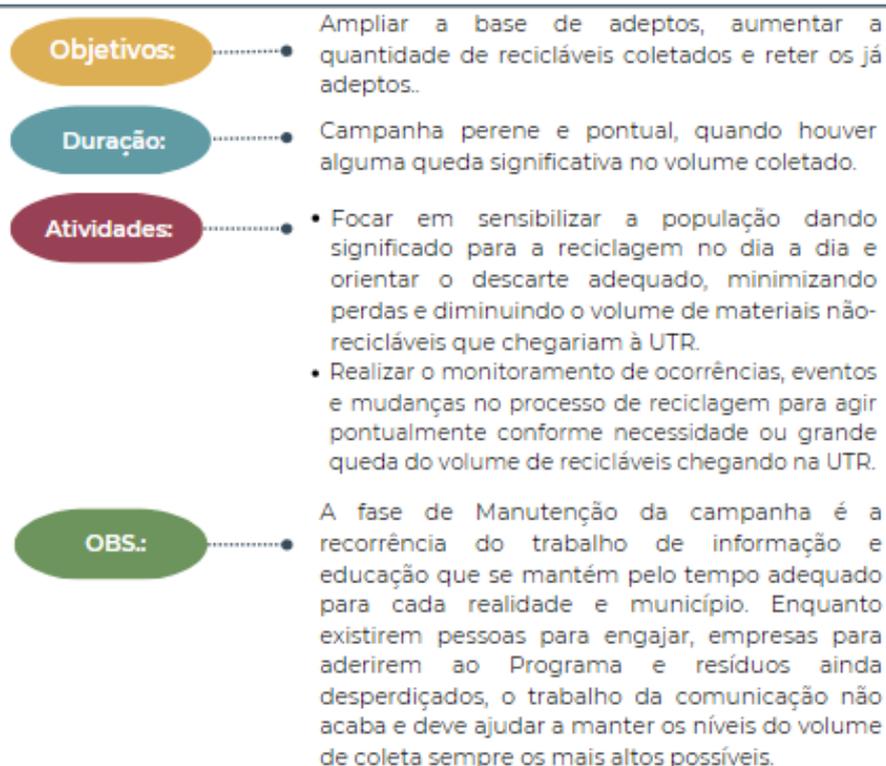


Figura 44: Etapa 3 do Plano de Comunicação.

### 3.8.4. Orçamento para ações de comunicação

As ações de comunicação para orientação e engajamento devem acontecer de maneira contínua e perene, até que se atinja as metas estabelecidas de volume de resíduos descartados pelos munícipes, no entanto, os investimentos em comunicação deverão variar conforme as Etapas do PCS. Sempre consideradas as mídias que têm maior aderência e custo-benefício para o município de Sidrolândia.

O orçamento das ações de comunicação deve conter uma lista com todos os custos envolvidos nas diferentes etapas de comunicação. Entre os maiores custos estão as campanhas de comunicação de engajamento, e seu maior esforço deverá ser concentrado nos seis primeiros meses após o início da operação da coleta seletiva no município.

O investimento ideal recomendado é dividido em 4 partes, sendo:

- 10% para Etapas 1 Implantação - “Teaser”
- 40% para Etapa 2 Engajamento - “Lançamento”
- 40% para Etapa 3 Manutenção - “Recorrente”
- 10% de reserva para situações emergenciais.

Maiores detalhes podem ser consultados no Plano de Educação Ambiental do município

## 3.9. SUPORTE TÉCNICO AO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA

Para que ocorra o amadurecimento dos processos com sustentabilidade operacional, é necessário um apoio técnico para a implementação do programa de coleta seletiva. Sugere-se um período mínimo de acompanhamento de 24 meses.

### 3.9.1. Suporte ao Setor Público

Tem-se que o responsável legal pela implementação da etapa de coleta seletiva no meio urbano, trata-se da Prefeitura Municipal. Assim, o apoio técnico tem o objetivo de auxiliar o poder público na condução das ações prevista neste Plano de Coleta Seletiva, no monitoramento e execução das operações, além de diagnosticar a necessidade de ações preventivas e corretivas do sistema. O apoio a ser realizado pelo suporte técnico especializado envolve as seguintes ações:

- Auxílio na definição dos roteiros de coleta seletiva, junto à equipe responsável;
- Apoio no diálogo e relação com a UTR e a destinatária da Coleta Seletiva;
- Educação Ambiental e orientação junto às escolas municipais;
- Definir estratégias relacionadas à Pontos de Entrega Voluntária – PEVs e Ecopontos;

- Monitoramento da qualidade dos stakeholders diretamente relacionados à coleta seletiva.

### **3.9.2. Suporte à UTR e à destinatária da Coleta Seletiva**

Em relação à infraestrutura e pessoa jurídica responsável pela triagem dos materiais recicláveis recebidos pela coleta seletiva, o apoio técnico deve contemplar:

- Capacitação e treinamento no âmbito operacional, produtivo e de manutenção;
- Regularização da organização responsável pela triagem dos materiais recicláveis;
- Treinamento e capacitação no âmbito administrativo e de governança.

### **3.10. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO**

O cronograma das atividades para implementação da Coleta Seletiva no Município de Sidrolândia é apresentado no Anexo II.

### **3.11. SETORIZAÇÃO DA COLETA SELETIVA**

A proposta de setorização do serviço de Coleta Seletiva no município de Sidrolândia é apresentada no Anexo III.

### **3.12. ACESSO AOS RECURSOS E FINANCIAMENTO PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA**

A implementação efetiva de um programa de coleta seletiva incluindo a instalação de uma Unidade de Triagem de Resíduos pode considerada viável quando existe alta competência no processamento dos resíduos, o que depende da estrutura da UTR, da disponibilidade de equipamentos e de colaboradores treinados. Além disso, a quantidade e qualidade dos resíduos que chegam à UTR são peça chave no sucesso do programa, uma vez que reflete o nível de aderência da população local ao programa de coleta seletiva, resultado de um plano de comunicação bem estruturado.

A venda do material que a UTR dimensionada neste Plano tem capacidade de triar, já torna a implementação do programa viável economicamente. Também podem ser consideradas fonte de renda para fortalecer as receitas da unidade, o contrato de prestação de serviço com a prefeitura para realização da triagem dos resíduos oriundos da coleta seletiva, além da possibilidade de parcerias com demais órgão públicos ou entes privados.

### 3.12.1. Fontes de investimento

A fim de consolidar a implementação do Plano de Coleta Seletiva e a instalação da UTR, a depender da realidade do município, diversas fontes de recursos podem ser exploradas, tais como:

- Governos Federal e Estadual e Fundos de Meio Ambiente;
- Editais públicos e privados;
- Logística reversa;
- Termos de Ajustamento de Conduta (TACs).

O Governo Federal (Ministério do Meio Ambiente, FUNASA, Caixa Econômica Federal) vem tentando mobilizar os municípios no sentido de que sejam criadas receitas específicas para custear a gestão de resíduos sólidos. Observa-se que, para que os municípios se candidatem a recursos de fomentos nessas instituições, já é exigida, em seus editais, demonstração de que os candidatos dispõem de receitas específicas das tarifas/taxas de RSD, como requisito para acesso aos recursos e programas de apoio disponíveis. Dessa forma, além de penosa dificuldade para sustentar as despesas de RSD, a ausência da taxa/tarifa de resíduos sólidos domiciliares acaba por inviabilizar o acesso do município a programas de fomento do Governo Federal. Portanto, é importante que o município esteja atento às exigências de cada financiador, para que sejam maximizadas as chances de acesso aos recursos ofertados.

É preciso salientar ainda que o estado de Mato Grosso do Sul também conta com outra possível fonte de receita para a gestão de resíduos sólidos domiciliares: o ICMS Ecológico. O ICMS Ecológico foi instituído pela Lei Estadual nº 4.219/2012 e dispõe sobre o rateio de 5% do ICMS do Estado para os municípios que apresentarem em seu território áreas indígenas e de conservação ambiental e possuem planos de gestão de resíduos sólidos, *sistemas de coleta seletiva* e de disposição final adequada de resíduos sólidos domiciliares.

## 4. CONSIDERAÇÕES E ORIENTAÇÕES FINAIS

A implementação de um sistema eficiente de coleta seletiva é um passo significativo em direção a uma gestão ambiental mais sustentável e à promoção de uma comunidade consciente e engajada.

Durante o desenvolvimento deste plano, foram considerados diversos aspectos, como a infraestrutura necessária, a educação ambiental, o envolvimento da população e a parceria com cooperativas de reciclagem. Reforçou-se a importância da conscientização e do engajamento dos cidadãos como pilares fundamentais para o sucesso desse programa. Portanto, a criação de campanhas educativas e a oferta de informações claras sobre a coleta seletiva foram bastante enfocadas.

Ao longo do aprimoramento da coleta seletiva, diferentes desafios podem surgir, desde questões logísticas até a resistência de alguns setores da comunidade. No entanto, através de um trabalho integrado entre o governo municipal, as empresas locais, as organizações da sociedade civil e os cidadãos, certamente o município de Sidrolândia poderá superar eventuais obstáculos e avançar no aprimoramento da coleta seletiva. A implementação efetiva deste Plano de Coleta Seletiva Municipal demonstra o compromisso da administração municipal com a preservação do meio ambiente e com a qualidade de vida de todos os beneficiados.

Nota-se que o recurso para implementação é um fator decisivo. Com isso, de posse de um projeto bem elaborado, embasado nas informações apresentadas neste Plano, é possível pleitear recursos públicos, mas também de programas de Logística Reversa de embalagens pós-consumo (iniciativa privada), que possuem grande interesse no fomento de programas de coleta seletiva para garantir a continuidade do retorno de resíduos recicláveis ao ciclo produtivo.

É importante ressaltar que a coleta seletiva não é apenas uma questão de gestão de resíduos, mas também um investimento futuro. Através da redução, reutilização e reciclagem dos materiais descartados, podemos conservar recursos naturais, desviar do aterramento uma quantidade significativa de resíduos e contribuir para a construção de uma economia mais circular e sustentável. A coleta seletiva é um esforço coletivo que requer o comprometimento de todos os setores da sociedade. Somente através dessa colaboração contínua é possível garantir o sucesso e a continuidade desse serviço no longo prazo.

## 5. REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei Federal n.º 12.305 de 2 de agosto de 2010. **Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 ago. 2010.

BRASIL. Lei Federal n.º 13.019 de 31 de julho de 2014. **Estabelece o regime jurídico das parcerias entre a administração pública e as organizações da sociedade civil.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2014.

Convênio Interinstitucional entre Ministério Público de Mato Grosso do Sul - MPMS, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul - UEMS, Tribunal de Contas do Estado de Mato Grosso do Sul - TCE-MS e Instituto de Meio Ambiente de Mato Grosso do Sul - IMASUL. **“Panorama da Gestão dos Resíduos Sólidos do Município de Sidrolândia”.** Projeto Resíduos Sólidos: Disposição Legal (2021).

ENGEQUALI ENGENHARIA E CONSULTORIA. **Plano Municipal de Saneamento Básico – PMRS– Sidrolândia-MS, 2016.**

FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE (Brasil). **Gestão da coleta seletiva e de organizações de catadores: indicadores e índices de sustentabilidade** [livro eletrônico] / Fundação Nacional de Saúde; Universidade de São Paulo; Women in Informal Employment: Globalizing and Organizing, colaboradores Gina Rizpah Bese [et al.] – São Paulo: Faculdade de Saúde Pública/USP, 2017.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Brasileiro de 2010.** Rio de Janeiro: IBGE, 2012.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos: Relatório de Pesquisa.** Brasília, 2012.

SEBRAE. **Desenvolvimento Econômico Territorial - Mato Grosso do Sul: Sidrolândia. Mapa de Oportunidade** (2015).

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE, DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO, PRODUÇÃO E AGRICULTURA FAMILIAR – SEMAGRO. **Plano Estadual de Resíduos Sólidos de Mato Grosso do Sul.** Campo Grande, MS, 2v., 2020.

## 6. ANEXOS

**ANEXO I** – MINUTA DE LEI DA COLETA SELETIVA MUNICIPAL

**ANEXO II** – CRONOGRAMA OPERACIONAL PARA APRIMORAMENTO DA COLETA SELETIVA MUNICIPAL

**ANEXO III** – SUGESTÃO DE MAPA DE SETORIZAÇÃO DA COLETA SELETIVA

## Parceiros

