

**Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável**  
**Subsecretaria de Gestão Ambiental e Saneamento**  
Superintendência de Saneamento Básico  
Diretoria de Resíduos Sólidos Urbanos e Drenagem de Águas Pluviais

**MANUAL DE ORIENTAÇÕES**  
**IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA NOS MUNICÍPIOS**  
**DE MINAS GERAIS**



**MINAS  
GERAIS**

GOVERNO  
DIFERENTE.  
ESTADO  
EFICIENTE.

**MANUAL DE ORIENTAÇÕES**  
**IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA NOS MUNICÍPIOS**  
**DE MINAS GERAIS**

Belo Horizonte  
Janeiro de 2022

© 2021 SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Superintendência de Saneamento Básico – SUSAB

Lília Aparecida de Castro

Superintendente

Governo do Estado de Minas Gerais

Romeu Zema Neto

Governador

Diretoria de Resíduos Sólidos Urbanos e Drenagem de Águas Pluviais – DIRAP

Juliana Oliveira de Miranda Pacheco

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SISEMA

Diretora

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD

Centro Mineiro de Referência em Resíduos – CMRR

Lucas José Torres Pereira

Marília Carvalho de Melo

Diretor

Secretária

Elaboração

Subsecretaria de Gestão Ambiental e Saneamento e

Ikary Maria Amaral Nascimento

Rodrigo Gonçalves Franco

Iara Lana Santana

Subsecretário

Juliana Oliveira de Miranda Pacheco

Vinicius Eduardo de Correia Carvalho

M663p

Minas Gerais. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

Manual de orientações: implantação da coleta seletiva nos municípios de Minas Gerais / Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. --- Belo Horizonte: Semad, 2021.

42 p.: il.

1. Resíduo sólido urbano - destinação. 2. Coleta seletiva.  
I. Título.

CDU: 628.4 (815.1)

Ficha catalográfica elaborada por Márcia Beatriz Silva de Azevedo – CRB 1934/6

## SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	III
LISTA DE QUADROS.....	IV
<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>5</b>
<b>2. OBJETIVO.....</b>	<b>6</b>
<b>3. LEGISLAÇÕES APLICÁVEIS .....</b>	<b>6</b>
<b>4. ETAPAS PARA A IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA.....</b>	<b>7</b>
<b>4.1 ETAPA I – DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>8</b>
4.1.1 AÇÃO 1 - CRIAÇÃO DA COMISSÃO DA COLETA SELETIVA.....	9
4.1.2 AÇÃO 2 – DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO DOS CATADORES E TRABALHADORES ENVOLVIDOS NA COLETA DO MUNICÍPIO .....	11
4.1.3 AÇÃO 3 - DIAGNÓSTICO DA GERAÇÃO E GESTÃO DE RSU E POTENCIAL DE COMERCIALIZAÇÃO DE RECICLÁVEIS NA REGIÃO.....	13
4.1.4 AÇÃO 4 – DIAGNÓSTICO DAS LEGISLAÇÕES E POSTURAS MUNICIPAIS RELACIONADAS .....	17
4.1.5 AÇÃO 5 – SEMINÁRIO PARA APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO .....	17
<b>4.2 ETAPA II – PLANEJAMENTO .....</b>	<b>20</b>
4.2.1 AÇÃO 6 – PLANEJAMENTO FÍSICO-FINANCEIRO DA COLETA SELETIVA .....	20
4.2.2 AÇÃO 7 – PLANEJAMENTO FÍSICO-FINANCEIRO DAS AÇÕES DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, DE INSERÇÃO DE CATADORES E CAPACITAÇÃO DE TRABALHADORES .....	21
4.2.3 AÇÃO 8 – ELABORAÇÃO DE PROPOSTA DE LEGISLAÇÃO PARA A COLETA SELETIVA .....	21
4.2.4 AÇÃO 9 – DEFINIÇÃO DE INDICADORES DE MONITORAMENTO DA COLETA SELETIVA .....	22
4.2.5 AÇÃO 10 – SEMINÁRIO PARA APRESENTAÇÃO DA COLETA SELETIVA .....	24
<b>4.3 ETAPA III – IMPLANTAÇÃO .....</b>	<b>24</b>
4.3.1 AÇÃO 11 – IMPLEMENTAÇÃO DE ESTRUTURA FÍSICA, ADEQUAÇÃO E AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS .....	24
4.3.2 AÇÃO 12 – CAPACITAÇÃO DOS TRABALHADORES ENVOLVIDOS COM A COLETA SELETIVA .....	25
4.3.3 AÇÃO 13 – MOBILIZAÇÃO DA POPULAÇÃO E EXECUÇÃO DE CAMPANHAS PARA LANÇAMENTO DA COLETA SELETIVA.....	26
4.3.4 AÇÃO 14 – LANÇAMENTO OFICIAL DA COLETA SELETIVA.....	28
<b>4.4 ETAPA IV – MONITORAMENTO .....</b>	<b>29</b>
4.4.1 AÇÃO 15 – ESTABELECIMENTO DE ROTINA DE COLETA DE DADOS DE MONITORAMENTO DA COLETA SELETIVA .....	30
4.4.2 AÇÃO 16 – SEMINÁRIO PARA APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DO MONITORAMENTO DO SERVIÇO .....	30
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>31</b>
<b>6. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>32</b>
<b>7. ANEXOS.....</b>	<b>34</b>

## ABREVIações E SIGLAS

**ABRELPE** - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais

**ASCARIPI** - Associação de Catadores de Rio Piracicaba

**ASCATI** - Associação de Catadores de Recicláveis de Timóteo

**CACS** - Cobertura de Atendimento da Coleta Seletiva

**CTP** - Custo Total do Programa

**EE** - Equipe Executiva

**GESOIS** – Instituto de Gestão de Políticas Sociais

**GG** - Grupo Gestor

**IRCS** - Índice de Rejeitos da Coleta Seletiva

**IRRCT** - Índice de Recuperação de Recicláveis da Coleta Total

**FEAM** – Fundação Estadual do Meio Ambiente

**PEV** - Ponto de Entrega Voluntária

**PNRS** – Política Nacional de Resíduos Sólidos

**QMCS** - Quantidade Mensal Coletada Seletivamente por Material

**RMV** - Receita por Material Vendido

**RSU** – Resíduos Sólidos Urbanos

**UTC** – Unidade de Triagem e Compostagem

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Modelo de convite para a formação da comissão da coleta seletiva .....	10
Figura 2- Fachada da Associação de Catadores de Timóteo- ASCATI.....	12
Figura 3- Unidade de Apoio da ASCATI.....	12
Figura 4- Cozinha da Associação de Catadores de Rio Piracicaba-ASCARIPI.....	12
Figura 5- Escritório da ASCARIPI .....	12
Figura 6- Banca de Triagem da ASCATI.....	13
Figura 7- Armazenamento dos matérias recicláveis da ASCATI .....	13
Figura 8- Descarregamento dos resíduos da coleta convencional no local .....	15
Figura 9- Rompimento das sacolas e homogeneização dos resíduos.....	15
Figura 10- Quarteamento.....	15
Figura 11- Amostra Final .....	15
Figura 12- Triagem dos resíduos da amostra .....	16
Figura 13- Pesagem dos resíduos triados.....	16
Figura 14- Pesagem dos resíduos triados na composição gravimétrica.....	16
Figura 15– Coleta Binária .....	18
Figura 16– Coleta Tríplice.....	18
Figura 17– Caminhão caçamba utilizado para a realização da coleta.....	19
Figura 18– Exemplo de contêiner utilizado como ponto de entrega voluntária para a coleta seletiva. ....	19
Figura 19– Caminhão de coleta seletiva .....	25
Figura 20– Capacitação de trabalhadores envolvidos na coleta seletiva do município de Sobrália .....	26
Figura 21– Inclusão da Participação social .....	27
Figura 22- Modelo de panfletos para divulgação.....	28
Figura 23- Modelo de Convite de Seminário para a apresentação do Programa da Coleta Seletiva a população.....	29

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1-</b> Legislações aplicáveis no âmbito da implantação do programa de coleta seletiva.....	7
<b>Quadro 2 -</b> Roteiro básico em etapas para a implementação da coleta seletiva.....	8

## 1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), em 2019, foram geradas no Brasil 79 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU), tendo sido produzidos cerca de 379 quilogramas de RSU por habitante no ano. Em Minas Gerais, no mesmo ano, foram produzidas 6.941.570 toneladas de RSU no total.

O aumento excessivo da quantidade de RSU gerados no Brasil nas últimas décadas se deve ao aumento da produção industrial, aliado ao consumismo desenfreado. Os produtos industrializados, quando descartados inadequadamente após o uso, causam degradação ambiental. Por isso, durante os últimos anos, a correta destinação de resíduos sólidos tem provocado uma série de discussões, tanto pelos órgãos ambientais como pela sociedade em geral. Essas discussões envolvem desde técnicas eficientes de coleta, tratamento e disposição final dos resíduos, até meios de educar e sensibilizar a sociedade no sentido de repensarem o consumo, bem como adotarem práticas de reutilização e segregação correta dos materiais descartados, viabilizando a reciclagem desses materiais.

A Política Estadual de Resíduos Sólidos, instituída por meio da Lei Estadual nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009, estabeleceu normas e diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos no Estado de Minas Gerais. A referida Lei contempla a classificação dos resíduos sólidos quanto à natureza e à origem, com o objetivo de atribuir responsabilidades e dar adequada destinação aos mesmos, bem como os procedimentos relativos ao gerenciamento de resíduos especiais e perigosos, dentre outros aspectos. O Art. 6º da lei traz como princípios fundamentais a não geração, a prevenção da geração, a redução da geração, a reutilização e o reaproveitamento, a reciclagem, o tratamento, a destinação final ambientalmente adequada e a valorização dos resíduos sólidos.

Em agosto de 2010, por meio da Lei Federal nº 12.305, foi instituída a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que dispõe acerca dos princípios, objetivos, instrumentos e diretrizes relativos à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos no Brasil, bem como a respeito das responsabilidades dos geradores e do poder público. A referida Lei foi regulamentada por meio do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010.

A PNRS define a coleta seletiva como a "*coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição*". Tal atividade consiste em um dos instrumentos da PNRS e a sua implantação, conforme previsto no Artigo 9º do Decreto nº 7.404/2010, é

de responsabilidade dos municípios, que são os titulares do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A coleta seletiva é instrumento essencial para que se atinja a meta prevista na PNRS de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, ou seja, somente dos resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades técnicas e economicamente viáveis de tratamento e recuperação, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

Assim, a coleta seletiva é etapa fundamental para o adequado gerenciamento dos RSU, uma vez que possibilita o retorno dos materiais recicláveis à cadeia produtiva, reduzindo a pressão sobre os recursos naturais e gerando benefícios para a sociedade que vão desde a preservação do meio ambiente até a geração de empregos e renda. Além disso, o retorno dos materiais recicláveis às indústrias possibilita o aumento da vida útil dos aterros sanitários, uma vez que somente os rejeitos serão aterrados.

Importante destacar que, conforme Artigo 11 do Decreto nº 7.404/2010, a coleta seletiva deve priorizar a participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda.

## **2. OBJETIVO**

Este manual tem como objetivo orientar os municípios de Minas Gerais no planejamento, implantação e monitoramento da coleta seletiva, apresentando uma descrição básica das etapas e ações do processo.

As etapas e ações apresentadas neste manual foram elaboradas e aprimoradas ao longo dos anos a partir das experiências do Estado em apoio à implantação e ampliação da coleta seletiva nos municípios de Minas Gerais, desenvolvidas por meio do Centro Mineiro de Referência em Resíduos (CMRR), da Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) e de instituições parceiras.

## **3. LEGISLAÇÕES APLICÁVEIS**

Para implementação de um programa de coleta seletiva, faz-se necessário o conhecimento da legislação referente ao tema, para aplicação correta das orientações dispostas neste manual. Tais informações podem auxiliar a equipe envolvida a compreender o contexto e

importância da coleta seletiva, bem como amparar a utilização dos instrumentos e indicadores disponíveis para melhor gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos.

Dessa forma, no **Quadro 3** estão identificadas as principais legislações que tratam do saneamento básico, de maneira geral, de resíduos sólidos da coleta seletiva e dos catadores de materiais recicláveis.

**Quadro 3- Legislações aplicáveis no âmbito da implantação do programa de coleta seletiva**

Legislação	Descrição
<b>Lei Estadual nº 13.766, de 30 de Novembro de 2000.</b>	Dispõe sobre a Política Estadual de Apoio e Incentivo à Coleta Seletiva de Lixo.
<b>Lei Estadual nº 14.128, de 19 de Dezembro de 2001.</b>	Dispõe sobre a Política Estadual de Reciclagem de Materiais e sobre os instrumentos econômicos e financeiros aplicáveis à gestão de resíduos sólidos.
<b>Lei Federal nº 11.445, de 5 de Janeiro de 2007.</b>	Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, cria o comitê interministerial de saneamento básico e altera legislações.
<b>Lei Estadual nº 18.031, de 12 de Janeiro de 2009.</b>	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.
<b>Lei Federal nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010.</b>	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
<b>Decreto nº 10.936, de 12 de Janeiro de 2022.</b>	Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
<b>Lei Estadual nº 19.823, de 22 de Novembro de 2011.</b>	Dispõe sobre a concessão de incentivo financeiro a catadores de materiais recicláveis - Bolsa Reciclagem.

Fonte: Elaboração dos autores, 2021.

#### 4. ETAPAS PARA A IMPLANTAÇÃO DA COLETA SELETIVA

Apresenta-se um roteiro básico em etapas para o planejamento, a implantação e o monitoramento da coleta seletiva. Ressalta-se que o roteiro pode ser adaptado, visando atender às peculiaridades de cada município ou região.

**Quadro 4- Roteiro básico em etapas para a implementação da coleta seletiva**

ETAPA	AÇÃO	DESCRIÇÃO
<b>I - Diagnóstico</b>	01	CRIAÇÃO DA COMISSÃO DA COLETA SELETIVA
	02	DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO DOS CATADORES E TRABALHADORES ENVOLVIDOS NA COLETA DO MUNICÍPIO
	03	DIAGNÓSTICO DA GERAÇÃO E GESTÃO DE RSU E POTENCIAL DE COMERCIALIZAÇÃO DE RECICLÁVEIS NA REGIÃO
	04	DIAGNÓSTICO DAS LEGISLAÇÕES E POSTURAS MUNICIPAIS RELACIONADAS
	05	SEMINÁRIO PARA APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO
<b>II - Planejamento</b>	06	PLANEJAMENTO FÍSICO-FINANCEIRO DA COLETA SELETIVA
	07	PLANEJAMENTO FÍSICO-FINANCEIRO DAS AÇÕES DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, DE INSERÇÃO DE CATADORES E CAPACITAÇÃO DE TRABALHADORES
	08	ELABORAÇÃO DE PROPOSTA DE LEGISLAÇÃO PARA A COLETA SELETIVA
	09	DEFINIÇÃO DE INDICADORES DE MONITORAMENTO DA COLETA SELETIVA
	10	SEMINÁRIO PARA APRESENTAÇÃO DA COLETA SELETIVA
<b>III - Implantação</b>	11	IMPLEMENTAÇÃO DE ESTRUTURA FÍSICA, ADEQUAÇÃO E AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS.
	12	CAPACITAÇÃO DOS TRABALHADORES ENVOLVIDOS COM A COLETA SELETIVA
	13	MOBILIZAÇÃO DA POPULAÇÃO E EXECUÇÃO DE CAMPANHAS PARA LANÇAMENTO DA COLETA SELETIVA
	14	LANÇAMENTO OFICIAL DA COLETA SELETIVA
<b>IV - Monitoramento</b>	15	ESTABELECIMENTO DE ROTINA DE COLETA DE DADOS DE MONITORAMENTO DA COLETA SELETIVA
	16	SEMINÁRIO PARA APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DO MONITORAMENTO DO SERVIÇO

Fonte: Adaptado de FEAM, 2018.

#### 4.1 ETAPA 1 - DIAGNÓSTICO

A primeira etapa do programa refere-se à criação de comissão da coleta seletiva, que será responsável por toda a condução do processo, e também à realização do diagnóstico da geração de RSU no município, da existência de organizações de catadores e da legislação

vigente. Esta etapa é de suma importância, pois é o ponto de partida para a identificação das potencialidades e dificuldades dos municípios na implantação e manutenção do programa de coleta seletiva.

Os dados e informações coletados deverão ser tabulados e analisados, de modo a delinear o cenário atual com vistas a auxiliar nas próximas etapas do programa.

Esta etapa será detalhada conforme as ações apresentadas a seguir.

#### 4.1.1 AÇÃO 1 - CRIAÇÃO DA COMISSÃO DA COLETA SELETIVA

A primeira ação da Etapa 1 - Diagnóstico consiste na criação da Comissão da Coleta Seletiva. A Comissão da Coleta Seletiva será composta pelo Grupo Gestor (GG) e Equipe Executiva (EE) e será responsável por todo o planejamento e implementação das ações, bem como pelo monitoramento posterior da coleta seletiva implantada.

No primeiro momento, deve ser constituída a EE, composta exclusivamente por membros da administração pública municipal e, preferencialmente, servidores efetivos de carreira, uma vez que poderão dar continuidade aos trabalhos mesmo após trocas de gestão municipal decorrentes de eleições. Os membros da EE podem ser afetos às áreas de limpeza urbana, engenharia, meio ambiente, educação, mobilização social, administração e finanças e outras. A EE, a partir da leitura cuidadosa de todo o conteúdo desse manual, deve tomar conhecimento de todas as etapas e ações a serem desenvolvidas para a implantação do programa de coleta seletiva no município. Para ampliar os conhecimentos da equipe, os membros da EE poderão se reunir para compartilhar informações, indicar outras fontes de conhecimento e material bibliográfico sobre o tema, esclarecer dúvidas e alinhar os entendimentos, uma vez que essa equipe será responsável pela execução das ações.

Em um segundo momento, deverá ser constituído o Grupo Gestor (GG). Para isso, a EE deverá convocar uma reunião aberta à população em geral, atentando-se para convidar representantes dos diversos segmentos da sociedade civil e lideranças, tais como organizações de catadores, consórcios públicos, associações de bairros, lideranças religiosas, estudantes, professores ou qualquer outro grupo de pessoas interessado em contribuir para as atividades.

A reunião terá como objetivo a apresentação, pela EE, de conceitos básicos sobre a coleta seletiva, para nivelamento do conhecimento, bem como a apresentação da metodologia e de todas as etapas e ações a serem desenvolvidas para a implantação do programa de coleta seletiva no município. Ao final da reunião, deverá ser constituído o GG, que deverá

ser formado por alguns, ou até mesmo todos os membros da EE, e complementado por meio da adesão voluntária dos participantes presentes na reunião, com o intuito de promover a participação da população no processo. O GG deverá se organizar em 03 subgrupos: gerencial, técnico e social, recomendando-se que, em cada subgrupo, esteja presente pelo menos um dos membros da EE.

Assim, o GG, composto por membros da administração municipal e por representantes da sociedade, será responsável pelo planejamento das ações, bem como pelas convocações públicas da população para seminários de apresentação, a serem realizados em cada finalização de etapa. A EE, por sua vez, será responsável por executar as atividades que forem planejadas pelo GG.

Recomenda-se que a EE e o GG sejam compostos por, no mínimo, 06 integrantes em cada grupo. A **Figura 1** apresenta um modelo de convite para formação da comissão da coleta seletiva.



**Figura 1- Modelo de convite para a formação da comissão da coleta seletiva.**

Fonte: Instituto Gesois, 2019.

#### 4.1.2 AÇÃO 2 - DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO DOS CATADORES E TRABALHADORES ENVOLVIDOS NA COLETA DO MUNICÍPIO

Após a formação da comissão da coleta seletiva, deverá ser realizado um diagnóstico com o intuito de levantar a atual situação dos catadores porventura existentes no município, abordando as condições de atuação desses profissionais, as características socioeconômicas, bem como seu interesse em participar do programa de coleta seletiva, incluindo também sugestões e/ou reclamações. O diagnóstico deve abranger tanto os catadores cooperados ou associados, quanto os catadores que trabalham individualmente. Caso o município não possua associação ou cooperativa de catadores de materiais recicláveis constituída, deverá ser avaliado o interesse dos catadores em se organizar para o trabalho conjunto.

O **Anexo 1** apresenta um modelo de questionário participativo a ser aplicado com todos os catadores de materiais recicláveis que trabalham no município, organizados em associações ou cooperativas ou não organizados. Ressalta-se que o questionário pode ser adaptado, visando atender às peculiaridades de cada município ou região. Após a aplicação dos questionários, os dados devem ser compilados e analisados, para que as informações auxiliem nas demais ações que serão planejadas e executadas para a implantação do programa de coleta seletiva no município.

As atividades no âmbito dessa ação serão conduzidas e executadas pelo GG e EE – subgrupo social. As **Figura 2** **Figura 7**) representam associações de catadores em operação no município de Rio Piracicaba (Associação de Catadores de Rio Piracicaba –ASCARIPi) e Timóteo (Associação de Catadores de Recicláveis de Timóteo–ASCATI).



**Figura 2- Fachada da Associação de Catadores de Timóteo- ASCATI**

Fonte: Instituto Gesois, 2019.



**Figura 3-Unidade de Apoio da ASCATI**

Fonte: Instituto Gesois, 2019.



**Figura 4- Cozinha da Associação de Catadores de Rio Piracicaba-ASCARIPI**

Fonte: Instituto Gesois, 2019.



**Figura 5- Escritório da ASCARIPI**

Fonte: Instituto Gesois, 2019.



**Figura 6- Banca de Triagem da ASCATI**

Fonte: Instituto Gesois, 2019.



**Figura 7- Armazenamento dos materiais recicláveis da ASCATI**

Fonte: Instituto Gesois, 2019.

#### 4.1.3 AÇÃO 3 - DIAGNÓSTICO DA GERAÇÃO E GESTÃO DE RSU E POTENCIAL DE COMERCIALIZAÇÃO DE REICLÁVEIS NA REGIÃO

Para o diagnóstico da geração de RSU, deverá ser realizada a análise gravimétrica, que tem como finalidade caracterizar os resíduos sólidos gerados no município, demonstrando o percentual de cada fração em relação ao peso total da amostra de RSU analisada. Por meio da análise gravimétrica (Erro! Fonte de referência não encontrada. Erro! Fonte de referência não encontrada.), obtém-se um diagnóstico quantitativo e qualitativo dos RSU, apresentando os percentuais das várias frações de resíduos, tais como: papel, papelão, plástico, vidro, metais, matéria orgânica, dentre outros materiais. Para a realização da análise gravimétrica, recomenda-se seguir o passo a passo apresentado na **Cartilha de Orientações - Estudo Gravimétrico de Resíduos Sólidos Urbanos** elaborada pela FEAM em parceria com o Instituto de Gestão de Políticas Sociais (GESOIS), que se encontra disponível no link:

[http://www.feam.br/images/stories/2019/MINAS\\_SEM\\_LIXOES/Bolsa\\_reciclagem/maio/Cartilha\\_Estudo\\_Gravim%C3%A9trico.pdf](http://www.feam.br/images/stories/2019/MINAS_SEM_LIXOES/Bolsa_reciclagem/maio/Cartilha_Estudo_Gravim%C3%A9trico.pdf)

O

**Anexo 2** apresenta um modelo de tabela de resultados da análise gravimétrica de RSU.

Além de se avaliar a geração total de RSU no município, a geração *per capita* e a composição de cada material em relação ao total gerado, também deve ser elaborado um diagnóstico dos atuais ou potenciais compradores dos materiais recicláveis, verificando também a existência de redes de comercialização e os fluxos de resíduos existentes, bem como os instrumentos legais e administrativos utilizados pelo município para efetuar a comercialização. Importante também levantar os preços de venda dos materiais recicláveis, calculando o potencial de arrecadação por meio de sua comercialização.

Além disso, nessa ação deverão ser levantadas as informações referentes à atual gestão dos RSU no município. O **Anexo 3** apresenta um modelo de diagnóstico da gestão de RSU e potenciais compradores dos materiais recicláveis, que pode ser utilizado para o levantamento das informações. Após a apuração do diagnóstico, será possível elencar as fragilidades e problemas existentes que deverão ser sanados para que a implantação da coleta seletiva ocorra de forma efetiva.

Ao longo do desenvolvimento dessa ação, é importante que o município busque parcerias para o programa de coleta seletiva, tais como empresas, fundações, supermercados, escolas, universidades, igrejas, restaurantes, dentre outras instituições existentes no município para auxiliarem na implementação do programa.

As atividades no âmbito dessa ação serão conduzidas e executadas pelo GG e EE – subgrupo técnico. As **Figura 8 à Erro! Fonte de referência não encontrada.**, representam o processo de gravimetria realizado no município de Governador Valadares.



**Figura 8- Descarregamento dos resíduos da coleta convencional no local**

Fonte: Instituto Gesois, 2019.



**Figura 9- Rompimento das sacolas e homogeneização dos resíduos**

Fonte: Instituto Gesois, 2019.



**Figura 10- Quarteamento**

Fonte: Instituto Gesois, 2019.



**Figura 11- Amostra Final**

Fonte: Instituto Gesois, 2019.



**Figura 12- Triagem dos resíduos da amostra**

Fonte: Instituto Gesois, 2019.



**Figura 13- Pesagem dos resíduos triados**

Fonte: Instituto Gesois, 2019.



**Figura 14- Pesagem dos resíduos triados na composição gravimétrica**

Fonte: Instituto Gesois, 2019.

#### 4.1.4 AÇÃO 4 - DIAGNÓSTICO DAS LEGISLAÇÕES E POSTURAS MUNICIPAIS RELACIONADAS

Nesta ação deverão ser levantados os instrumentos normativos referentes à gestão dos RSU existentes no município, tais como leis, decretos, códigos de posturas, contratos, convênios e outros. É importante considerar também a legislação apresentada anteriormente no Erro! Fonte de referência não encontrada. deste manual, que também são afetas à coleta seletiva e deverão nortear a implementação do programa no município.

Essa ação deverá ser conduzida e executada pelo GG e EE – subgrupo gerencial.

#### 4.1.5 AÇÃO 5 - SEMINÁRIO PARA APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

Ao final desta etapa, a comissão da coleta seletiva deverá elaborar o diagnóstico consolidado a partir das informações obtidas nas ações 2, 3 e 4 pelos subgrupos social, técnico e gerencial. A partir do diagnóstico, deverão ser listadas as fragilidades identificadas e as propostas de solução para cada uma delas. Esses dados deverão ser apresentados para os gestores municipais e a população em geral, em seminário aberto ao público, com o objetivo de alinhar os conhecimentos, colher sugestões e esclarecer dúvidas em relação à implementação do programa de coleta seletiva. Ao fim da reunião, será escolhida uma alternativa a ser adotada no município. É importante constar na apresentação o levantamento dos custos mínimos necessários que envolvem cada alternativa apresentada.

Em geral, as alternativas propostas para a segregação dos RSU são:

- Binária: separação dos resíduos secos (recicláveis) e úmidos (matéria orgânica e rejeitos) – **(Erro! Fonte de referência não encontrada.)**
- Tríplice: separação dos materiais recicláveis, matéria orgânica e rejeitos - **(Erro! Fonte de referência não encontrada.)**



**Figura 15– Coleta Binária**

Fonte: Universidade Federal do Espírito Santo, 2017.



**Figura 16– Coleta Tríplice**

Fonte: Universidade Federal do Espírito Santo, 2017.

Em geral, as alternativas para o formato da coleta seletiva são:

- Porta a porta: os moradores dispõem os materiais recicláveis devidamente acondicionados nas calçadas e os veículos coletores percorrem as ruas recolhendo-os em dias e horários específicos de acordo com as rotas definidas (Erro! Fonte de referência não encontrada.).
- Pontos de Entrega Voluntária (PEV): são disponibilizados coletores em pontos fixos do município para cada tipo de resíduo reciclável (Erro! Fonte de referência não encontrada.), para que a população deposite os materiais.



**Figura 17– Caminhão caçamba utilizado para a realização da coleta**

Fonte: Venloc, 2021.



**Figura 18– Exemplo de contêiner utilizado como ponto de entrega voluntária para a coleta seletiva.**

Fonte: Prefeitura de Poços de Caldas, 2018.

Considerando que a reunião envolve toda a população do município, a comissão da coleta seletiva deve se atentar para que as informações sejam repassadas de forma clara e simples, sendo recomendada a utilização de gráficos, quadros, imagens e fluxogramas, de modo a facilitar a compreensão dos participantes.

Para garantir ampla participação popular no seminário e grande número de contribuições, a comissão da coleta seletiva deve se atentar para a divulgação do evento, abarcando todos os meios de comunicação disponíveis, tais como *sites*, redes sociais, rádio, televisão e outros.

## **4.2 ETAPA II - PLANEJAMENTO**

Nesta etapa será elaborado o planejamento das ações e prazos de execução, bem como o levantamento dos recursos financeiros necessários para compra de materiais e equipamentos, logística da coleta seletiva, transporte e destinação dos recicláveis. O planejamento também deverá abordar as ações, prazos de execução e recursos necessários para a mobilização social, inserção e capacitação dos catadores e demais trabalhadores envolvidos na coleta seletiva.

Ainda nesta etapa, deverão ser elaboradas as propostas de legislação e formulados os indicadores de monitoramento do serviço de coleta seletiva, visando o acompanhamento e melhoria contínua do programa.

Essa etapa será detalhada conforme as ações apresentadas a seguir.

### **4.2.1 AÇÃO 6 - PLANEJAMENTO FÍSICO-FINANCEIRO DA COLETA SELETIVA**

Nessa ação deverá ser elaborado o planejamento físico e financeiro para a alternativa técnica escolhida no seminário, abrangendo todas as medidas estruturantes e estruturais necessárias para implementar o formato de coleta seletiva escolhido, a logística de separação e recolhimento dos materiais recicláveis, bem como o transporte e destinação dos mesmos.

O planejamento físico-financeiro deve contemplar uma lista de ações a serem desenvolvidas, os responsáveis pela execução, os custos envolvidos, bem como os prazos

previstos. O **Anexo 4** apresenta um modelo de tabela para a elaboração do planejamento físico-financeiro da coleta seletiva.

Essa ação deverá ser conduzida e executada pelo GG e EE – subgrupos técnico e gerencial.

#### 4.2.2 AÇÃO 7 - PLANEJAMENTO FÍSICO-FINANCEIRO DAS AÇÕES DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL, DE INSERÇÃO DE CATADORES E CAPACITAÇÃO DE TRABALHADORES

Semelhante à ação anterior, o planejamento físico-financeiro deverá contemplar as ações de capacitação de trabalhadores e de catadores, além da inserção formal desses últimos, bem como a mobilização social da população. A comissão da coleta seletiva deverá se atentar para a definição de ações diferenciadas para cada perfil de público alvo da capacitação e mobilização social. O planejamento físico-financeiro deve contemplar a lista de ações a serem desenvolvidas, os responsáveis pela execução, os custos envolvidos, bem como os prazos previstos. O **Anexo 4** também poderá ser adotado como modelo para o planejamento físico-financeiro das capacitações e mobilização social.

Essa ação deverá ser conduzida e executada pelo GG e EE – subgrupos social e gerencial.

#### 4.2.3 AÇÃO 8 - ELABORAÇÃO DE PROPOSTA DE LEGISLAÇÃO PARA A COLETA SELETIVA

Essa ação visa elaborar uma minuta de proposição de legislação que estabeleça as diretrizes para a realização da coleta seletiva no município, incluindo a instituição de cobrança pela prestação dos serviços. Para viabilizar a aprovação da legislação na câmara de vereadores, é fundamental a articulação com as representações civis do município e a sensibilização quanto à importância do tema no âmbito da gestão adequada dos RSU. Tal ação deve ser executada caso as legislações municipais porventura existentes não bastem como arcabouço legal para a prestação dos serviços de coleta seletiva, bem como para a instituição de cobrança, com vistas a garantia da sustentabilidade dos serviços a serem implementados.

#### 4.2.4 AÇÃO 9 - DEFINIÇÃO DE INDICADORES DE MONITORAMENTO DA COLETA SELETIVA

Essa ação visa estabelecer os indicadores de monitoramento do serviço de coleta seletiva, com vistas ao controle de qualidade, aprimoramento da prestação dos serviços, subsídio de parâmetros para sua futura regulação, bem como para a disponibilização de informações à população. Novos indicadores podem e devem ser sugeridos pela comissão da coleta seletiva sempre no intuito de avaliar o andamento do programa e permitir seu aprimoramento contínuo. A seguir estão apresentados alguns exemplos de indicadores:

**Cobertura de Atendimento da Coleta Seletiva (CACs %):** Este indicador representa a parcela da população que é atendida pelo programa de coleta seletiva no município. A cobertura de atendimento não representa a população que participa da coleta seletiva e sim a que é atendida, a qual tem à sua disposição o serviço de coleta seletiva que é de adesão obrigatória.

$$CACs \% = \frac{POPULAÇÃO\ ATENDIDA\ PELO\ SERVIÇO\ DE\ COLETA\ SELETIVA}{POPULAÇÃO\ TOTAL\ DO\ MUNICÍPIO} * 100$$

**Índice de Recuperação de Recicláveis da Coleta Total (IRRCT):** Este índice permite a análise comparativa da quantidade de materiais encaminhados para a reciclagem em relação ao total de resíduos sólidos coletados no município, que corresponde à soma dos resíduos coletados de forma convencional e dos resíduos coletados de forma seletiva. Ambos os dados devem ser inseridos como peso, seja em quilogramas ou toneladas. Esse índice possibilita uma avaliação quantitativa, indicando o quanto se precisa ampliar o serviço de coleta seletiva.

$$IRRCT \% = \frac{QUANTIDADE\ TOTAL\ DE\ RESÍDUOS\ ENCAMINHADOS\ PARA\ RECICLAGEM}{QUANTIDADE\ TOTAL\ DE\ RESÍDUOS\ COLETADOS\ NO\ MUNICÍPIO} * 100$$

**Índice de Rejeitos da Coleta Seletiva (IRCS):** Este índice permite verificar a quantidade de rejeitos existentes nos resíduos coletados seletivamente em relação à quantidade de resíduos coletados seletivamente. Ambos os dados devem ser inseridos como peso, seja

em quilogramas ou toneladas. Esse índice possibilita uma avaliação qualitativa, indicando o quanto se precisa melhorar à coleta seletiva implantada.

$$IRCS_{\%} = \frac{QUANTIDADE\ DE\ REJEITOS\ EXISTENTES\ NOS\ RESÍDUOS\ ORIUNDOS\ DA\ COLETA\ SELETIVA}{QUANTIDADE\ TOTAL\ DE\ RESÍDUOS\ COLETADOS\ SELETIVAMENTE} * 100$$

**Quantidade Mensal Coletada Seletivamente por Material (QMCS):** É o controle do peso dos materiais recicláveis coletados, permitindo acompanhar as interferências de fatores externos como sazonalidade na geração dos resíduos sólidos, campanhas de divulgação na mídia, outras coletas paralelas como a ação de sucateiros. Este indicador deve ser elaborado para cada material (plástico, papel/papelão, vidro, metais e outros).

$$QMCS_{(\%)} = \frac{QUANTIDADE\ DE\ PLÁSTICO\ COLETADO\ NO\ MÊS}{QUANTIDADE\ TOTAL\ DE\ MATERIAL\ COLETADO\ NO\ MÊS}$$

**Custo Total do Programa (CTP):** Este indicador se refere à razão entre a somatória dos custos com o programa de coleta seletiva - coleta, transporte, triagem, insumos de produção, pessoal e equipamentos, além do custo de transporte e destinação dos recicláveis - e a quantidade total de materiais recicláveis coletados.

$$CTP_{(R\$/Kg)} = \frac{CUSTO\ TOTAL\ DA\ COLETA\ SELETIVA}{QUANTIDADE\ TOTAL\ DE\ RESÍDUOS\ COLETADOS\ SELETIVAMENTE}$$

**Receita por Material Vendido (RMV):** Este indicador avalia o quanto se recebe pela venda do material reciclável e apresenta de forma indireta se o volume do material vendido aumentou ou não ao longo do tempo, bem como seu valor de mercado por quilo de material comercializado. Este indicador deve ser calculado para cada um dos materiais comercializados (plástico, papel/papelão, vidro, metal e outros). Quanto melhor a coleta seletiva e a participação da população, maior a quantidade de material disponível para triagem e comercialização e maior o RMV de cada material trabalhado.

$$RMV (R\$) = QUANTIDADE\ DE\ MATERIAL\ COMERCIALIZADO (Kg) \times PREÇO\ DO\ Kg\ PAGO\ PELO\ MATERIAL \left( \begin{matrix} R\$ \\ Kg \end{matrix} \right)$$

É importante que estes indicadores sejam contabilizados mensalmente e que possam ser comparados ao longo dos meses para uma melhor compreensão dos resultados obtidos com a coleta seletiva implantada. Os indicadores devem ser divulgados à população, além de informações sobre todas as vantagens sociais e ambientais advindas da coleta seletiva realizada no município. Um boletim mensal com os resultados da coleta seletiva é uma boa forma de divulgação, podendo ser disponibilizado no *site* e nas redes sociais do município.

#### 4.2.5 AÇÃO 10 - SEMINÁRIO PARA APRESENTAÇÃO DA COLETA SELETIVA

Ao final desta etapa, a comissão da coleta seletiva deverá consolidar as informações obtidas durante todas as ações anteriores referentes ao planejamento físico-financeiro da alternativa que será adotada no município. Os dados consolidados devem ser apresentados à população, por meio de seminário aberto ao público, com espaço para colher sugestões e esclarecer dúvidas.

### 4.3 ETAPA III - IMPLANTAÇÃO

Nesta etapa deverão ser realizadas as ações de implementação da estrutura física e aquisição de equipamentos necessários ao funcionamento do programa de coleta seletiva. Também deverão ser realizadas as ações de capacitação dos trabalhadores envolvidos no programa e as ações de educação ambiental e mobilização social da população.

Esta etapa será detalhada conforme as ações apresentadas a seguir.

#### 4.3.1 AÇÃO 11 - IMPLEMENTAÇÃO DE ESTRUTURA FÍSICA, ADEQUAÇÃO E AQUISIÇÃO DE EQUIPAMENTOS

Nesta ação deverá ser avaliada a necessidade de construção ou reforma de estrutura física para a realização da triagem dos materiais recicláveis oriundos da coleta seletiva. Além disso, deverão ser adquiridos equipamentos tais como mesa ou esteira de triagem, tambores

de armazenamento dos recicláveis, balança, prensa, empilhadeira e outros que auxiliem na manipulação e preparação dos materiais recicláveis para serem comercializados.

A **Cartilha de Orientações – Operação de Usinas de Triagem e Compostagem** elaborada pela FEAM em parceria com o GESOIS apresenta a estrutura necessária para uma unidade de triagem e compostagem de resíduos sólidos urbanos e se encontra disponível no link:

[http://www.feam.br/images/stories/2019/MINAS\\_SEM\\_LIXOES/Bolsa\\_reciclagem/maio/Cartilha\\_Opera%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_Usinas\\_de\\_Triagem\\_e\\_Compostagem.UTC.pdf](http://www.feam.br/images/stories/2019/MINAS_SEM_LIXOES/Bolsa_reciclagem/maio/Cartilha_Opera%C3%A7%C3%A3o_de_Usinas_de_Triagem_e_Compostagem.UTC.pdf)

Importante destacar que a coleta seletiva deve ser realizada por caminhões de carroceria aberta (**Erro! Fonte de referência não encontrada.**), do tipo caçamba, gaiola ou baú, não sendo adequada a realização por caminhões compactadores.



**Figura 19– Caminhão de coleta seletiva**

Fonte: Prefeitura de Bom Despacho, 2019.

Na unidade de triagem dos materiais recicláveis também poderá ser realizado o tratamento da matéria orgânica presente nos RSU, podendo ser implantado local apropriado para a realização da compostagem ou para a instalação de biodigestores.

#### 4.3.2 AÇÃO 12 - CAPACITAÇÃO DOS TRABALHADORES ENVOLVIDOS COM A COLETA SELETIVA

Essa ação se refere à capacitação de todos os trabalhadores envolvidos na coleta seletiva, desde a coleta em si até os que trabalham nas unidades de triagem e na etapa de comercialização dos recicláveis. As capacitações deverão abordar os aspectos teóricos e

práticos da coleta, triagem, processamento, enfardamento, armazenamento e comercialização, além de temas relacionados à saúde ocupacional, higiene e segurança do trabalho, noções de cidadania e proteção ao meio ambiente, conforme demonstrado na **Figura 20**.



**Figura 20– Capacitação de trabalhadores envolvidos na coleta seletiva do município de Sobrália**

Fonte: Instituto Gesois, 2019.

#### **4.3.3 AÇÃO 13 - MOBILIZAÇÃO DA POPULAÇÃO E EXECUÇÃO DE CAMPANHAS PARA LANÇAMENTO DA COLETA SELETIVA**

Nessa ação deverão ser executadas todas as atividades relacionadas ao envolvimento da população, sensibilização e conscientização ambiental dos vários públicos alvo, para que compreendam a importância da correta segregação dos resíduos na fonte geradora, ou seja, nos domicílios, e a disponibilização adequada dos recicláveis nas calçadas ou nos pontos de entrega voluntária, para que possam ser posteriormente coletados.

Importante destacar que a mobilização social e as campanhas não devem se limitar a repassar informações sobre o funcionamento dos serviços, mas também devem abordar o exercício da cidadania e a importância da participação popular na formulação e implementação das políticas públicas do município. Essa ação é fundamental para o sucesso do programa de coleta seletiva a ser implantado.

Nesse sentido, poderão ser produzidos materiais educativos e de comunicação para a população, além de atividades educativas tais como: mostras de vídeo, depoimentos de catadores e de funcionários de outros órgãos com experiência na coleta seletiva, visitas a cooperativas de catadores, aterros sanitários e unidades de triagem, concursos culturais, palestras sobre o tema, capacitação dos professores e coordenadores das redes de ensino locais e até mesmo a realização de visitas domiciliares educativas. Para a divulgação, podem ser utilizados recursos do tipo cartazes, panfletos, carro de som, divulgação na imprensa escrita local e em rádio local, redes sociais e outros (**Figura 21****Figura 22**).



**Figura 21– Inclusão da Participação social**

Fonte: CGU, 2021.



**Figura 22- Modelo de panfletos para divulgação**

Fonte: Frank e Sustentabilidade, 2020.

#### 4.3.4 AÇÃO 14 - LANÇAMENTO OFICIAL DA COLETA SELETIVA

Ao final desta etapa de implantação, deverá ser realizado o evento de lançamento oficial da coleta seletiva, que será o marco para o início da efetiva prestação dos serviços de coleta seletiva no município. O evento visa comunicar à população que as regras de atendimento do serviço de coleta de resíduos sólidos mudaram, e que a participação da população é fundamental para o sucesso do programa. De acordo com a **Figura 23** é apresentado um modelo de convite para apresentação do Seminário Final.



**Figura 23- Modelo de Convite de Seminário para a apresentação do Programa da Coleta Seletiva a população.**

Fonte: Instituto Gesois, 2019.

#### 4.4 ETAPA IV - MONITORAMENTO

A partir do início da efetiva prestação dos serviços de coleta seletiva no município, deverão ser estabelecidas as rotinas de coleta de dados e de monitoramento, bem como de divulgação dos resultados do programa.

É importante que a comissão da coleta seletiva permaneça atuante, realizando avaliações periódicas para identificação dos facilitadores e dificultadores do processo, a fim de reformular as estratégias e redirecionar as ações quando necessário.

#### **4.4.1 AÇÃO 15 - ESTABELECIMENTO DE ROTINA DE COLETA DE DADOS DE MONITORAMENTO DA COLETA SELETIVA**

Essa ação visa estabelecer a rotina de coleta de dados de monitoramento do serviço de coleta seletiva, tendo em vista o cálculo dos indicadores, a estruturação de banco de dados do programa e a disponibilização dos dados à população e aos órgãos ambientais. A comissão da coleta seletiva deverá definir os responsáveis pela medição e registro dos dados, bem como a estruturação de planilhas para tal registro.

#### **4.4.2 AÇÃO 16 - SEMINÁRIO PARA APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS DO MONITORAMENTO DO SERVIÇO**

Para que o programa de coleta seletiva implantado se consolide e se mantenha em funcionamento, é importante que a população seja constantemente motivada a se manter engajada. Para isso, a divulgação dos dados e resultados são fundamentais. Assim, após os primeiros três meses de funcionamento do programa, deverá ser realizado seminário de apresentação dos resultados do monitoramento à população. A partir daí, a frequência de realização dos seminários deverá ser definida pela comissão da coleta seletiva, que dará continuidade ao acompanhamento do programa implementado.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A coleta seletiva é uma necessidade cada vez mais urgente quando se fala de gestão de resíduos sólidos ambientalmente adequada, já que os modelos atuais que visam o encaminhamento de todo o resíduo para a disposição final são insustentáveis. Deste modo, e para cumprir a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que determina que somente os rejeitos devem ser encaminhados para a disposição final, a coleta seletiva torna-se obrigatória.

Os benefícios sociais e ambientais advindos da coleta seletiva são notáveis e reconhecidos em todos os municípios em que ela se apresenta: redução da utilização de recursos naturais e de insumos energéticos, além da geração de emprego e renda. As organizações de catadores, os consórcios públicos, a indústria da reciclagem e a população são parceiros muito importantes do município na realização de um programa de coleta seletiva eficiente.

O monitoramento e a avaliação sistemática da coleta seletiva possibilitam a identificação de entraves e a proposição de soluções para melhorias e aprimoramento contínuo do programa. A educação ambiental e a mobilização social, por sua vez, são ferramentas fundamentais para o sucesso do programa. A sociedade e o meio ambiente agradecem!

## 6. REFERÊNCIAS

**ABRELPE- Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais.** Site Institucional. Disponível em < [O Descaminhos do Lixo – Abrelpe](#) >

**BRASIL.** Lei 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.

**CGU – Controladoria Geral da União.** Compromisso 5: Participação Social. Disponível em <<https://www.gov.br/cgu/pt-br/governo-aberto/noticias/2017/compromisso-5-participacao-social>>

**FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente.** Avaliação da coleta seletiva de resíduos sólidos urbanos nos 228 municípios de Minas Gerais visitados nos anos de 2014 a 2016 - Volume I. Belo Horizonte, 2018. 114 p. Disponível em: [http://www.feam.br/images/stories/2019/MAT%C3%89RIAS/DEZEMBRO/Relat%C3%B3rio\\_Consolidado\\_CS\\_-\\_Vol\\_I.pdf](http://www.feam.br/images/stories/2019/MAT%C3%89RIAS/DEZEMBRO/Relat%C3%B3rio_Consolidado_CS_-_Vol_I.pdf)

**FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente.** Cartilha de Orientações Estudo Gravimétrico de Resíduos Sólidos Urbanos. Belo Horizonte, 2019. 27 p. Disponível em: [http://www.feam.br/images/stories/2019/MINAS\\_SEM\\_LIXOES/Bolsa\\_reciclagem/maio/Cartilha\\_Estudo\\_Gravim%C3%A9trico.pdf](http://www.feam.br/images/stories/2019/MINAS_SEM_LIXOES/Bolsa_reciclagem/maio/Cartilha_Estudo_Gravim%C3%A9trico.pdf)

**FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente.** Cartilha de Orientações Operação de Usinas de Triagem e Compostagem. Belo Horizonte, 2019. 63 p. Disponível em: [http://www.feam.br/images/stories/2019/MINAS\\_SEM\\_LIXOES/Bolsa\\_reciclagem/maio/Cartilha\\_Oper%C3%A7%C3%A3o\\_de\\_Usinas\\_de\\_Triagem\\_e\\_Compostagem.UTC.pdf](http://www.feam.br/images/stories/2019/MINAS_SEM_LIXOES/Bolsa_reciclagem/maio/Cartilha_Oper%C3%A7%C3%A3o_de_Usinas_de_Triagem_e_Compostagem.UTC.pdf)

**FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente.** Plano de Gerenciamento Integrado de Coleta Seletiva – PGICS. Belo Horizonte, 2009. 72 p. Disponível em: [http://www.feam.br/images/stories/minas\\_sem\\_lixoes/2010/coletaseletiva.pdf](http://www.feam.br/images/stories/minas_sem_lixoes/2010/coletaseletiva.pdf)

**FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente.** Termo de Parceria nº 48/2018. Belo Horizonte, 2018. 104 p. Disponível em: [http://www.feam.br/images/stories/2018/CONCURSO\\_PROJETOS/Termo\\_de\\_Parceria\\_FEAM\\_GEOSOIS\\_Vers%C3%A3o\\_Final\\_assinada\\_27\\_04\\_2018.pdf](http://www.feam.br/images/stories/2018/CONCURSO_PROJETOS/Termo_de_Parceria_FEAM_GEOSOIS_Vers%C3%A3o_Final_assinada_27_04_2018.pdf)

**FRANK E SUSTENTABILIDADE.** Plano de mobilização comunitária para uma coleta seletiva com inclusão social. 2020. Disponível em <<https://www.frankesustentabilidade.com.br/2020/07/plano-de-mobilizacao-comunitaria-para.html>>

**GESOIS - Instituto de Gestão de Políticas Sociais.** Relatório municipal de coleta seletiva do município de Governador Valadares. Janeiro, 2020.

**GESOIS - Instituto de Gestão de Políticas Sociais.** Relatório municipal de coleta seletiva do município de Rio Piracicaba. Janeiro, 2020.

**GESOIS - Instituto de Gestão de Políticas Sociais.** Relatório municipal de coleta seletiva do município de Sobrália. Janeiro, 2020.

**MINAS GERAIS.** Lei nº 18.031, de 12 de janeiro de 2009. Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos.

**OPERATOR LABORATÓRIO- Gravimetria, 2021.** Disponível em: <[Gravimetria - Laboratório \(operatorlabsp.com.br\)](http://operatorlabsp.com.br)>

**PREFEITURA DE BOM DESPACHO, 2019.** Disponível em: <<https://www.bomdespacho.mg.gov.br/noticias/prefeitura-conseguiu-dois-caminhoes-para-coletiva-seletiva/>>.

**PREFEITURA DE POÇOS DE CALDAS, 2018.** Disponível em: <[Prefeitura de Poços de Caldas \(pocosdecaldas.mg.gov.br\)](http://pocosdecaldas.mg.gov.br)>.

**UFES - Universidade Federal do Espírito Santo, 2017.** Coleta Seletiva de Resíduos Sólidos UFES. Disponível em <[https://alegre.ufes.br/sites/alegre.ufes.br/files/compressed\\_recepcao\\_calouros\\_2017-1\\_-\\_coleta\\_seletiva.pdf](https://alegre.ufes.br/sites/alegre.ufes.br/files/compressed_recepcao_calouros_2017-1_-_coleta_seletiva.pdf)>.

**VENLOC –** Site institucional, 2021. Disponível em <[Caminhão Caçamba 6x4 Marca Iveco 260E25N - Venloc](#)>

## 7. ANEXOS

## Anexo 1

Modelo de questionário participativo para os catadores de materiais recicláveis

Nome completo:	
Idade:	
Sexo:	<input type="checkbox"/> Feminino <input type="checkbox"/> Masculino
Endereço:	
Há quanto tempo é catador?	<input type="checkbox"/> Menos de 1 ano <input type="checkbox"/> De 1 a 5 anos <input type="checkbox"/> De 5 a 10 anos <input type="checkbox"/> Mais de 10 anos
Renda média mensal (R\$):	<input type="checkbox"/> Menor que 500 reais <input type="checkbox"/> De 500 a 1.000 reais <input type="checkbox"/> De 1.000 a 1.500 reais <input type="checkbox"/> De 1.500 a 2.000 reais <input type="checkbox"/> Maior que 2.000 reais
Nº de pessoas dependentes desta renda em sua residência:	<input type="checkbox"/> 1 a 2 pessoas <input type="checkbox"/> 3 a 5 pessoas <input type="checkbox"/> Mais que 5 pessoas
Esta renda é suficiente para sustentar a sua família?	<input type="checkbox"/> É mais que o necessário <input type="checkbox"/> É o suficiente <input type="checkbox"/> Não é suficiente
Realiza outras atividades além da coleta de recicláveis? Quais?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Outras atividades: _____
Você participa de associação/cooperativa de catadores?	<input type="checkbox"/> Sim. Participo de uma associação de catadores. <input type="checkbox"/> Sim. Participo de uma cooperativa de catadores. <input type="checkbox"/> Não.
Caso não participe de associação/cooperativa de catadores, você tem interesse em participar?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não. Motivo: _____
Você considera importante implantar a coleta seletiva no município?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Você considera importante o papel das organizações de catadores?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

Qual frequência da coleta seletiva você considera ideal para o município?	<input type="checkbox"/> 1 vez por semana <input type="checkbox"/> 2 vezes por semana <input type="checkbox"/> 3 vezes por semana <input type="checkbox"/> 4 vezes por semana <input type="checkbox"/> 5 vezes por semana <input type="checkbox"/> 6 vezes por semana <input type="checkbox"/> Outra
Dos resíduos gerados no município, como você acha que eles devem ser separados?	<input type="checkbox"/> Em três frações: Recicláveis, Orgânicos e Rejeitos <input type="checkbox"/> Em duas frações: Secos (Recicláveis) e Úmidos (Orgânicos e Rejeitos) <input type="checkbox"/> Em mais frações
Qual a melhor forma para realizar o recolhimento dos resíduos separados?	<input type="checkbox"/> Porta a Porta <input type="checkbox"/> Ponto de entrega voluntária (PEV) <input type="checkbox"/> Outra
Conhece o Bolsa Reciclagem?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
Recebe recursos financeiros do Bolsa Reciclagem?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

## Anexo 2

**Modelo de tabela de resultados das análises da composição gravimétrica dos RSU (o número de análises é determinado pelo município, recomendando-se, no mínimo, 5 análises)**

	Análise 1		Análise 2		Análise 3		Análise 4		Análise 5		Média
	Data:		Data:		Data:		Data:		Data:		
Material	Peso (Kg)	%	%								
Plástico											
Papel											
Vidro											
Metal											
Orgânico											
Rejeito											
Total											

Fonte: Instituto Gesois, 2019.

### Anexo 3

#### Modelo de diagnóstico da gestão de RSU e potenciais compradores dos materiais recicláveis

Município:	
Responsável pela coleta de RSU:	Exemplos: Prefeitura, Empresa, Consórcio Público, Organização de catadores, etc.
População atendida pela coleta de RSU:	___% Urbana ___% Rural
Resíduos coletados:	( ) Domiciliar ( ) Público ( ) Comercial ( ) Resíduos dos Serviços de Saúde - RSS ( ) Resíduos da Construção Civil – RCC ( ) Resíduos de varrição, capina e poda ( ) Resíduos sujeitos a logística reversa ( ) Outros: _____
Frequência da coleta de RSU:	( ) 1 vez por semana ( ) 2 vezes por semana ( ) 3 vezes por semana ( ) 4 vezes por semana ( ) 5 vezes por semana ( ) 6 vezes por semana ( ) 7 vezes por semana
Veículos utilizados para a coleta dos RSU	
Quantidade de trabalhadores envolvidos na coleta, tratamento e destinação final dos RSU	Coleta: _____ Tratamento: _____ Destinação final: _____
Existe organização de catadores formalizada?	( ) Sim ( ) Não
Em caso positivo, quais são elas?	Escrever os nomes das organizações de catadores.
Estão cadastradas no Bolsa Reciclagem?	( ) Sim ( ) Não
Equipamentos disponíveis no galpão da organização de catadores:	( ) Balança ( ) Mesa de Triagem ( ) Prensa ( ) Empilhadeira ( ) Computador ( ) Extintor de Incêndio ( ) Outros: _____
Existe no município Unidade de Triagem e/ou Compostagem (UTC)?	( ) Sim ( ) Não
Equipamentos disponíveis na UTC:	( ) Balança ( ) Mesa de Triagem ( ) Prensa ( ) Empilhadeira ( ) Computador ( ) Extintor de Incêndio ( ) Outros: _____
A UTC possui pátio de compostagem?	( ) Sim ( ) Não

A UTC possui licença ambiental vigente?	( ) Sim ( ) Não
A UTC está cadastrada no ICMS Ecológico?	( ) Sim ( ) Não
Local de destinação dos rejeitos gerados:	( ) Vala na UTC ( ) Lixão ( ) Aterro Controlado ( ) Aterro sanitário
Local de destinação dos rejeitos possui regularização ambiental vigente?	( ) Sim ( ) Não
O local de destinação dos rejeitos possui licença ambiental vigente?	( ) Sim ( ) Não
O local de destinação dos rejeitos está cadastrado no ICMS Ecológico?	( ) Sim ( ) Não
Existe no município Estação de Transbordo de RSU (ETR)?	( ) Sim ( ) Não
A ETR possui licença ambiental vigente?	( ) Sim ( ) Não
Levantamento dos custos operacionais que envolvem a coleta, tratamento e disposição final dos RSU.	Elaborar tabela específica constando os nomes das empresas ou grupos de trabalhadores envolvidos no gerenciamento dos RSU, bem como custos mensal e anual com as etapas de coleta, tratamento e disposição final dos RSU.
O município realiza a cobrança pela prestação dos serviços de manejo dos RSU?	( ) Sim ( ) Não
Coleta e destinação dos resíduos especiais.	Elaborar tabela específica constando o tipo do resíduo, forma de coleta e sua destinação.
Comercialização dos materiais recicláveis.	Elaborar tabela específica constando os compradores dos materiais recicláveis atuais e em potencial, listando os materiais atualmente vendidos e preços por quilo ou tonelada.
Parcerias	Listar as instituições parceiras para a implementação do programa de coleta seletiva.

## Anexo 4

### Modelo de tabela para elaboração do planejamento físico-financeiro da coleta seletiva

Tipo de Medida	Situação Atual	Ação	Responsável pela ação (Subgrupo XXX)	Responsável pelo financiamento (Subgrupo Gerencial)	Custo	Data Inicial	Data Final	Status da ação	Fonte de Comprovação

Fonte: Instituto Gesois, 2019.