

RELATÓRIO DE VISITA TÉCNICA

Projeto: Novo ciclo - Desenvolvimento e implementação de modelagem para otimização dos sistemas de logística reversa

Proponente: Instituto Macuco

Local: Belo Horizonte/MG

Responsável Técnico: Luísa Mosqueira Marchese

No dia 04 de fevereiro de 2025, a equipe do Semente, representada por Amanda Bastos, Luísa Mosqueira, Maria Carolina Baumgratz e Paula Grandi, participou de um encontro para acompanhamento do projeto “Novo ciclo - Desenvolvimento e implementação de modelagem para otimização dos sistemas de logística reversa-BH-MG”, no município de Belo Horizonte/MG. O proponente do projeto é o Instituto Macuco, uma organização que pretende produzir e implementar projetos em diversas áreas, como meio ambiente, educação, comunicação e políticas estratégicas.

Em relação ao projeto, tem-se como objetivo desenvolver e implementar um sistema eficiente de cobrança aos fabricantes responsáveis pelo sistema de logística reversa de embalagens, garantindo que esses atores cumpram integralmente suas obrigações legais em Belo Horizonte. Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei n.º 12.305, de 02 de agosto de 2010), a logística reversa (LR) é um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

No dia 04, às 10h, a equipe do Semente esteve presente na sede do projeto, para apresentação de um Diagnóstico Parcial, com resultados de três estudos realizados, apresentados a seguir:

- Produto 1 – Cenário da Logística Reversa de Embalagens de Belo Horizonte;
- Produto 2 – Estudo de Casos de Sistemas de Logística Reversa; e,
- Produto 3 – Arcabouço Jurídico Aplicável à Logística Reversa no Brasil.

Estiveram presentes na apresentação, além equipe do Semente, a Aline Bastos, Assessora do Núcleo Semente do Ministério Público de Minas Gerais (MPMG), colaboradores das empresas Ambiência Soluções Sustentáveis e NETResíduos e membros da equipe do projeto, apresentados a seguir:

- Henrique Ribeiro – Coordenador Geral;
- Cristiane Pimenta – Supervisora de Equipe e Projeto;
- Elci Pimenta – Relações Institucionais;
- Tânia Mara - Economista;
- Pedro Assis – Analista Ambiental Sênior;
- Matheus Leste – Analista Ambiental Pleno; e,
- Rafael Quevedo – Analista Ambiental Pleno.

Os produtos foram elaborados por meio do acesso a dados públicos (como, por exemplo, o Cadastro de Empresas por Atividade Econômica – CNAE e o Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento - SNIS) e por meio da ampla pesquisa de normativas relacionadas à LR no Brasil, além de uma análise comparativa sobre a aplicabilidade de diferentes Sistemas de Logística Reversa (SLR). Essa etapa de diagnóstico é importante para o desenvolvimento da futura modelagem de cobrança aos fabricantes envolvidos no sistema de logística reversa de embalagens pelo serviço de coleta seletiva, uma das metas previstas pelo projeto.

Além da elaboração dos três produtos supracitados, o projeto realizou a submissão de três artigos para o 33º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental (Congresso da ABES), que é o principal evento para discussões sobre o saneamento ambiental no Brasil. O objetivo é poder apresentar metodologias que

sejam replicáveis para outros municípios, por meio do compartilhamento dos resultados obtidos ao longo do projeto.

Pretende-se, por meio dos estudos realizados, poder solucionar os questionamentos quanto ao número de embalagens passíveis de logística reversa em Belo Horizonte e as empresas fabricantes desses resíduos, de forma a diminuir os gastos do poder público e ampliar a responsabilização sobre a coleta seletiva e/ou destinação final.

Em relação à apresentação realizada, o conteúdo está apresentado no Anexo I. Os tópicos apresentados foram divididos conforme detalhado a seguir:

- Introdução à Logística Reversa;
- Contextualização Legal e Normativa;
- Caracterização dos Resíduos Contemplados pelo Projeto;
- Manejo dos Resíduos em Belo Horizonte;
- Empresas Sujeitas à Aplicação da Logística Reversa de Embalagens;
- Metas para a Logística Reversa de Embalagens;
- Resultados da Logística Reversa de Embalagens;
- Dano ao Erário; e,
- Considerações Finais – Diagnóstico.

Um dos principais dados apresentados pelo estudo foi o cálculo da estimativa total dos custos relacionados ao manejo de resíduos de embalagens em geral assumidos pelo poder público municipal de embalagens em Belo Horizonte. Considerando-se cenários de percentuais de embalagens de 12,5% a 31,9%, na coleta convencional, chegou-se a um custo médio de R\$42,25 milhões de custos ao poder público.

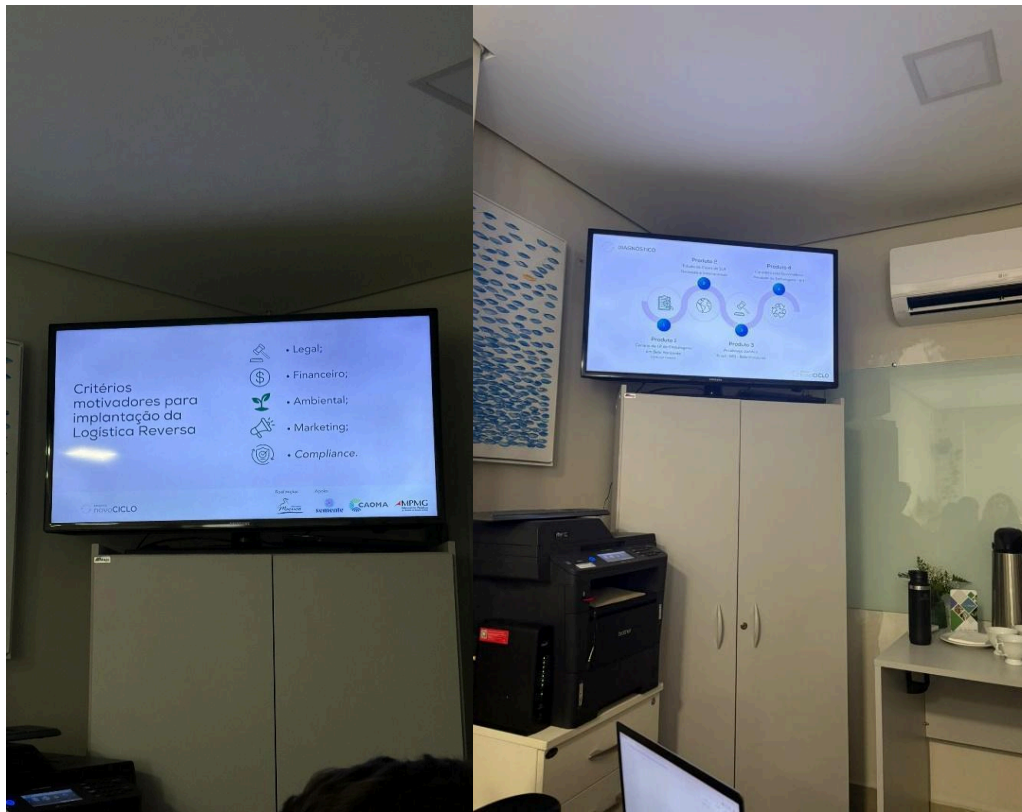
Ao final da apresentação, houve o esclarecimento de dúvidas diversas sobre as temáticas envolvidas no projeto e a atualização sobre as próximas atividades previstas. Para finalização do diagnóstico desenvolvido, será realizada, no mês de

março, a caracterização gravimétrica dos resíduos recicláveis visando a identificação da porção passível de logística reversa de embalagens, ação que será desenvolvida em parceria com a Superintendência de Limpeza Urbana (SLU) de Belo Horizonte.



Apresentação do Diagnóstico Parcial.
Autoria: Paula Grandi
Data: 04/02/2025

Apresentação do Diagnóstico Parcial.
Autoria: Paula Grandi
Data: 04/02/2025



Apresentação do Diagnóstico Parcial.
Autoria: Paula Grandi
Data: 04/02/2025

Apresentação do Diagnóstico Parcial.
Autoria: Amanda Bastos
Data: 04/02/2025



Apresentação do Diagnóstico Parcial.
Autoria: Amanda Bastos
Data: 04/02/2025

Apresentação do Diagnóstico Parcial.
Autoria: Amanda Bastos
Data: 04/02/2025



Equipes presentes no encontro.
Autoria: Victor Silveira (Comunicação Ambiental)
Data: 04/02/2025

O projeto está no quarto mês do cronograma e apresenta oito meses, no total, de execução. Para esse mês, estão previstas as atividades de elaboração do diagnóstico, do estudo de caracterização gravimétrica e o desenvolvimento da modelagem de cobrança. Observou-se, por meio do encontro realizado, que o projeto está sendo executado conforme o cronograma previsto, com a obtenção de importantes resultados sobre a situação da logística reversa de embalagens em Belo Horizonte.

Sem mais,

Belo Horizonte, 07 de fevereiro de 2025.

Anexo I – Apresentação Realizada no Encontro

Contextualização

- Presença significativa de embalagens nos resíduos domiciliares;
- Metas relacionadas de recuperação de recicláveis (coleta seletiva) do Planares não sendo atendidas pelos municípios;
- Embalagens não gerenciadas pelos SLR coletas pelo poder público municipal (titular do serviço);
- Sistemas de Logística de embalagens com ações sem relação com os programas municipais de coleta seletiva (falta de unificação de esforços);
- Catador(es) em condição precária de trabalho e renda

Como os sistemas de logística reversa podem:

- contribuir com a ampliação da coleta seletiva nos municípios,
- reduzir o custo municipal do manejo de resíduos domiciliares,
- melhorar a condição de trabalho e renda das(os) catadoras(es)

Fases do Projeto

Duração total - 8 meses
Início - 01/11/2024

Diagnóstico

1.1 - Elaboração do diagnóstico da situação atual e apontamento de pontos de melhoria

1.2 - Elaboração do plano de ação com identificação clara dos responsáveis, prazos e recursos necessários para a implementação da logística reversa no âmbito legal

Desenvolvimento da Modelagem para Otimização

2.1 - Desenvolvimento de Modelagem de otimização dos sistemas de logística reversa de embalagens

Implementação da Assessoria Técnica

3.1 - Apoio técnico à implementação de projetos de implementação dos sistemas de logística reversa de embalagens (Assessoria)

DIAGNÓSTICO

Produto 1
Cenário da LR de Embalagens em Belo Horizonte (SISTEMA DE MANEJO)

Produto 2
Estudo de Casos de SLR Nacionais e Internacionais

Produto 3
Arcaouço Jurídico (Brasil, MG, Belo Horizonte)

Produto 4
Caracterização Gravimétrica Resíduos de Embalagens - BH

Equipe

Coordenação

Henrique Oliveira (Coordenador Geral)

Caroline Oliveira (Coordenadora de Projetos)

Felipe Oliveira (Coordenador de Operações)

Especialistas

Bianca Pinheiro (Especialista)

Tatiana Moraes (Especialista)

Miguel Afonso (Especialista)

Engenharia

Pedro Assis (Especialista)

Matheus Lado (Especialista)

Felipe Oliveira (Especialista)

Administrativo

Thiago Bernardes (Especialista)

Bianca Alencar (Especialista)

Introdução à Logística reversa

Logística Reversa (PNRS):

instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada;

A Logística Reversa de Resíduos – LR, introduz a ideia de que a gestão deve abranger não apenas a entrega do produto ao consumidor, mas também o retorno após o descarte (incluindo suas embalagens), garantindo que seja adequadamente destinado (seja para reutilização, reciclagem ou disposição em aterro).

Assim, considera-se que o ciclo na cadeia comercial não termina quando os produtos são descartados após serem usados pelos consumidores.

Critérios motivadores para implantação da Logística Reversa

- Legal;
- Financeiro;
- Ambiental;
- Marketing;
- Compliance.

Responsabilidade Compartilhada X Responsabilidade Estendida ao Produtor

A responsabilidade compartilhada envolve fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e serviços públicos na gestão do resíduo, visando reduzir impactos ambientais e à saúde.

Diferente da responsabilidade estendida do produtor, em que fabricantes assumem todo o ciclo de vida do produto, no modelo compartilhado as responsabilidades são distribuídas e encadeadas.

Modelos globais:

- América Latina: Predomina a responsabilidade compartilhada, com exceção do Chile, que adota a estendida.
- Europa: Responsabilidade estendida do produtor como principal modelo.

Responsabilidade Compartilhada X Setor Público

O titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo do resíduo possui atribuições específicas que não se confundem com as obrigações do setor privado no âmbito da logística reversa.

Inicialmente é importante considerar que a responsabilidade pela organização e prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é atribuída ao titular do serviço, conforme estabelecido pela legislação brasileira.

A PNRS estabelece a responsabilidade dos FIDC na estruturação da logística reversa. Estes agentes devem garantir o retorno de produtos e embalagens pós-consumo para reaproveitamento ou destinação final ambientalmente adequada.

Responsabilidade Legal pelo Manejo de Resíduos Sólidos e pela Logística Reversa

Limpeza Urbana

- varrição de logradouros públicos;
- limpeza de calçadas e áreas de acesso público;
- limpeza de calçadas;
- coleta;
- triagem;
- reciclagem;
- coleta;
- coleta;
- coleta;
- coleta;
- coleta;

Manejo de Resíduos Sólidos

- coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos domésticos e dos resíduos de limpeza urbana;
- reciclagem, para fins de recuperação;
- reciclagem, tratamento, recuperação e destinação final dos resíduos sólidos domésticos e dos resíduos de limpeza urbana;

Resíduos Sólidos Urbanos (RDO+RPU)

- O titular dos serviços de manejo do resíduo e limpeza pública é responsável pelos resíduos sólidos domiciliares e de limpeza pública, que juntos formam os resíduos sólidos urbanos (RSU).

Resíduos especiais

- Resíduos especiais (tais como os gerados nas industriais, da construção civil e de serviços de saúde);
- Responsabilidade pelo manejo recaí diretamente sobre os geradores.

Resíduos passíveis de Logística Reversa

- Responsabilidade de implantação e operacionalização de SLR é Fabricantes, Importadores, Distribuidores e Comerciantes.

Considerações gerais acerca do Arcabouço legal

- Lei nº 12.305/2010 (PNRS):
 - Obriga o setor empresarial (FIDC) a estruturar sistemas de logística reversa, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos;
 - Determina que, caso o poder público assumia atividades com o setor privado, deve ser remunerado (art. 33, §7º);
 - Cabe ao poder público atuar, subsidiariamente, com vistas a minimizar ou cessar o dano relacionado ao gerenciamento de resíduos sólidos inadequado, devendo ser ressarcido integralmente pelos responsáveis (Art. 29);
- Norma de Referência ANA nº 7/2024:
 - Proíbe o repasse de custos da logística reversa aos usuários do serviço público de resíduos sólidos.
- Deliberação COPAM nº 249/2024 (Minas Gerais):
 - Exige Planos de Logística Reversa de todos os agentes que colocam embalagens no mercado.

Caracterização dos Resíduos Contemplados pelo Projeto

Logística Reversa de Embalagens em Geral

Embalagens em Geral: "qualquer embalagem que compõe a fração seca dos resíduos sólidos urbanos ou equiparados, gerada após o uso pelo consumidor, exceto as classificadas como perigosas pela legislação e normas técnicas brasileiras" (Resolução Copam nº 249/22)

- A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/10) indicou a possibilidade de expansão da obrigatoriedade da logística reversa para produtos embalados em plástico, metal ou vidro, considerando o impacto ambiental.
- Em 2015, o Acordo Setorial de Logística Reversa de Embalagens em Geral estabeleceu critérios para garantir a destinação adequada desses resíduos, abrangendo embalagens de papel, papéisão, plástico, alumínio, aço, vidro e cartões longa vida.

Alvo do Estudo

Caracterização dos resíduos sólidos no Brasil

O presente estudo tem relação direta com os Resíduos Sólidos Domiciliares – RDO, ainda que resíduos de embalagens também estejam presentes, em menor proporção, nos Resíduos de Limpeza Urbana – RLU.

No âmbito nacional, os dados disponíveis sobre Resíduos Sólidos Urbanos – RSU apresentam limitações no detalhamento das Frações que o compõem, como os RDO e os RPU. Por isso, na análise abrangente do Brasil, foram utilizadas as informações gerais de RSU, que englobam ambas as Frações, por serem as únicas disponíveis em âmbito nacional.

Este estudo tem como foco os dados sobre RSU, não sendo o detalhamento de suas frações, como RDO e RPU, o foco principal. A metodologia utilizada para a coleta e análise dos dados foi baseada em pesquisas de campo e análise de dados secundários de resíduos provenientes de coleta domiciliar convencional, SLR e RDO.

Composição dos RDO Belo Horizonte

Os estudos gravimétricos realizados no CTRS Macaúbas são voltados para o manejo e destinação dos resíduos, sem detalhar o percentual de embalagens pós-consumo na fração seca destinada ao aterro.

Segundo a composição gravimétrica dos resíduos destinados ao CTRS. Do ano de 2018 até o ano de 2023 o médio da composição dos resíduos em Macaúbas é:

- 52,71% - Orgânico
- 30,39% - P.M.P.V, sendo:
 - 13,13% - plástico
 - 12,31% - papel
 - 2,94% - vidro
 - 2,01% - metais

O PRODUTO 4 - CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS DE EMBALAGEM EM BELO HORIZONTE/ MG apresenta a gravimetria de embalagens

Manejo dos Resíduos em Belo Horizonte

Origem de RDO - Belo Horizonte

Recorte do RDO dentro dos RSU

A SUU gerencia a coleta de resíduos domiciliares de forma descentralizada, por meio das Gerências Regionais de Limpeza Urbana - GELU, que correspondem às nove regiões administrativas da cidade, além de planejar, desenvolver e regular a execução dos serviços.

Origem de RDO - Belo Horizonte

Recorte do RDO dentro dos RSU

A população é atendida por dois sistemas de coleta: convencional e seletiva.

Coleta de Resíduos Comuns (Convencional)
o Aterro de Resíduos de Resíduos e o Centro Especial de Interesse Social - ZEIS. Vias e favelas

Coleta Seletiva de Resíduos Recicláveis
o Porta a porta
o Porta a porta

***Estabelecimentos comerciais e industriais**
Por ser o grande gerador de resíduos com peso, os volumes são coletados separadamente por meio de o Comercios e Indústrias nas classes como Grande Geradores

Organizações de Cotadoras(es) Belo Horizonte

Redes

Organizações de Cotadoras

Estimativa do custo de coleta e destinação final de resíduos em 2023

ITEM	VALORES (R\$)
CUSTO DA COLETA DOMICILIAR	122.895.134,37
CUSTO DA DESTINAÇÃO FINAL	57.286.458,89
TOTAL	180.181.593,26

Estimativa de custo da coleta seletiva porta a porta em 2023

ITEM	VALORES
MASSA TOTAL COLETADA - PORTA A PORTA (T)	4.714,38
PREÇO MÉDIO (R\$/T)	323,51
TOTAL	1.525.156,83

Empresas Sujeitas à Aplicação da Logística Reversa de Embalagens

Critérios de Classificação

Atividade Econômica	Abrangência Geográfica da Atividade	Tipo de Materiais Utilizados nas Embalagens	Classificação das Embalagens
Insuportabilidade de produção, importação, distribuição, comercialização, consumo e, após o uso pelo consumidor, gerar no mínimo 50 em embalagem que tenha parte da fração seca dos resíduos de uso urbano ou orgânicos.	Comércio de produtos que se enquadram no território em análise, comércio ou industrial, independentemente do local onde se dá o comércio, distribuição ou consumo.	Utilizar em sua produção embalagens de papel, plástico, metal ou vidro.	Não se enquadram em estas produções em nenhum caso, desde que não sejam por granel.

Metodologia

Etapa 01 - Seleção das atividades econômicas relacionadas à Logística Reversa de embalagens em geral

Etapa 02 - Estruturação do banco de dados

Etapa 03 - Correlação e filtros do banco de dados

Etapa 04 - Quantificação e identificação das empresas

Etapa 1 - Seleção das atividades econômicas - PSLR

- Lista de CNAEs (IBGE)
- Lista de Produtos (IBGE)

100% CNAEs

27% Filtrados

Filtro Excludente:

- CNAEs com embalagens não classificáveis como fração seca de RSU ou equiparadas

Etapa 4 - Quantificação e Identificação das Empresas

Natureza Jurídica:
Porte de empresa:
Capital Social:
Opção pelo MEI.

Empresas Potencialmente sujeitas às exigências da logística reversa de embalagens (PSLR)

Empresas PSLR em Belo Horizonte

Empresas PSLR em Belo Horizonte, por atividade econômica principal.

ATIVIDADE ECONÔMICA (PRINCIPAL OU SECUNDÁRIA)	EMPRESAS
TOTAL	11.229 (100%)
Comércio varejista de artigos de vestuário e acessórios	663 4,4%
Restauração e bebidas	653 4,4%
Atividades de casas de câmbio e atividades imobiliárias de aluguel	532 3,7%
Comércio varejista de alimentos preparados e estabelecimento de lanchonetes, cafés, bares e similares	314 2,1%
Publicação de periódicos de jornais e jornais de circulação diária	308 2,0%
Comércio varejista de artigos de papelaria	293 1,9%
Comércio varejista de bebidas	287 1,9%
Transporte de passageiros	275 1,9%
Atividades de alojamento e recreação em espaços ao ar livre, sem infraestrutura	269 1,7%

Empresas PSLR em Belo Horizonte, por porte.

PORTE	EMPRESAS
TOTAL	11.229 (100%)
ME	88.450 87,2%
Micro e pequena	47.800 47,9%
Méio e pequena empresa	33.748 33,8%
Méio e grande empresa	8.480 8,4%
Total	101.038 100,0%

Aplicação das informações de tributação do ICMS ao Banco de Dados

Embora os resultados já forneçam informações relevantes, há um potencial significativo para aprimoramento com a implementação das fases 2 e 3, que utilizarão os dados de tributação do ICMS.

Essas etapas permitirão refinar a análise, identificando empresas que efetivamente exercem atividades econômicas relacionadas à logística reversa e mapeando a abrangência geográfica de suas operações.

Essa integração de dados fortalecerá a base para ações mais direcionadas e eficazes, garantindo uma visão ainda mais precisa sobre o fluxo de resíduos e suas demandas.

Metas para a Logística Reversa de Embalagens

Metas para a Logística Reversa de Embalagens

Instrumentos norteadores das Metas de Logística Reversa de Embalagens

Para definir as metas relacionadas à logística reversa de embalagens no Brasil, os principais instrumentos que estabelecem objetivos para o sistema nacional são o **Acordo Setorial de Embalagens em Geral** e o **Plano Nacional de Resíduos Sólidos - Planares**.

A nível estadual, a **Deliberação Normativa nº 249 do COPAM**, de 30 de janeiro de 2024, estabelece as diretrizes para implementação, operacionalização e monitoramento dos sistemas de logística reversa no estado de Minas Gerais.

Para Belo Horizonte, em conformidade com a PNRS, foi desenvolvido o **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS-BH**, publicado em 2017. O plano definiu diretrizes e metas para a logística reversa, entre outras ações estratégicas.

Metas Nacionais

Acordo Setorial de Logística reversa de Embalagens em Geral (2019): Planares (2022):

REGIÃO	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027
Brasil	22%	25%	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%

Meta Estadual

Deliberação Normativa COPAM nº 249/2024

REGIÃO	2025	2026	2027
Minas Gerais	31,23%	32,5%	33%

Meta Municipal

PMGIRS-BH (2017)

REGIÃO	2018
Paul. Reciclada	25%

Objetivo: 50% de reciclagem de embalagens em geral em Belo Horizonte

Resultados da Logística reversa de Embalagens

Reduzindo, Aproveitando, Reciclando

PMGIRS-BH

CAOMA, AMPNG

Resultados das Entidades Gestoras (SINIR, 2022)

Visão que os resultados para o ano de 2022 foram de 985.343 toneladas - considerando um cenário em que as taxas de geração em resíduos seguem mantidas - seria necessário um incremento na reciclagem das embalagens na faixa de 2,2 milhões a 3,1 milhões de toneladas para que a meta do Planares de 2024 seja alcançada, existindo o longo caminho ainda a ser percorrido.

ENTIDADE GESTORA	MASSA TOTAL RECOLHIDA (TONELADAS)	% DE RECICLAGEM	% DE INCINERAÇÃO	% DE ATERRO	% DE COMPOSTAGEM	ABRANGÊNCIA NACIONAL
Programa DE os Nôas Para o Futuro - Minas Gerais	183.816	82%	88%	12%	79%	20 estados e DF
Programa Recicla - Região Sul de Minas	117.100	28%	61%	19%	19%	20 estados e DF
Associação Recicla - Região Sul de Minas	43.814	28,76%	0,72%	69,30%	23 estados e DF	
Associação Recicla - Região Sul de Minas	27.735	22%	50%	30%	20 estados e DF	
ILDS	12.959	22,56%	58,90%	44,20%	23 estados e DF	
PO-EN	8.137	23,90%	68,30%	41,70%	23 estados e DF	
Instituto Recicla - Região Sul de Minas	7.829	2%	100%	2%	11 estados e DF	
ABRAPATI	3.455	24%	89%	11%	10 estados e DF	
SURJO	2.917	21%	100,00%	0,00%	5 estados e DF	
Associação Recicla - Região Sul de Minas	2.781	22%	78%	22%	7 estados e DF	
Projeto Ambiental ESG CRSD - TDA	1.758	40,16%	0,00%	100,00%	5 estados e DF	
Coatite	406.138	21%	79%	1%	20 estados e DF	
Total	895.343	24,61%	-	-	-	-

Resultados das Entidades Gestoras - Belo Horizonte

Os dados apurados mostram o total de 5.845,07 toneladas de resíduos recuperados pela logística reversa em Belo Horizonte por meio das Organizações de Catadores, sendo 60% do resultado atribuído ao programa Reciclar pelo Brasil e 40% ao programa Mãos pro Futuro. Tal quantitativo representa 0,77% da massa total de resíduos sólidos urbanos - RSU - gerados em 2023 no município, posicionando o município bastante distante da meta estipulada pelo Planares, que para o ano de referência de 2024 era de 12% para o sudeste.

ORGANIZAÇÃO DE CATADORES	RECOLHER PELO BRASIL (I) 2023	MÃOS PRO FUTURO (II) 2023
Associação Cooperar Oeste	807,3	-
Cooperar Oeste	704,67	-
Cooperar Oeste	803,87	-
Cooperar Oeste	705,82	1.110,91
Cooperar Oeste	-	1.148,81
Cooperar Oeste	-	2.258,72
Total	3.386,35	-

ORGANIZAÇÃO	RECOLHER PELO BRASIL	MÃOS PRO FUTURO
Associação	RS 127.586,57	RS 127.586,57
Cooperar Oeste	RS 84.163,75	RS 128.151,16
Cooperar Oeste	RS 130.748,53	-
Cooperar Oeste	RS 124.003,20	-
Cooperar Oeste	RS 133.628,62	-
Sub-Total	RS 472.030,17	RS 248.038,85
Total	RS 720.616,21	-
Média por programa	RS 116.154,04	RS 124.019,82
Média geral	RS 120.162,70	-

Dano ao Erário

Reduzindo, Aproveitando, Reciclando

PMGIRS-BH

CAOMA, AMPNG

Dano ao Erário Causado pelo Manejo de Resíduos de Embalagens em Belo Horizonte

O diagnóstico tem, dentre seus objetivos, apresentar o cenário da logística reversa de embalagens em Belo Horizonte e distinguir as responsabilidades legais de cada ente participante do fluxo desses resíduos. Dessa forma, a distinção entre essas responsabilidades é fundamental para avaliar os impactos econômicos gerados pela atual ausência de plena responsabilização do setor empresarial na gestão das embalagens pós-consumo.

Definições das bases de cálculo

- Em relação à coleta convencional (não seletiva), adotou-se três cenários com base nos percentuais de referência encontrados na literatura, sendo:
 - o Cenário A: 12,8%
 - o Cenário B: 22,4%
 - o Cenário C: 31,9%
- Para efeito de cálculo, considerou-se que 100% dos resíduos coletados na coleta seletiva são contabilizados nos sistemas de logística reversa, já que a compensação de massa inclui tanto embalagens quanto materiais equiparáveis, sem distinção na triagem.

Custo ao poder público com manejo de embalagens pós-consumo presentes no residuo domiciliar (Coleta convencional - não seletiva)

MEMÓRIA DE CÁLCULO	CENÁRIO A	CENÁRIO B	CENÁRIO C
Resíduo de Embalagem	12,8%	22,4%	31,9%
Total Dano Potencial	RS 61.627,48	RS 117.427,48	RS 167.187,48
Coleta em 2023	RS 22.181,90	RS 22.181,90	RS 22.181,90
Resíduo em 2023	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2024	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2025	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2026	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2027	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2028	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2029	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2030	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2031	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2032	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2033	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2034	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2035	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2036	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2037	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2038	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2039	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2040	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2041	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2042	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2043	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2044	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2045	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2046	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2047	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2048	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2049	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58
Resíduo em 2050	RS 39.445,58	RS 95.245,58	RS 145.005,58

Estimativa de custos da coleta seletiva porta a porta e destinação final de rejeitos – 2023

MEMÓRIA DE CÁLCULO	VALORES
Massa total coletada - porta a porta (t)	R\$ 4.714,38
Preço médio – coleta (R\$/t)	R\$ 323,51
Subtotal 1 - custo coleta seletiva porta a porta	R\$ 1.525.156,83
Quantidade de rejeito (t)	R\$ 1.545,90
Preço médio da coleta domiciliar (R\$/t)	R\$ 185,94
Subtotal 2 - custo da coleta do rejeito	R\$ 287.449,80
Preço de aterragem (R\$/t)	R\$ 80,41
Subtotal 3 - custo de aterragem do rejeito	R\$ 138.218,92
Custo total - coleta seletiva porta a porta e destinação final de rejeitos	R\$ 1.950.825,65

Estimativa total dos custos relacionados ao manejo de resíduos de embalagens em geral assumidos pelo poder público municipal em Belo Horizonte

MEMÓRIA DE CÁLCULO	CENÁRIO A	CENÁRIO B	CENÁRIO C
Personal de varrição	12,8%	22,4%	31,0%
Custo total - coleta domiciliar convencional (R\$ seletiva) e JURECEN	R\$ 22.903.483,83	R\$ 46.307.095,68	R\$ 57.478.620,08
Custo total - coleta seletiva + aterragem do rejeito	R\$ 1.950.825,65	R\$ 1.950.825,65	R\$ 1.950.825,65
Estimativa Total - Custo de SLR e aterragem para encerrar o ciclo para Belo Horizonte em 2023. Plus C&E/M&O	R\$ 25.014.509,47	R\$ 48.311.822,33	R\$ 59.429.445,73

R\$ 42,25 milhões

Estimativa baseada em dados históricos e projeções de crescimento da geração de resíduos sólidos urbanos em Belo Horizonte em 2023.

(excluído os custos da coleta porta a porta)

Considerações Finais - Diagnóstico

Situação Atual

- O sistema de logística reversa de embalagens ainda não está plenamente estruturado em Belo Horizonte;
- O sistema de crédito não mudou o cenário da atuação das (os) catadoras(es);
- São gerados impactos ambientais e financeiros significativos devido à inação dos responsáveis pelos SLR de embalagens;
- O município assume a logística reversa sem a devida contrapartida dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes;
- O setor público arca com custos que deveriam ser cobertos pelo setor privado.

