



PLANO MUNICIPAL DE COLETA SELETIVA

Navirai/MS

Recycleiros

Desenvolvido por Instituto Recycleiros em março de 2019 para a Prefeitura Municipal de Navirai/MS



SUMÁRIO EXECUTIVO

O presente documento representa o Plano de Coleta Seletiva - PCS da fração seca dos resíduos sólidos domiciliares e de estabelecimentos comerciais do município de Naviraí, no estado de Mato Grosso do Sul.

O Plano apresenta aspectos conceituais que visam estabelecer a abordagem dada ao tema Coleta Seletiva no município e o detalhamento técnico e tático para a implantação da coleta seletiva de maneira economicamente viável e resiliente, com alta eficiência operacional.

Este Plano está dividido entre (i) Diagnóstico, que apresenta a situação atual do município e oferece a base para o desenvolvimento das soluções e (ii) Desenvolvimento, que apresenta o modelo de implementação do plano, separado entre os pilares fundamentais da coleta seletiva, que são as estruturas, processos, comunicação e regulamentação.

O PCS também apresenta cronogramas, orçamentos referenciais e estratégias de financiamento da implantação.

Com base no diagnóstico realizado pela equipe técnica responsável pela elaboração deste Plano, é proposta a implementação da coleta diferenciada de materiais recicláveis em todo o território urbano do município, abrangendo uma população estimada em 50 mil habitantes que receberão o serviço municipal de coleta de recicláveis na porta de suas residências e estabelecimentos comerciais pequenos geradores de resíduos, e a implantação de uma unidade produtiva de triagem e comercialização de materiais recicláveis, operada por organização de catadores capacitada, tendo este sistema como meta a comercialização mensal de 247,50 toneladas de materiais recicláveis a partir do 13º mês de implantação, com geração de 70 postos de trabalho.

As áreas rurais não serão abrangidas pela coleta "porta a porta" nesta primeira etapa de implantação do plano de coleta seletiva, cabendo aos geradores descartar seus resíduos em pontos de entrega estabelecidos nestas regiões.

REVISÃO

Esta é a primeira versão do Plano de Coleta Seletiva de Naviraí, denominado versão 01.2019. Poderá ser revisto e atualizado sempre que necessário, desde que haja participação do Comitê de Coleta Seletiva a ser criado no município

Elaboração

O presente Plano Municipal de Coleta Seletiva foi desenvolvido pela parceria entre o Instituto Recicleiros, a multinacional do ramo de embalagens SIG Combibloc e a Prefeitura de Naviraí, com o objetivo de fornecer subsídios à implementação de um programa de coleta seletiva municipal, qualificando o município para efetivação desta importante política pública. Além do desenvolvimento conjunto entre os agentes apresentados anteriormente, este plano foi submetido a avaliação da população em três audiências públicas realizadas em 09/10/2018 às 14h00min na Associação Comercial e Industrial de Naviraí, 28/11/2018 às 19h00min no auditório do Centro Estadual de Educação Profissional Senador Ramez Tebet e em 21/03/2019 às 19h00min no Centro Estadual de Educação Profissional Senador Ramez Tebet.

Corpo Técnico Recicleiros

Erich Burger Netto	Administrador de empresas, diretor e sócio fundador do Instituto Recicleiros
Rafael Henrique Siqueira Rodrigues	Engenheiro eletricista, diretor e sócio fundador do Instituto Recicleiros
Franklin do Carmo Oliveira	Técnico e gestor ambiental, especialista em gerenciamento de resíduos sólidos
Lusimar Pereira Guimarães	Sociólogo, especialista em desenvolvimento local
Arthur Felipe Andrade	Gestor e engenheiro ambiental, especialista em sistemas de gestão de resíduos
Jessika Akane Arimura	Gestora ambiental
Adriano Augusto França Pimenta	Engenheiro de produção, especialista em cooperativas de catadores de materiais recicláveis
Roberto José Cunha Pimenta	Engenheiro mecânico, especialista em processos produtivos

Participação de profissionais da prefeitura e seu corpo técnico

Este trabalho não seria possível sem o empenho e engajamento de uma série de pessoas que compõem o quadro de profissionais da Prefeitura de Naviraí.

Uma referência especial ao prefeito Dr. José Izauri de Macedo e seu gerente de meio ambiente Astolfo Carlos Mendes que empenharam todos os esforços necessários desde a conquista deste Plano de Coleta Seletiva com a qualificação do município para o Edital Cidade+Recicleiros, até a articulação e direcionamento de pessoas e esforços para tornar possível a conclusão deste documento com qualidade e rapidez.

A todas as pessoas e gerências que participaram direta e indiretamente da elaboração deste documento, os devidos reconhecimentos e desejo de que continuem se empenhando na fase que sucede a conclusão desta primeira versão do Plano de Coleta Seletiva, que é a implantação e concretização deste importante programa.

Índice

Diagnóstico	10
1. Introdução	10
1.1 Dados Gerais de Naviraí	10
1.2 Perfil Socioeconômico da População de Naviraí	10
1.3 Principais Atividades Econômicas e Vocação de Naviraí	12
2. Dados de Geração de Resíduos em Naviraí	12
3. Estruturas e Processos	13
3.1 Descarte de resíduos	14
3.2 Coleta de Resíduos	16
3.2.1 Coleta Porta a Porta	17
3.2.2 Coleta em Estabelecimentos Não Domiciliares	20
3.3 Transporte de Resíduos	21
3.4 Destinação final	22
3.4.1 Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos - UTR	22
3.4.2 Aterro sanitário	24
3.4.3 Organizações de Catadores Locais	25
3.4.4 Atuação de Catadores Autônomos	25
4. Stakeholders	26
4.1 Mapeamento dos principais atores envolvidos	26
4.2 Ecossistema empresarial no município	26
4.3 Ecossistema educacional no município	27
5. Regulamentação	28
6. Conclusões do Diagnóstico	29
Diretrizes para Implantação da Coleta Seletiva	31
7. Introdução	31
8. Objetivo	32
8.1 Metas	32
9. Visão geral	33
10. Processos e estruturas	35
10.1 Canais de destinação	35
10.2 Descarte seletivo	36
10.2.1 O que deve ser descartado	40
10.2.2 Como deve ser descartado	40
10.2.3 Sacos plásticos para descarte	41
10.2.4 Coletores para descarte de resíduos	41
10.3 Coleta Seletiva de Recicláveis e Rejeitos	42
10.3.1 Coleta de materiais não recicláveis (rejeitos)	43

10.3.2 Coleta de materiais recicláveis (secos)	43
10.3.3 Realização dos serviços de coleta e transporte de resíduos	44
10.3.4 Definição dos setores e roteiros da coleta seletiva "porta a porta"	45
10.3.5 Estudo preliminar de roteiros da coleta seletiva "porta a porta"	45
10.3.6 Coleta "ponto a ponto"	45
10.3.7 Coleta em estabelecimentos comerciais e industriais - grandes geradores	46
11. Unidade de Processamento de Materiais Recicláveis - UPMR	47
11.1 Modelo empresarial da UPMR	49
11.1.1 A cooperativa de trabalho	50
11.1.2 Estruturação da UPMR por meio de uma cooperativa de trabalho	51
11.1.3 Vínculo entre Prefeitura e a Cooperativa de Catadores	52
11.2 A implementação da UPMR	52
11.2.1 Dimensionamento da Geração de Resíduos	52
11.2.2 Composição gravimétrica da Geração de Resíduos no território	53
11.2.3 Dimensionamento Operacional da UPMR	54
11.2.4 Equipamentos	54
11.2.5 Galpão para operação da UPMR	56
11.2.6 Recursos humanos	56
11.3 Processos produtivos	58
11.3.1 Layout de produção	58
11.3.2 Processos de triagem de materiais	59
11.3.3 Pontos de controle de produção	62
11.4 Descrição dos cargos e funções operacionais e administrativas na UPMR	65
11.4.1 Balanço financeiro da operação	66
11.4.2 Venda de materiais	69
12. Saúde e segurança, manutenção e prevenção de incêndios	69
12.1 Plano de saúde e segurança	70
12.2 Manutenção de instalação e equipamentos	70
12.3 Prevenção de incêndios	71
13. Ecossistema do Programa - Stakeholders	72
13.1 Comitê de coleta seletiva	76
14. Plano de comunicação	77
14.1 Definição geral	77
14.2 Método	77
14.2.1 Sinalização funcional	77
14.2.2 Orientação de descarte	78
14.2.3 Engajamento	80
14.2.4 Ações de comunicação para o lançamento	80
14.3 Educação Ambiental nas Escolas	81
14.4 Coletivo Educador e Presidentes de Bairros	82

14.5 Orçamento para ações de comunicação	82
15. Regulamentação	83
15.1 Lei Municipal de Coleta Seletiva	83
15.2 Lei Municipal dos Sacos Plásticos	83
15.3 Termo de Colaboração entre o Município e a Cooperativa de Catadores	84
15.4 Leis Federais e Normas	84
16. Assessoria técnica ao sistema de coleta seletiva	85
16.1 Assessoria ao Poder Público	86
16.2 Assessoria à UPMR e organização de catadores	86
16.3 Orçamento para contratação da Assessoria Técnica Especializada	87
17. Cronograma operacional	87
18. Financiamento para implementação e operação da Coleta Seletiva	87
18.1 Execução da Coleta Seletiva qualificada	88
18.2 Estruturação do processo produtivo da UPMR	88
19. Investimento para Implantação do Programa de Coleta Seletiva	89
20. Conclusões finais e próximos passos	90
21. Referências	92

Lista de Abreviatura

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

ATR - Área de Transbordo de Resíduos

AVC - Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros

CIPA - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes

CNPJ - Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica

CTF - Cadastro Técnico Federal

CPF - Cadastro Pessoa Física

EPI - Equipamento de Proteção Individual

GEMA - Gerência de Meio Ambiente de Naviraí

GEOSPU - Gerência de Obras e Serviços Públicos

IDHM - Índice de Desenvolvimento Municipal

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPTU - Imposto Predial e Territorial Urbano

MTE - Ministério do Trabalho e Emprego

NF- e - Nota Fiscal Eletrônica

NR - Norma Regulamentadora

OIT - Organização Internacional do Trabalho

PCS - Plano de Coleta Seletiva

PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional

PET - Politereftalato de Etileno

PEV - Ponto de Entrega Voluntária

PGRS - Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

PIB - Produto Interno Bruto

PMGIRS - Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PNRS - Política Nacional de Resíduos Sólidos

PNSB - Plano Nacional de Saneamento Básico

PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais

PRONACOOP - Programa Nacional de Fomento às Cooperativas de Trabalho

RSD - Resíduo Sólido Domiciliar

UPMR - Unidade de Processamento de Materiais Recicláveis

UTR - Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos

Diagnóstico

1. Introdução

Este diagnóstico é parte integrante do Desenvolvimento do Plano de Coleta Seletiva do município de Naviraí. Tem como objetivo fornecer subsídios para a definição das ações e práticas a serem efetivadas para a gestão sustentável e eficiente de resíduos na cidade.

As informações que constam neste diagnóstico foram levantadas pela equipe técnica deste trabalho via colaboradores da prefeitura ou então por meio de investigação de campo.

1.1 Dados Gerais de Naviraí

Cidade: Naviraí

Estado: Mato Grosso do Sul

Localização: Latitude 23°3'43.852"S e Longitude 54°12'7.092"W (358 km da capital)

População: 54 mil habitantes

Geração mensal de resíduos sólidos: 1.620,00 toneladas/mês¹

Geração mensal de recicláveis: 486,00 toneladas/mês (resíduos sólidos secos)²

Dados oficiais do município apontam que a história de Naviraí inicia a partir de um empreendimento imobiliário liderado por Ariosto da Riva, empresário então residente em Vera Cruz-SP. Em 21 de novembro de 1951, juntamente com outros dezoito sócios, Ariosto adquiriu um gleba no sul de Mato Grosso onde instalou a Colonizadora Vera Cruz de Mato Grosso Ltda.

Os primeiros colonos chegaram logo em seguida trazidos por Antonio Augusto dos Santos, conhecido como Virote, sobrinho de Ariosto da Riva. As primeiras famílias a chegarem via barco a partir dos rios Paraná e Amambá foram os Castro, Fukuda, Morel, Santos, Torres, Otoboni e Scarabotolo.

Em 1955, uma estrada precária ligou Naviraí a Caarapó e Dourados, o que permitiu ciclos de cultivo de café, algodão, erva-mate e industrialização de madeiras.

Em 1958, a Lei Estadual nº 1195, de 22 de dezembro de 1958 denomina Naviraí como distrito de Caarapó. A emancipação político-administrativa deu-se em 11 de novembro de 1963, com a Lei Estadual 1944, que desmembra as terras de Caarapó e promove Naviraí como Município.

¹ número calculado a partir de uma relação entre o tamanho da população e a estimativa média nacional de geração de resíduos por pessoa por dia.

² número calculado a partir de uma relação entre o tamanho da população e a estimativa média nacional de geração de resíduos recicláveis por pessoa por dia.

Culturalmente, a cidade mantém laços com seus povos originários, sobretudo Guarani e Kaiowá, com o país vizinho, o Paraguai, bem como com seus colonizadores vindos inicialmente do Estado de São Paulo e, posteriormente, do Paraná e Rio Grande do Sul, além de algumas ondas migratórias vindas da Região Nordeste do Brasil.

A união de todos esses povos constituiu em Naviraí uma base intercultural para que o município pudesse desenvolver e consolidar-se entre os mais importantes do Estado do Mato Grosso do Sul, sobretudo na microrregião do Cone Sul - onde é a principal - nos aspectos econômicos e culturais conforme é apresentado nos itens subsequentes.

1.2 Perfil Socioeconômico da População de Naviraí

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, o município de Naviraí conta com uma população de 54.051 mil (cinquenta e quatro mil) habitantes, onde estima-se que aproximadamente 50.000 (cinquenta mil) são residentes na área urbana do município, e que totalizam mais de 14.686 domicílios. O quadro 1 apresenta o perfil socioeconômico da população do município.

Quadro 1 - Perfil socioeconômico da população de Naviraí

População	
População estimada [2018]	54.051
População no último censo [2010]	46.424
População urbana	32,629
População rural	3,987
Densidade demográfica [2010]	14,54 hab./km ²
Trabalho e Rendimento	
Salário médio mensal dos trabalhadores formais [2016]	2,2 salários mínimos
Pessoal ocupado [2016]	11.424 pessoas
Percentual da população ocupada [2016]	21,8 %
Percentual da população com rendimento nominal mensal per capita de até 1/2 salários mínimos [2010]	32,2 %
Educação	
Taxa de escolarização de 6 a 14 anos de idade [2010]	97,0 %
Economia	
PIB per capita [2014]	R\$ 28.749,51

Percentual das receitas oriundas de fontes externas [2015]	72,3 %
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) [2010]	0,700
Saúde	
Mortalidade Infantil [2014]	18,07 óbitos por mil nascidos vivos
Internações por diarreia [2016]	0,8 internações por mil habitantes
Estabelecimentos de Saúde SUS [2009]	23 estabelecimentos
Território e Ambiente	
Área da unidade territorial [2016]	3.193,552 km ²
Esgotamento sanitário adequado [2010]	25,1 %

Fonte: IBGE, 2018.

1.3 Principais Atividades Econômicas e Vocação de Naviraí

No município de Naviraí, de acordo com a Gerência de Meio Ambiente - GEMA, as principais atividades econômicas desenvolvidas são as do setor de agronegócio, seguido da indústria e comércio.

A localização privilegiada do município, por onde passa a Rodovia BR 163, permite acesso facilitado às várias regiões do país, assim como ao vizinho Paraguai, e aos portos. Essa posição estratégica propiciou que Naviraí ficasse conhecida como “Corredor do Mercosul”, todavia, a grande produção de grãos é seguramente exportada para todo o mundo.

A vasta e produtiva zona rural do município faz com que as principais atividades econômicas estejam relacionadas à pecuária, cana-de-açúcar, soja, milho, mandioca, algodão, de modo que as principais indústrias locais promovem o beneficiamento dessa matéria prima por meio de fecularias, fiação, frigoríficos suíno e bovinos e, ainda, usina de açúcar e álcool, todas localizadas no parque industrial que fica a uma distância de aproximadamente 3,5 quilômetro do centro da cidade.

Nos arredores da zona urbana do município, há também atividade de agricultura familiar com produção de pecuária leiteira, pequenos animais, frango caipira, hortifrutigranjeiros, artesanatos e doces, geridos por atividade individual, pequenas empresas e cooperativas familiares.

Com efeito, o agronegócio consubstancia-se na principal atividade, seguida da indústria que vem crescendo como alternativa econômica, além do comércio local que conta com lojas de vestuário, supermercados, restaurantes, dentre outros postos geradores de trabalho e renda para a população.

A Prefeitura Municipal de Naviraí é também uma das principais empregadoras da cidade, já que conta com uma grande rede de ensino - composta de oito escolas de Ensino Fundamental, sete Centros de Educação Infantil, assim como suas extensões - um grande hospital que atende a toda a Região do Cone Sul, além dos postos de saúde espalhados em todos os bairros e demais serviços públicos prestados.

2. Dados de Geração de Resíduos em Naviraí

A competência pela gestão dos resíduos sólidos no município de Naviraí fica a cargo da GEMA e da Gerência de Serviços Públicos, que tem na empresa Excelência Ambiental sua operadora da Unidade de Resíduos, onde funciona a Central de Triagem, Central de Compostagem e o Aterro Sanitário.

Para os cálculos e dimensionamentos deste Plano de Coleta Seletiva, no entanto, foram considerados dados de estimativas médias, com base em experiências realizadas por esta consultoria técnica em contextos semelhantes.

As informações gerais sobre a caracterização da geração de resíduos e seus respectivos custos em Naviraí são apresentados na tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização da geração de resíduos e custos em Naviraí

Geração de resíduos e Custos em Naviraí	
Geração de Resíduos Sólidos Domiciliares - RSD	1.030,642 kg/mês
Serviço de Coleta (mão de obra)	R\$ 100.799,00 /mês
Transporte de Resíduos (veículos de coleta residencial até transbordo (manutenção, combustível, seguro, imposto)	R\$ 46.960,00 /mês
Aterramento (custos de transporte a partir do transbordo e aterramento)	R\$ 141.800,00 /mês

Fonte: GEMA, 2018.

A média da geração dos resíduos sólidos no município foi obtida a partir dos relatórios de operação do aterro sanitário municipal produzidos pela empresa Excelência Ambiental, operadora da Unidade de Resíduos entre os meses de abril e setembro de 2018, fornecidos pela GEMA e está apresentada na tabela 2.

Tabela 2 - Média da geração dos resíduos de Naviraí (junho a setembro/18)

Resíduos	kg	%
Recicláveis	55.503	5

Resíduos orgânicos	188.527	18
Rejeitos	786.612	76
Total	1.030,642	100

Fonte: Adaptado de GEMA, 2018.

Conforme dados apresentados na tabela anterior, durante o período de 6 (seis) meses a média de resíduos recicláveis gerados no município foi de aproximadamente 5% (cinco por cento), orgânicos 18% (dezoito por cento) e rejeitos 76% (setenta e seis por cento) em relação ao valor total.

3. Estruturas e Processos

Com base em visitas técnicas realizadas nos meses de outubro e novembro de 2018 no município de Naviraí e demais levantamentos realizados nos meses seguintes, foi identificado o sistema de funcionamento das estruturas e processos relacionados a gestão dos RSD do município, apresentados na figura 1.

Figura 1 - Gestão de Resíduos Sólidos Domiciliares em Naviraí



Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2018.

Atualmente o município realiza a coleta de maneira indiferenciada, em formato porta a porta e abrange toda área urbana do município.

A coleta em formato "porta a porta", é realizada com caminhão do tipo compactador. Os resíduos são encaminhados para a uma unidade de resíduos do município. Neste local há um aterro sanitário de propriedade do município, uma área de triagem de resíduos e um pátio de compostagem, todos operados por empresa especializada contratada para tal.

A totalidade dos resíduos coletados é destinada para essa *facilite*. Lá são encaminhados sem separação prévia para uma esteira de triagem onde são retirados manualmente e separados os recicláveis secos (papel, metal, plástico e vidro) e os orgânicos compostáveis, de maneira rudimentar, com alto índice de contaminação por materiais não compostáveis.

Os recicláveis são comercializados com recicladores ou intermediários da cadeia. Os compostáveis são processados no próprio local e tem seu produto final doado para agricultores da região. Já o rejeito tem sua disposição final realizada no próprio local, em aterro sanitário municipal.

3.1 Descarte de resíduos

O descarte de resíduos em Naviraí não é realizado de forma seletiva. Os resíduos recicláveis secos e orgânicos são descartados juntos, por meio de um único canal, sem separação nas residências, comércios e ambientes públicos.

Para realizar o descarte dos RSD, os munícipes reutilizam as sacolas plásticas adquiridas durante a compra de produtos nos comércios da região, assim como sacolas de papel e caixas de papelão (figuras 2 e 3).

Figura 2 - Resíduos dispostos para coleta acondicionados em sacos plásticos comuns.



Fonte: Autoria própria - Recycleiros, 2018.

Figura 3 - Resíduos dispostos para coleta acondicionados em caixa de papelão.



Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2018.

Apesar de não haver sistema de coleta seletiva em funcionamento no município, há em alguns locais coletores distintos para o acondicionamento de resíduos em vias públicas, identificados como sendo um para resíduos úmidos (materiais não recicláveis) e outro para resíduos secos (materiais recicláveis), conforme apresentado na figura 4.

Figura 4 - Coletores para descarte de resíduos em vias públicas do município.



Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2018.

Não há no entanto um movimento de descarte seletivo por parte dos munícipes. Nas residências, cada munícipe possui dispositivos próprios individuais para o acondicionamento de seus resíduos para coleta (figuras 5 e 6). Não há padrão estabelecido entre eles.

Figura 5 - Dispositivo utilizado pelos munícipes para acondicionamento de resíduos.



Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2018.

Figura 6 - Dispositivo utilizado pelos munícipes para acondicionamento de resíduos.



Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2018.

3.2 Coleta de Resíduos

O serviço público de coleta dos resíduos sólidos em Naviraí é operado pela prefeitura, por meio de veículos próprios e equipe do seu quadro de funcionários.

É realizada em formato "porta a porta", com caminhão do tipo compactador e abrange toda a área urbana do município.

Ocorre de maneira indiferenciada, onde todos os resíduos, sejam eles recicláveis ou não recicláveis, são coletados no mesmo momento, pelo mesmo veículo.

Na época deste estudo, a equipe de coleta era composta por oito motoristas e vinte e nove ajudantes.

3.2.1 Coleta Porta a Porta

A coleta realizada em formato porta a porta tem a periodicidade adaptada de acordo com os bairros e setores do município. O roteiro da coleta de RSD é definido pela Gerência de Serviços Públicos.

Conforme apresentado no quadro 2, existem regiões onde a coleta ocorre de segunda a sábado, enquanto em outros pontos acontecem de forma diária ou até mesmo quinzenal.

Quadro 2 - Roteiro da coleta porta a porta em Naviraí

Setor	Frequência	Período
Centro 3 entre Av. Caarapó a Av. Iguatemi compreendido da Rua Dos Jardins até Av. Nova Andradina	Segunda e Quinta-feira	19h às 03h-1
Centro 3 entre Av. Iguatemi a Av. Amélia Fukuda compreendido Da Rua Helio Brancaleão Até Av. Pantanal	Terça e Sexta-feira	19h às 03h-1
Centro 2 entre Av. Amélia Fukuda até Av. Weimar G. Torres compreendido da Rua Bahia até Av. Jateí	Terça e Sexta-feira	19h às 03h-1
Centro 2 entre Av. Dourados e Av. Weimar G. Torres compreendido da Rua Panamá até Av. Nelci G. Simas	Quarta-feira e Sábado	19h às 03h-1
Centro 1 entre Av. Ponta Porã e Av. Campo Grande compreendido da Rua Dos Jardins Até Av. Fátima Do Sul	Segunda/Quarta e Sexta-feira	04h às 12h-1
Centro 1 Entre Av. Campo Grande a Av. Dourados compreendido da Rua Dos Jardins até Av. Bataguassu	Segunda/Quarta e Sexta-feira	04h às 12h-1
Centro 4 entre Av. Amambai e Av. Caarapó compreendido da Rua Dos Jardins até a Av. Batayporã	Terça/Quinta e Sábado	04h às 12h-1
Centro 4 entre Av. Ponta Porã e Av. Amambaí compreendido da Rua Dos Jardins até Av. Glória de Dourados	Terça/Quinta e Sábado	04h às 12h-1
Vale Encantado compreendido entre Av. Miguel Sotana e Av. Abelardo Xavier de Macedo	Terça e Sexta-feira	04h às 12h-1
Cia Portal, Portal Residence I, Portal Residence II e Residencial Monte Fuji	Quarta-feira e Sábado	15h às 23h-1
Classe "A", Eco Park I, II, III e IV, Green Park, Royal Golf (Condomínio Fechado), Chácara de Recreio (Recanto do Bosque) e Green Ville I,II,III	Terça e Sexta-feira	15h às 23h-1

Portinari I, Portinari II, Jdm. União, Jdm. Nova Era, Residencial Del Colle, Portal do Comandá, Jdm. Beija-Flor, Entre Av. Bandeirantes e Nelci G. Simas, Condomínio Fechado Zeus e Royal Parque	Segunda e Quinta-feira	15h às 23h-1
BNH Velho, Residencial Flamboyant, Jdm. Campo Belo, Jdm. América, Jardim Oásis, Entre Av. Nova Andradina a Rua Rua Dos Operários, Entre Av. Batayporã e Cemate, Conj. Odercio N. de Matos	Segunda e Quinta-feira	18h às 02h-1
Residencial Ypê e Porto Belo	Terça e Sexta-feira	18h às 02h-1
João de Barro, Conjunto Boa Vista, Bairro Ipiranga, Área Industrial, Entre Av. Pantanal e Rua Mato Grosso	Quarta-feira e Sábado	18h às 02h-1
Jdm. Paraíso (Entre Av. Amambaí a Av. Antônio Figueira), Jdm. Paraíso (Lado do Balneário) e Córrego do Touro	Quarta-feira e Sábado	04h às 12h-1
Vila Alta	Terça e Sexta-feira	04h às 12h-1
Jardim Paraíso (Lado da Escola)	Segunda e Quinta-feira	04h às 12h-1
Jardim Progresso	Segunda e Quinta-feira	04h às 12h-1
Conjunto Harry Amorim e Costa Inocoop	Terça e Sexta-feira	04h às 12h-1
Universidade Federal, Polícia Rodoviária Federal, Fiação, Copasul e Silos, Motel Chaplin, Vila Industrial Presídio, Amidos Naviraí, Lar do Menor, Cinturão Verde, Posto Morumbi, Chácara da Saída do Porto Caiuá até o Motel Karibe, Chácara de frente o Parque de Exposição e Jardim Eldorado	Quarta-feira	04h às 12h-1
Portal Residence	Quarta e Sexta-feira	04h às 12h-1
Sol Nasc. (Entre Av. Amélia Fukuda até a Rua Hortência)	Segunda e Quinta-feira	15h às 21h
Área Comercial (Diário)	Segunda-feira	15h às 23h-1
Rua Finlândia	Terça-feira	15h às 23h-1
Av. Iguatemi até a Rua Itatiaia	Quarta-feira	15h às 23h-1
Av. Amélia Fukuda até o Cruzamento da Rua Mato Grosso	Quinta-feira	15h às 23h-1
Av. Weimar G. Torres até o Posto Inconsul	Sexta-feira	15h às 23h-1
Av. Dourados até a Escola Juraci Alves Cardoso	Sábado	15h às 23h-1
Entre Av. Dourados e Av. Weimar compreendido da Rua dos Jardins até a Rua Panamá	Domingo	15h às 23h-1

Entre Av. Weimar G. Torres e Amélia Fukuda compreendido da Rua dos Jardins até Rua Bahia	Domingo	15h às 23h-1
Entre Av. Amélia Fukuda a Av. Iguatemi compreendido da Rua dos Jardins até a Rua Helio Brancaleão	Domingo	15h às 23h-1
Vila Nova	Terça e Sexta-feira	15h às 23h-1
Sol Nasc. (Entre Av. Amélia Fukuda até a Rua Hortênci a)	Segunda e Quinta-feira	09h às 15h
Residencial Atenas, Jardim Alvorada, Jardim Tarumã I,II e Sucupira	Terça e Sexta-feira	09h às 17h-1
Sol Nascente (Da Rua Hortênci a até a Rua Cometa Park Beija-Flor Cidade Jardins)	Quarta-feira e Sábado	09h às 17h-1

Fonte: GEMA, 2018.

Conforme apresentado no quadro 2, com exceção da região central onde a coleta é realizada diariamente, nas demais localidades a coleta ocorre duas vezes por semana. Nas regiões mais distantes como o distrito do Porto Caiuá localizado a uma distância de 65 km da cidade, a coleta acontece duas vezes no mês, e no bairro Beira Rio (6 km de distância da cidade) ocorre uma vez por semana.

3.2.2 Coleta em Estabelecimentos Não Domiciliares

Os estabelecimento não domiciliares, como indústrias e grandes geradores de resíduos sólidos, não fazem parte do sistema de coleta municipal de resíduos. Conforme Art. 127, da Lei Complementar nº 49/2004, estes estabelecimentos deverão elaborar um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS que contemple as etapas de coleta, transporte, armazenamento, tratamento e destinação final dos resíduos gerados em suas atividades, o qual deverá ser revisado periodicamente e apresentado à Gerência de Meio Ambiente e Turismo (lei complementar n.º056/2005).

3.3 Transporte de Resíduos

O transporte de RSD porta a porta é realizada por meio de quatro veículos compactadores, sendo um dos modelos apresentado na figura 7.

Figura 7 - Caminhão de coleta de RSD



Fonte: GEMA, 2018.

As especificações dos veículos são apresentadas no quadro 3 a seguir.

Quadro 3 - Especificações técnicas veículos de coleta de RSD em Naviraí

Tipo	Modelo	Placa	Ano	Capacidade
Compactador	1718 Mercedes-Benz	HTO 2321	2012	6.000kg
Compactador	1718 Mercedes-Benz	HSH 5593	2011	7.000kg
Compactador	1400 Agrale	QAB 4223	2017	8.000kg
Compactador	1400 Agrale	QAB 4224	2017	8.000kg

Fonte: GEMA, 2018

Após a realização da coleta de RSD no município, os caminhões são direcionados para a unidade de triagem de resíduos, localizada dentro do aterro sanitário do próprio município, não sendo necessário o uso de uma Área de Transbordo de Resíduos - ATR para armazenamento temporário de RSD.

3.4 Destinação final

3.4.1 Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos - UTR

Para minimizar a quantidade de resíduos que são dispostos no aterro sanitário e assim preservar a vida útil deste equipamento, a operação do aterro sanitário de Naviraí adota a prática de triagem dos RSD. Todo o material coletado alimenta a esteira de triagem instalada no mesmo terreno onde está instalado o aterro.

Lá, cerca de 19 funcionários da empresa privada Excelência Ambiental, contratada para operação do *facilitie* Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos - UTR retiram a maior quantidade possível de recicláveis e de compostáveis (figuras 8 e 9).

Figura 8 - Área interna da UTR



Fonte: GEMA, 2018.

Figura 9 - Área externa da UTR



Fonte: GEMA, 2018.

Ao chegarem no aterro sanitário, os resíduos são despejados em uma área externa da UTR e em seguida são puxados para um funil que os conectam até a esteira de triagem para realização da separação. O fluxo do processo dentro da unidade ocorre da seguinte forma:

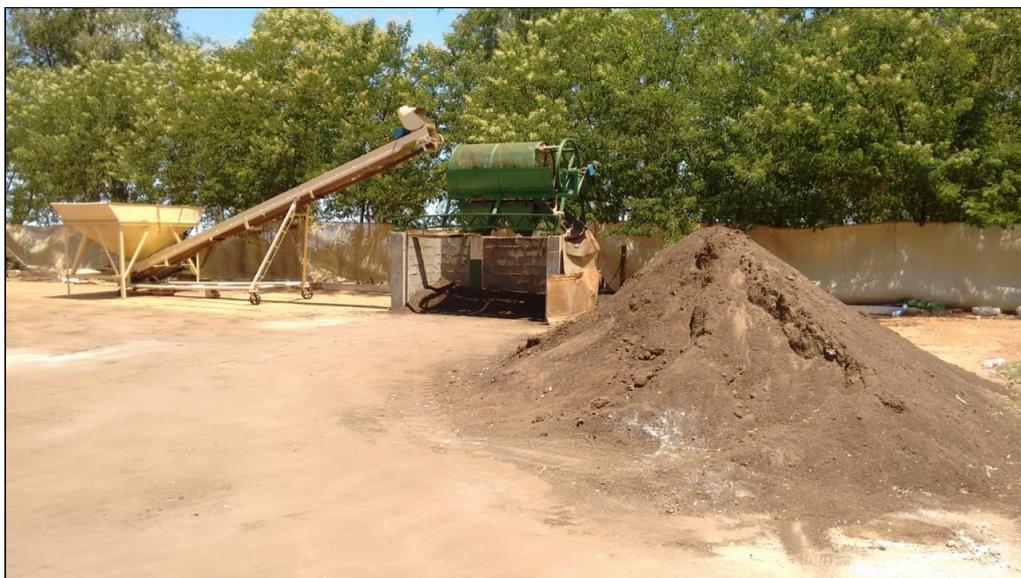
- Primeiramente são separados os resíduos passíveis de serem recicláveis, que são acondicionados em bombonas e em seguida encaminhados para prensagem e armazenamento dos fardos em área descoberta (figura 10);
- Em seguida são separados os resíduos compostáveis, estes são enviados para um processador (triturador) e empilhados em leiras de compostagem localizadas no pátio externo, em área descoberta (figura 11);
- Por fim são coletados na ponta da esteira retirados os rejeitos, que ficam acondicionados temporariamente em baias aguardando a coleta por uma pá carregadeira para serem dispostos no aterro sanitário (figura 12).

Figura 10 - Área de armazenamento de fardos



Fonte: GEMA, 2018.

Figura 11 - Pátio de compostagem



Fonte: GEMA, 2018.

Figura 12 - Baias para acondicionamento temporário de rejeitos



Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2018.

Por não haver um programa de coleta seletiva, a qualidade dos materiais recicláveis separados na esteira é muito baixa, com alto grau de contaminação, o que acarreta em desvalorização dos materiais no mercado de reciclagem.

Pelo mesmo motivo, o composto orgânico produzido pela compostagem realizada no local apresenta alto índice de contaminação por materiais inertes, por exemplo.

3.4.2 Aterro sanitário

Conforme abordado no capítulo anterior, todos os resíduos coletados no município de Naviraí, são destinados ao aterro sanitário para resíduos sólidos urbanos e domiciliares classe II A (não perigosos e não inertes), localizado a cerca de 6 km do centro da cidade na latitude 23°05'02.1"S e longitude 54°14'57.7"W.

Na figura 13 a seguir, são apresentadas as demarcações da área do aterro sanitário em branco (1) e da unidade de triagem de resíduos em amarelo (2).

Figura 13 - Localização geográfica do Aterro Sanitário e da UTR



Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2018.

O aterro é gerenciado pela empresa privada Excelência Ambiental, responsável por realizar todos os procedimentos internos que envolvem os resíduos do município.

De acordo com os relatórios emitidos pela empresa, o aterro recebe em média cerca de 1.050,007 toneladas/mês de RSD, sendo 63,41 toneladas/mês de materiais recicláveis que são recuperados e encaminhados para reciclagem, prolongando a vida útil do aterro.

3.4.3 Organizações de Catadores Locais

No município de Naviraí não há atuação formal e organizada de catadores de materiais recicláveis.

3.4.4 Atuação de Catadores Autônomos

Segundo o setor de assistência social da prefeitura, são pouco mais de 50 pessoas cadastradas no sistema de atendimento que compõem renda por meio da catação nas ruas, com comercialização de materiais recicláveis.

Os compradores são empresas locais de sucatas, que por sua vez estocam e enviam os materiais a outros compradores fora do município. Um desses sucateiros conta com boa infraestrutura produtiva (galpão, equipamentos, área para estoque) e é o principal comprador de recicláveis dos catadores autônomos.

Durante o desenvolvimento deste Plano, foi promovido no dia 27 de novembro de 2018, às 18h00min no Auditório da Polícia Militar Ambiental de Naviraí MS, um encontro para apresentar o Programa de Coleta Seletiva ao público interessado em trabalhar na nova Unidade de Processamento de Materiais Recicláveis, prevista neste Plano. Nesta ocasião, entre cerca de 25 entre as quais 4 ou 5, relataram trabalhar na atividade de catação, entre elas duas pessoas especialmente se auto declararam os “catadores mais antigos da cidade”.

Relataram as condições de trabalho, o baixo preço que conseguem obter com as vendas devido a pouca quantidade de recicláveis que conseguem coletar no município e a atuação dos comerciantes, também conhecidos como "atravessadores" e que acabam definindo os preços baixos pagos a quem coleta materiais nas ruas.

No encontro também compareceram dois empresários, sucateiros, que questionaram a propriedade do material descartado pelos munícipes. Foram informados que a prefeitura, como responsável pela coleta e de acordo com a Política Nacional de Saneamento Básico, detém a propriedade, direitos e deveres oriundos dos resíduos descartados para coleta.

Quando foi apresentado para este público as condições e metas previstas no plano municipal de coleta seletiva, expressaram compreensão e interesse quando lhes foi sinalizado que seria criado um espaço para recebimento e processamento de material e constituída uma nova organização de catadores, com a geração de oportunidade de trabalho e renda.

4. Stakeholders

4.1 Mapeamento dos principais atores envolvidos

De acordo com o que foi verificado durante a fase de diagnóstico, diversos departamentos da prefeitura se envolvem direta ou indiretamente com a questão dos resíduos.

As Gerências de Serviços Públicos e Meio Ambiente estão diretamente ligadas à questão, sendo os principais responsáveis pelas operações que envolvem a coleta e destinação dos resíduos.

A seguir é o quadro 4 apresentada uma pequena lista com os stakeholders que atualmente estão de alguma forma relacionados à operação, formando a rede de relacionamentos de resíduos no município. No entanto, na seção de Diretrizes para Implantação da Coleta Seletiva deste Plano será formado um mapa de stakeholder completo com a visão do novo Programa de Coleta Seletiva de Naviraí.

Quadro 4 - Stakeholders da atual rede de relacionamentos de resíduos no município

Stakeholders de Naviraí	
1	Gerência de Meio Ambiente
2	Gerência de Serviços Públicos
3	Gerência de Assistência Social
4	Gerência de Educação
5	Gerência de Obras
6	Gerência de Administração
7	Assessoria de Imprensa
8	Excelência Ambiental
9	Ministério Público

Fonte: GEMA, 2018.

4.2 Ecosistema empresarial no município

As empresas, comércios, indústrias, instituições de ensino e mídias locais são atores importantes para a conquista dos objetivos do PCS. Além da maior parte destas empresas serem potenciais grande geradores de resíduos, estas também podem apoiar e investir no

desenvolvimento das soluções para adequação do sistema de gestão de resíduos municipal e de seus empreendimentos.

Segue abaixo os principais atores do município identificados:

- Conselho Municipal de Desenvolvimento do Meio Ambiente;
- Conselho de Pastores de Naviraí;
- Conselho da Cidade;
- Conselho de Saúde;
- Escolas Estaduais;
- Escolas Municipais;
- Faculdade Anhanguera;
- Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial;
- Serviço Nacional de Aprendizado Industrial;
- Serviço Social da Indústria;
- Universidade Federal do Mato Grosso do Sul - UFMS;
- Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul - UEMS;
- Instituto Federal do Mato Grosso do Sul;
- Centro Universitário da Grande Dourados - UNIGRAN;
- Coordenadoria Regional de Educação Estadual;
- Grupo de Estudos em Proteção à Biodiversidade - ONG GEBIO;
- Associação Comercial e Empresarial de Naviraí;
- Empresa de Saneamento Básico de Mato Grosso do Sul - SANESUL;
- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas;
- Seleta Sociedade Caritativa e Humanitária;
- Cooperativa Sul Matogrossense;
- Usina Rio Amambai Agroenergia;
- Ministério Público Estadual;
- Corpo de Bombeiros Militar;
- Polícia Militar Ambiental;
- Lions Clube Naviraí;
- JBS S/A;
- Rotary Club de Naviraí Integração;
- Catedral Nossa Senhora de Fátima;
- Jornais impressos;
- Rádios locais.

4.3 Ecossistema educacional no município

O sistema educacional do município tem fundamental papel no desenvolvimento do Programa de Coleta Seletiva de Naviraí.

Por meio de programas de Educação Ambiental e atividades específicas, as escolas e outros ambientes educacionais podem atuar de maneira profunda e marcante na sensibilização e esclarecimento dos munícipes, fazendo com que os resultados pretendidos por este programa sejam alcançados efetivamente, em prazos mais curtos e de maneira permanente.

Foram identificados os seguintes atores neste ecossistema:

- Coletivo Educador Municipal - CEM;
- 05 Escolas Estaduais;
- 14 Escolas Municipais;
- 04 Escolas Particulares;
- Sala Verde Cumandaí;
- Gerência Municipal de Educação.

5. Regulamentação

As leis municipais que envolvem o tema de resíduos sólidos estão listadas abaixo e em seguida é apresentada uma análise dos principais aspectos relevantes.

- Lei Orgânica do município de Naviraí/MS;
- Lei complementar municipal nº 49/2004: Dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente do município de Naviraí, disciplina o licenciamento ambiental, define infrações administrativas ambientais, institui o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente e o Fundo Municipal de Meio Ambiente, dando outras providências correlatas;
- Lei complementar municipal nº 62/2006: Institui o novo código de posturas do município de Naviraí, estado de Mato Grosso do Sul, e dá outras providências;
- Lei complementar municipal nº 63/2006: Dispõe sobre o código de obras do município de Naviraí e dá outras providências;
- Lei complementar municipal nº 195/2018 Dispõe sobre a revisão do Plano Diretor do município de Naviraí - MS, e dá outras providências;
- Lei municipal nº 1995/2016: Estabelece a Política Municipal de Saneamento Básico do Município de Naviraí - MS, aprova o Plano de Saneamento Básico e dá outras providências;
- Lei municipal nº 2.128/2018: Dispõe sobre as diretrizes para a elaboração da Lei Orçamentária de 2019, e dá outras providências;
- Lei municipal nº 2.143/2018: Dispõe sobre a criação do Programa de Educação Ambiental e Consciência Ecológica nas escolas municipais e dá outras providências;
- Decreto municipal nº 16/2018: Aprova o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e dá outras providências.

Com base na legislação em vigor no município de Naviraí, a responsabilidade por promover a limpeza das vias e logradouros públicos, a remoção e destinação dos resíduos domiciliares,

administrar a coleta, tratamento e destinação dos resíduos, está instituída ao município através da Lei Orgânica Municipal de Naviraí.

Assim como o município possui seus deveres em oferecer saneamento básico à população, com base na Lei nº 1995/2006 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.

Através da Lei nº 49/2004, o município institui que todo o gerador de grandes volumes de lixo domiciliar, bem como de resíduos perigosos de natureza industrial ou oriundo dos serviços de saúde, de rodoviária, portos ou aeroportos, será responsável pela apresentação ao Núcleo Municipal de Meio Ambiente e Turismo de um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos abrangendo a coleta, transporte, armazenamento, tratamento e destinação final que será auditado periodicamente.

A Lei nº 49/2004 também institui que o Núcleo Municipal de Meio Ambiente e Turismo deverá implantar um programa de educação ambiental voltado à questão específica dos resíduos sólidos, promovendo a diminuição de sua geração, esclarecendo a população sobre seus deveres ambientais, introduzindo conceitos e técnicas de coleta seletiva e reciclagem, de modo a diminuir a incidência de disposição inadequada de lixo em locais clandestinos, através de campanhas de publicidade e mutirões de fiscalização com aplicação de multas e demais sanções administrativas.

O Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, publicado pelo Decreto nº 16, de 08 de março de 2018, leva em consideração parte da legislação acima mencionada. O plano apresenta a situação da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos no município até o ano de sua publicação, e destaca também uma lista de metas para serem realizadas entre os anos de 2017 e 2035, como promover o reaproveitamento, beneficiamento e reciclagem dos resíduos sólidos.

Com a criação do Plano de Coleta Seletiva, o município estará cumprindo com os objetivos instituídos no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, realizando o aproveitamento dos resíduos sólidos secos recicláveis. 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 orientar o funcionamento da coleta seletiva e complementar o cenário regulador no município.

6. Conclusões do Diagnóstico

Até a conclusão deste Plano de Coleta Seletiva (março de 2019) ainda não haviam ações de coleta seletiva em execução no município. A coleta dos resíduos é realizada de forma indiferenciada com destinação total para a Unidade de Resíduos do Município onde há um processo de triagem *in natura* tentando recuperar o máximo de recicláveis e compostáveis vindos da coleta evitando que os mesmos sejam dispostos em totalidade no aterro sanitário.

A prática descrita não é recomendável pois cria péssimas condições de trabalho aos trabalhadores da linha de separação, recupera volumes pequenos de materiais e produz produtos finais de baixa qualidade e baixo valor de mercado.

Percebe-se a limitação e o alto custo para ampliação do aterro municipal como um elemento de pressão sobre a administração pública, reforçando a urgência da gestão sustentável dos resíduos sólidos, focada em diminuir drasticamente a carga de materiais enviados para o aterro, principalmente em termos de volume, daí a importância da efetivação deste Plano.

O cenário legal oferece condições preliminares interessantes para o estabelecimento de um Programa de Coleta Seletiva com o foco proposto neste Plano, no entanto, necessita ser complementado por lei específica que regulamente as práticas de descarte de resíduos de acordo com as melhores práticas.

O serviço público de coleta, atualmente realizado em apenas um canal, voltado para a coleta e encaminhamento da totalidade dos resíduos para UTR, deverá ser adequado para atender ao padrão de coleta seletiva em, no mínimo dois canais, como proposto na fase 01 deste Plano e posteriormente em três canais, prevendo veículos e agendas específicas para cada um dos canais.

O equipamento atualmente em uso para separação dos resíduos coletados no município não oferece as condições ideais para esta atividade. Para que atenda com qualidade a coleta seletiva do município deverá ser melhorado ou substituído por outro de acordo com as recomendações deste Plano.

Percebeu-se, durante as audiências públicas realizadas no município, um alto potencial de engajamento e participação de alguns munícipes. Este movimento deve ser preservado e potencializado por meio da oficialização de um Comitê de Coleta Seletiva.

Em termos de comunicação, é fundamental a padronização de cores, símbolos e nomenclaturas e o desenvolvimento de um plano de comunicação para orientação e engajamento dos munícipes, que possibilite a adesão e participação criteriosa da população no Programa de Coleta Seletiva, contribuindo para sua viabilidade econômica e operacional e facilitando o entendimento e adesão de toda população.

Com as indicações deste PCS o município de Naviraí poderá executar um programa de coleta seletiva municipal resiliente e tornar o município mais eficiente em termos econômicos e socioambientais.



Diretrizes para Implantação da Coleta Seletiva

7. Introdução

A coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares é realizada basicamente a partir da separação dos resíduos em dois canais de destinação diferentes, sendo o verde para materiais recicláveis e o cinza para resíduos não recicláveis, incluindo a fração de resíduos orgânicos, quando não houver processo de compostagem, que neste caso poderiam ser representados pela cor e canal marrom. Esta diferenciação proporciona ganhos na operação de destinação de resíduos porque facilitam a identificação dos resíduos gerados.

O canal marrom, dedicado à coleta e processamento dos resíduos orgânicos compostáveis será tratado em outro momento de implantação da coleta seletiva, após a operação de coleta seletiva e separação dos resíduos recicláveis e não recicláveis estar mais desenvolvida e sedimentada.

O desenvolvimento deste PCS apresenta as soluções e propostas para a efetivação da coleta seletiva no município, de maneira eficiente, considerando aspectos produtivos, operacionais, econômicos e educativos.

Este documento busca oferecer à administração pública de Naviraí, com base no diagnóstico, uma visão das condições ideais necessárias para a efetivação da política pública da coleta seletiva de maneira rápida, direta e efetiva, fazendo uso das atribuições que cabem ao poder público e exercitando as ferramentas e dispositivos instituídos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos para sua viabilidade econômica.

Este modelo de implantação da coleta seletiva tem como um dos principais e mais importantes componentes a prática do conceito da Responsabilidade Compartilhada

preconizado pela Lei Federal 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Neste documento são apresentadas as ações que competem diretamente ao município, como a regulamentação e execução da coleta dos resíduos gerados pelas residências e comércios, e também uma visão das ações que serão viabilizadas por outros atores, como o setor empresarial, com base na construção de um cenário de possibilidades criadas pelo engajamento da administração municipal.

8. Objetivo

O Plano Municipal de Coleta Seletiva de Naviraí tem como objetivo atender ao disposto na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010), maximizar a recuperação dos materiais recicláveis, como bens de valor social e geradores de emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos e minimização dos impactos socioambientais ocasionados pelo manejo inadequado.

Este plano contempla o desafio de universalizar o serviço de coleta seletiva no ambiente urbano, assumindo que 35% da massa de resíduos sólidos gerados em domicílios são consideradas recicláveis (IPEA, 2012).

Com base em experiências realizadas em contextos semelhantes ao deste projeto, foi adotada uma taxa de recuperação de 55% da massa de recicláveis, considerando perdas resultantes de ineficiência no descarte seletivo pelos municípios, a atuação de outros agentes interessados na coleta de materiais recicláveis, que não o sistema público oficial e resíduos não reciclados por desinteresse ou inviabilidade técnica e comercial.

8.1 Metas

De acordo com a estimativa de geração de resíduos no município de Naviraí, este PCS estabelece uma meta de captação de 8.250 kg de materiais recicláveis por dia, ou aproximadamente 247.500 kg por mês. Os dados utilizados para cálculo e estabelecimento da meta são apresentados na tabela 3.

Tabela 3 - Estimativa do potencial de reciclagem no município de Naviraí

Indicadores	Quantitativo
População atendida	50.000 pessoas
Residências atendidas	15.152 residências
Geração recicláveis (kg/hab./dia)	0,30 kg/dia
Total geração recicláveis (dia)	15.000 kg/dia
Taxa de recuperação dos recicláveis (%)	55%

Indicadores	Quantitativo
Meta de captação de recicláveis (dia)	8.250 kg/dia
Meta de captação de recicláveis (mês)	247.500 kg/mês
Taxa de rejeitos estimada na UPMR (%)	20%
Total a ser coletado (mês)	309.375 kg/mês

Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

A meta de captação e destinação de recicláveis apresentada na tabela acima representa aproximadamente 15% da massa total de resíduos sólidos domiciliares que atualmente é encaminhada para aterro sanitário quando considerado uma média de geração segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE (2016) de 1 kg/habitante/dia.

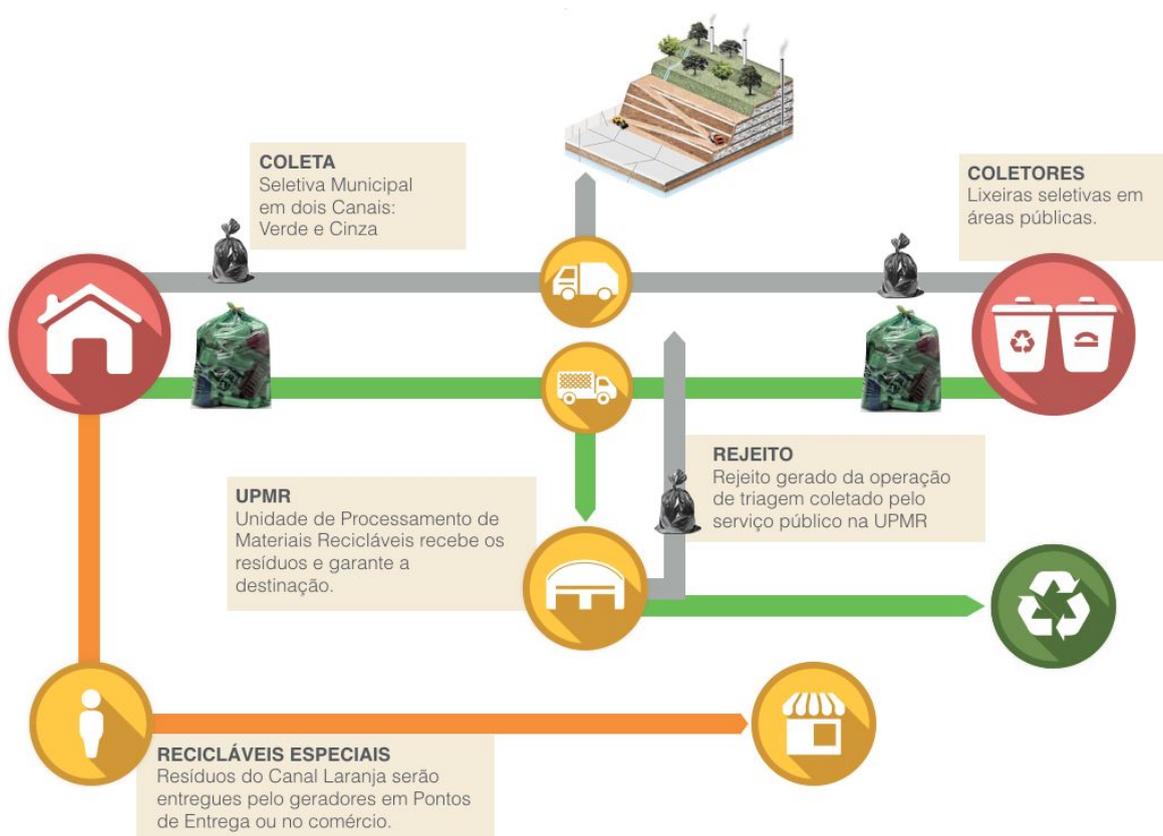
Se considerarmos apenas a população da área de abrangência do Programa esse índice salta para 17% da massa total de resíduos.

9. Visão geral

Para que o processo de destinação dos resíduos sólidos municipal ocorra de maneira eficiente, do ponto de vista operacional e econômico, é fundamental que os materiais sejam segregados pelo consumidor, onde são gerados.

Ao implantar o sistema de coleta seletiva, os resíduos sólidos domiciliares passam a ser identificados por canais de destinação, conforme mostra a figura 14.

Figura 14 - Sistema de Coleta Seletiva Municipal



DESCARTE

A população realiza o descarte seletivo de resíduos mais comuns em dois Canais: Verde para Recicláveis e Cinza para Não Recicláveis em suas residências. Resíduos do Canal Laranja são descartados pelos consumidores diretamente em Pontos de Entrega e/ou nos estabelecimentos comerciais, conforme acordos setoriais de Logística Reversa.

COLETA

Serviço público realiza a coleta seletiva de resíduos gerados nas residências e estabelecimentos comerciais pequenos geradores em dois canais: (i) Recicláveis (Canal Verde) e (ii) Não Recicláveis (Canal Cinza), conforme Lei Municipal de Coleta Seletiva.

Também realiza a coleta de Não Recicláveis da Unidade de Processamento de Materiais Recicláveis para destinação ao aterro sanitário.

DESTINAÇÃO

Resíduos do Canal Verde, os secos Recicláveis, serão encaminhados para a Unidade de Processamento de Materiais Recicláveis que irá processá-los e encaminhá-los para os recicladores.

Resíduos do Canal Cinza, os Não Recicláveis ou Rejeitos, serão destinados para Aterro Sanitário, eventualmente via Estação de Transbordo.

Resíduos do Canal Laranja, terão sua destinação providenciada de acordo com o estabelecido pelos acordos setoriais de Logística Reversa.

Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

O modelo de processamento de materiais recicláveis mais empregado no Brasil envolve a aplicação de mão-de-obra intensiva, realizado pelas Organizações de Catadores, e é um dos modelos de inclusão social pelo trabalho mais praticados no país.

Um programa de coleta seletiva eficiente deve ser desenvolvido a partir da prática do conceito de Responsabilidade Compartilhada, previsto na Lei Federal 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, de forma a distribuir as responsabilidades e atribuições ao longo da cadeia, desde o consumidor, ciente de suas responsabilidades no descarte adequado dos resíduos gerados, passando pelo poder público municipal que deverá prover serviço público de coleta e transporte adequado e qualificado, e o setor empresarial, que deve viabilizar o processamento e destinação final ambientalmente adequado dos resíduos pós-consumo.

Considerando as condições locais e o contexto socioeconômico de Naviraí, foi desenvolvido um modelo para a estruturação da unidade de processamento de materiais recicláveis como um equipamento de prestação de serviços fundamental para o desenvolvimento operacional e econômico da coleta seletiva no município.

Trata-se de um empreendimento autônomo, implementado com recursos próprios no que tange a sua formação, formalização, estruturação e manutenção, dependendo apenas da parceria com o poder público para garantir o recebimento dos materiais recicláveis diariamente na Unidade e a retirada e destinação dos rejeitos gerados pela atividade fim.

Este empreendimento deverá ser constituído e operado por uma cooperativa de catadores, no que diz respeito ao formato jurídico do empreendimento.

10. Processos e estruturas

10.1 Canais de destinação

Os tipos de resíduos gerados no município estão classificados neste Plano de Coleta Seletiva em seis canais diferentes (figura 15), relacionados a sua logística específica ou destinação final.

Dois desses canais são objeto específico deste Plano de Coleta Seletiva, a saber: (i) Canal Verde e (ii) Canal Cinza.

O Canal Marrom, dos resíduos orgânicos compostáveis, poderá ser implantado de maneira individual pelos moradores, com a prática da compostagem ou vermicompostagem residencial. Futuramente será estudada a implantação de compostagem em âmbito municipal e tratado em uma revisão deste Plano de Coleta Seletiva.

Além destes, existem outros canais voltados para a gestão de resíduos recicláveis de logística diferenciada, resíduos de serviço de saúde e de construção civil. São os canais Amarelo, Branco e Lilás, respectivamente.

Figura 15 - Cores e canais de destinação de resíduos sólidos



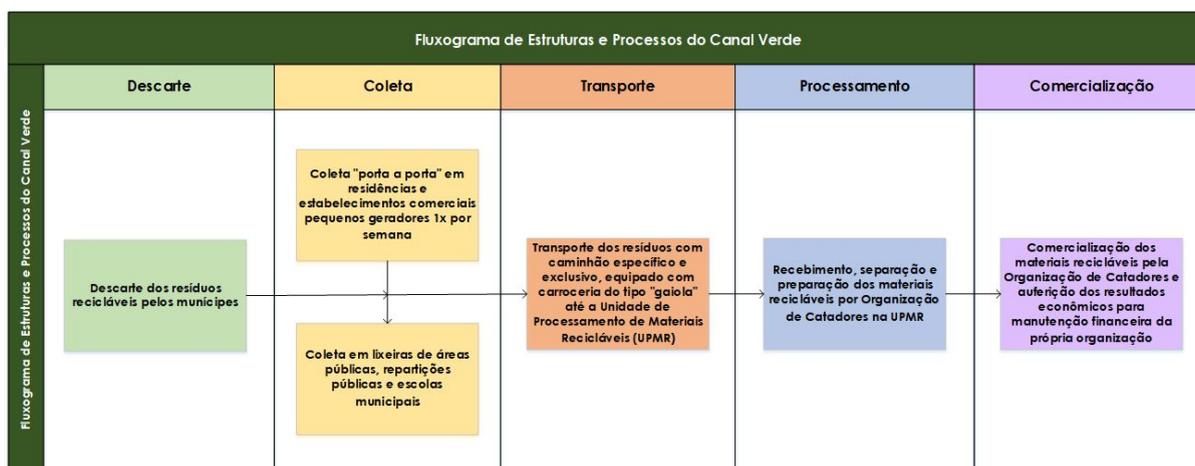
Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

Obs: Nos caso de não haver operação de compostagem, os resíduos do Canal Marrom devem ser incluídos no Canal Cinza.

10.2 Descarte seletivo

Os processos apresentados a seguir, bem como as estruturas designadas para operação referem-se aos dois Canais de destinação abordados neste Plano de Coleta Seletiva, Canal verde (figura 16) para os resíduos recicláveis e o canal cinza (figura 17) para os rejeitos ou não recicláveis.

Figura 16 - Fluxograma de processos do Canal Verde em Naviraí



Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

PROCEDIMENTOS DO CANAL VERDE

DESCARTE

O descarte deverá ser realizado por todos os municípios, tanto em suas residências como em estabelecimentos comerciais, institucionais, órgãos públicos e áreas públicas, de maneira seletiva.

Os materiais deverão estar prioritariamente limpos e secos, acondicionados em sacos plásticos preferencialmente da cor respectiva do canal de descarte (verde) para facilitar a identificação dos materiais.

A disposição dos resíduos para coleta deverá ser realizada de acordo com a agenda "bairro a bairro" não sendo permitido a disposição de resíduos recicláveis no mesmo dia/horário dos não recicláveis.

Nos endereços onde haverá serviço de coleta "porta a porta" apenas será permitido o descarte de resíduos em frente à residência/comércio gerador. Não será permitido acúmulo de resíduos unificados em recipientes como bombonas e contentores, exceto para as regiões determinadas pela prefeitura como áreas de coleta "ponto a ponto".

COLETA

A coleta será realizada pelo serviço público, de maneira própria ou por meio de contratação de empresa terceirizada.

Os caminhões designados para a coleta de resíduos recicláveis serão específicos e exclusivos para esta finalidade.

Apenas serão coletados os resíduos descartados de acordo com as instruções de qualidade (separados e acondicionados em sacos plásticos amarrados) e se estiverem de acordo com o dia da coleta do respectivo Canal.

TRANSPORTE

O transporte dos resíduos recicláveis coletados pelo serviço público será feito até a unidade de processamento de materiais recicláveis determinada para a prestação do serviço de triagem e destinação, que receberá os materiais recicláveis do poder público a título de doação.

PROCESSAMENTO

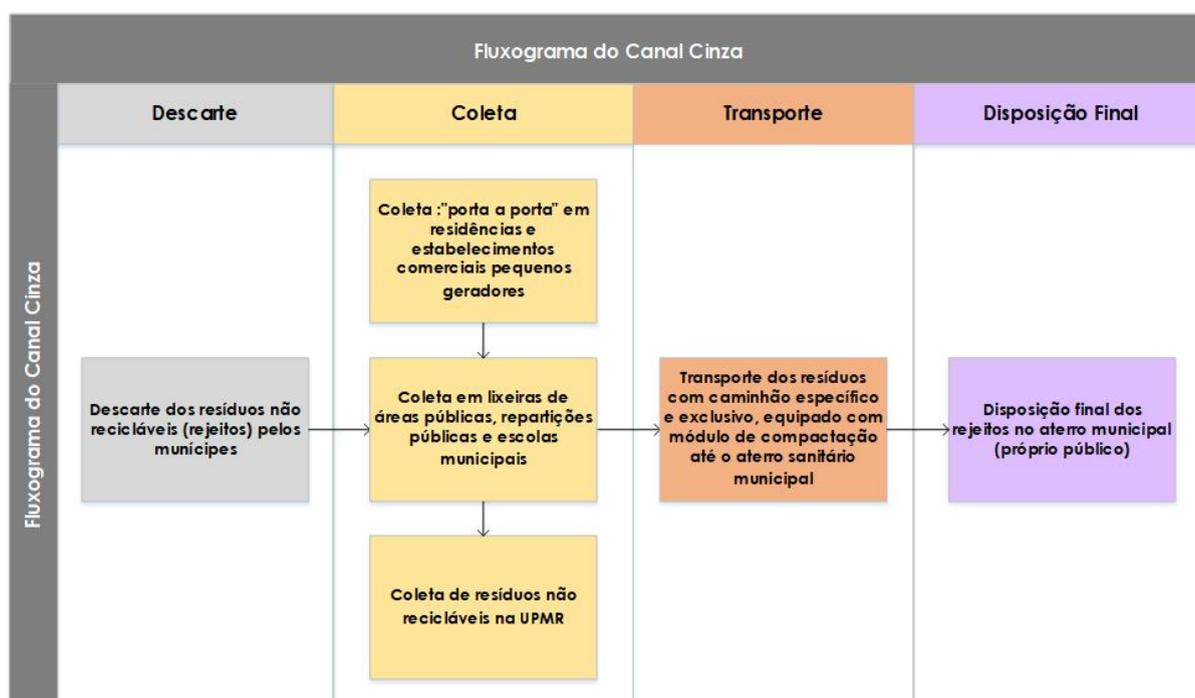
Na UPMR os resíduos recicláveis serão descarregados, separados por tipo de material, de acordo com o padrão operacional da UPMR, consolidados, registrados no sistema de produção e finalmente comercializados.

COMERCIALIZAÇÃO

A comercialização dos resíduos recicláveis será de inteira responsabilidade da Organização de Catadores que irá operar a referida UPMR e deverá garantir a destinação ambientalmente adequada e certificada de todos os materiais sólidos secos com viabilidade técnica e econômica.

Este serviço será realizado em contrapartida à doação dos resíduos recicláveis realizada pela prefeitura, sendo a receita gerada pela comercialização de propriedade e direito da Organização de Catadores.

Figura 17 - Fluxograma de processos do Canal Cinza em Naviraí



Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

PROCEDIMENTOS DO CANAL CINZA

DESCARTE

O descarte deverá ser realizado por todos os munícipes, tanto em suas residências como em estabelecimentos comerciais, institucionais, órgãos públicos e áreas públicas, de maneira seletiva.

Os materiais deverão estar acondicionados em sacos plásticos preferencialmente da cor respectiva do canal de descarte (cinza) para facilitar a identificação dos materiais.

A disposição dos resíduos para coleta deverá ser realizada de acordo com a agenda "bairro a bairro" não sendo permitido a disposição de resíduos não recicláveis no mesmo dia/horário dos recicláveis.

Nos endereços onde haverá serviço de coleta "porta a porta" apenas será permitido o descarte de resíduos em frente à residência/comércio gerador. Não será permitido acúmulo de resíduos unificados em recipientes como bombonas e contentores, exceto para as regiões determinadas pela prefeitura como áreas de coleta "ponto a ponto".

COLETA

A coleta será realizada pelo serviço público, de maneira própria ou por meio de contratação de empresa terceirizada.

Além do roteiro de coleta "porta a porta" e "ponto a ponto", o serviço público também deverá coletar resíduos não recicláveis na UPMR, resultantes da operação de triagem de recicláveis.

Os caminhões designados para a coleta de resíduos não recicláveis serão específicos e exclusivos para esta finalidade.

Apenas serão coletados os resíduos descartados de acordo com as instruções de qualidade (separados e acondicionados em sacos plásticos amarrados, exceto os da UPMR) e se estiverem de acordo com o dia da coleta do respectivo Canal.

TRANSPORTE

O transporte dos resíduos não recicláveis coletados pelo serviço público será feito diretamente para aterro sanitário municipal licenciado.

DISPOSIÇÃO FINAL

A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos deverá ser mantida no aterro sanitário municipal com todas as licenças de operação válidas, atentando-se para manutenção das melhores práticas de gestão deste equipamento público.

Não deverá ser permitido em hipótese alguma a disposição final de rejeitos em aterros controlados e/ou lixões, considerados crime ambiental de acordo com a lei de crimes ambientais (Lei nº 9.605/98).

10.2.1 O que deve ser descartado

a) Canal Verde: resíduos sólidos recicláveis

Destinado ao descarte de toda fração seca de resíduos recicláveis, tais como: papéis, papelão e outras especificações de celulósicos, plásticos, metais, vidros e outros tipos de embalagens mistas, como o caso dos cartonados.

b) Canal Cinza: resíduos sólidos não recicláveis

Destinado ao descarte da fração classificada como rejeito, ou seja, aqueles resíduos que não possuem destinação alternativa ao aterro sanitário, tais como: papéis sanitários, absorventes, fio dental, louças, embalagens contaminadas, lâminas de barbear, resíduos de varrição, goma de mascar e, no caso de não haver compostagem no município, também os resíduos orgânicos de origem animal e vegetal, como restos de comida e podas.

10.2.2 Como deve ser descartado

O descarte e disposição dos resíduos para coleta é de responsabilidade do gerador e deve ser realizado de maneira qualificada.

Para garantir a qualidade do descarte seletivo o gerador deve observar os seguintes aspectos:

- Descartar resíduos recicláveis separados dos resíduos não recicláveis;
- Realizar o acondicionamento dos resíduos gerados em sacos plásticos, preferencialmente verde para recicláveis e cinza para não recicláveis, com capacidade suficiente para a quantidade e tipo de resíduo descartado, viabilizando sua amarração;
- Dispor os resíduos gerados para coleta nos dias e horários corretos, observando a agenda diferenciada para resíduos do Canal Verde e resíduos do Canal Cinza e com antecedência máxima de duas horas em relação ao horário previsto de coleta;
- Dispor os resíduos para coleta em frente a sua residência ou comércio, nunca em pontos de acúmulo, a não ser nas áreas com coleta ponto a ponto determinada pela prefeitura, ou na frente da residência/comércio de terceiros;
- Descartar resíduos recicláveis preferencialmente limpos, secos e compactados, para otimizar a logística e o processamento dos materiais;
- Quando a geração de resíduos ocorrer em vias públicas, estabelecimentos comerciais e outros estabelecimentos públicos, o gerador deve se responsabilizar pelo descarte

adequado e qualificado, fazendo uso das lixeiras de forma seletiva ou priorizando a guarda dos resíduos gerados para descarte em sua residência.

10.2.3 Sacos plásticos para descarte

Os sacos plásticos tem a função de acondicionar os resíduos gerados e facilitar o processo de coleta e transporte de maneira segura e higiênica. Além disso, servem para facilitar a visualização e identificação dos materiais a serem coletados.

A padronização visual dos sacos plásticos entre Verde e Cinza (figura 18), visa identificar os canais de destinação e seus respectivos resíduos para potencializar os resultados do programa de coleta seletiva.

Este Plano de Coleta Seletiva prevê a regulamentação da distribuição de sacolas plásticas pelos estabelecimentos comerciais de Naviraí, bem como a regulamentação de sacos de lixo comercializados pelo varejo local, viabilizando uma oferta de sacos de acordo com o padrão do Programa de Coleta Seletiva do Município.

Esta regulamentação deverá determinar aspectos como a resistência dos sacos, coloração e nomenclaturas para a comunicação dos sacos plásticos distribuídos pelo comércio. Desta forma, a habitual distribuição gratuita de sacos plásticos pelo comércio será mais um elemento de apoio para a coleta seletiva. Os sacos plásticos comercializados pelos estabelecimentos comerciais, quando aplicados ao uso como saco de lixo, também deverão ser regulamentados e padronizados, conforme previsto na minuta de lei dos sacos plásticos, peça integrante como anexo deste Plano de Coleta Seletiva.

Durante o período de adequação à lei de sacolas plásticas pelo comércio, haverá distribuição de sacolas plásticas de maneira gratuita pelos agentes ambientais e de saúde.

Figura 18 - Exemplo de sacos plásticos para coleta seletiva



Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

10.2.4 Coletores para descarte de resíduos

Seguindo a mesma lógica de padronização visual e funcional dos sacos plásticos, os coletores destinados ao descarte de resíduos devem seguir o padrão de sinalização dos Canais Verde e Cinza (figura 19).

Tanto coletores de áreas internas como repartições públicas, escolas, entre outras, como os coletores a serem implementados nas vias públicas devem oferecer a alternativa do descarte seletivo, sendo sempre e incondicionalmente apresentados em duplas, verde e cinza.

A instalação de coletores que não respeitem o padrão de duplas tende a influenciar o descarte equivocado de resíduos quando o usuário se depara com a falta de alternativa para o descarte adequado.

Para áreas externas, como praças e vias públicas, quando definida a instalação de coletores, deve-se optar por equipamentos suspensos, fixados no pavimento e com cobertura.

Figura 19 - Exemplos de coletores para descarte de resíduos (canais verde e cinza)



Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

Do lado esquerdo, coletores para áreas internas e do lado direito equipamento para vias públicas (imagem meramente ilustrativa). A figura 20 abaixo, apresentar o contentor para acondicionamento de resíduos ensacados em estabelecimentos com grande volume de geração.

Figura 20 - Contentor para acondicionamento de resíduos de grandes volumes



Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

Todos os coletores devem receber o mesmo padrão de identificação, com cores e símbolos adequados e posicionamento correto, a saber: verde do lado esquerdo e cinza do lado direito.

10.3 Coleta Seletiva de Recicláveis e Rejeitos

A execução da coleta seletiva é um elemento de fundamental importância para o sistema. Aspectos como pontualidade e assiduidade são grandes diferenciais para desenvolver a confiança com os munícipes e aumentar a credibilidade do serviço público em questão, o que deverá refletir diretamente na adesão da população ao programa de coleta seletiva.

Para que a coleta seletiva possa proporcionar os melhores resultados de recuperação e aproveitamento de resíduos recicláveis, as operações de coleta dos Canais devem acontecer com veículos específicos e exclusivos para cada Canal, operando em dias distintos para evitar a mistura de materiais dispostos pelos residentes e comerciantes.

A operação da coleta deverá ser realizada em formato "porta a porta", o que tende a refletir na qualidade do descarte por parte do munícipe e facilitar o trabalho de fiscalização por parte da prefeitura e seus agentes fiscalizadores.

10.3.1 Coleta de materiais não recicláveis (rejeitos)

Por sua característica específica, de material úmido, principalmente quando os resíduos orgânicos compostáveis estão inclusos nessa fração e também pela possibilidade de redução de volume sem comprometimento de questões operacionais relacionadas a estes resíduos, a solução recomendada para o transporte de materiais do Canal Cinza são os caminhões compactadores, com caixa estanque.

A periodicidade de coleta do Canal Cinza pode obedecer a um regime de duas a três vezes por semana em cada logradouro, por ser um material com características de elevada perecibilidade e atração de insetos e vetores, com conseqüente geração de odores.

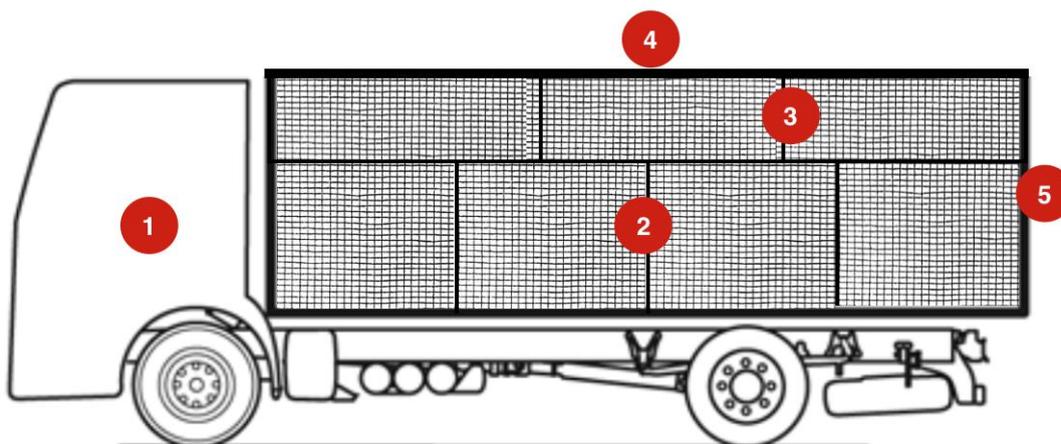
10.3.2 Coleta de materiais recicláveis (secos)

Por sua característica física específica, de material seco e inodoro e principalmente pela necessidade de se transportar o material até a unidade de processamento de materiais recicláveis sem que haja elevada compactação, uma vez que este tipo de ação tende a comprometer a qualidade do material e muitas vezes inviabilizar seu aproveitamento no processo produtivo, os resíduos do Canal Verde deverão ser transportados em caminhão com carroceria do tipo gaiola.

A seguir, são apresentadas algumas características do veículo ideal no que tange ao máximo aproveitamento da capacidade de carga, custo de manutenção e viabilidade de trânsito nas vias do município (figura 21). No entanto, a descrição mais aprofundada do veículo e detalhes operacionais em relação ao regime de contratação deste serviço são apresentados em

Termo de Referência para contratação da coleta seletiva, Anexo 1 a este Plano de Coleta Seletiva.

Figura 21 - Veículo ideal para coleta seletiva de recicláveis (Canal Verde)



Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

- (1) Veículo: caminhão ¾;
- (2) Tipo da carroceria: "gaiola metálica";
- (3) Abertura de 75 cm de altura na parte superior ao longo de toda carroceria para facilitar o carregamento do veículo;
- (4) Parte superior da carroceria aberta para carregamento final do veículo e previsão de lona de fechamento para deslocamentos com carga total;
- (5) Porta na parte traseira para descarregamento do veículo;
- Capacidade de carga útil: 2.000 kg;
- Capacidade volumétrica da carroceria: aprox 29 m³ [1,80(h) x 2,40(l), 6,50(c)];
- Sistema de rastreamento via satélite;
- Sistema de som para divulgação do serviço.

10.3.3 Realização dos serviços de coleta e transporte de resíduos

Os serviços de coleta e transporte dos resíduos do Canal Cinza e Canal Verde poderão ser realizados:

- a) pelo Município, direta ou indiretamente;
- b) por empresas privadas devidamente licenciadas para tal fim;
- c) por Organizações da Sociedade Civil que tenham em sua missão estatutária a gestão sustentável de resíduos e a inclusão socioproductiva de catadores.

Em geral, é recomendado a execução da coleta por meio das alternativas "b" e "c", ou uma composição entre essas duas alternativas, principalmente no caso da coleta da fração seca dos recicláveis.

Isso porque, a execução direta pelo município, como descrito na alternativa "a", tende a trazer impactos econômicos e operacionais relevantes para o poder público por ter que administrar a execução deste serviço com equipe e veículos próprios.

10.3.4 Definição dos setores e roteiros da coleta seletiva "porta a porta"

Para se obter os melhores resultados econômicos na execução da coleta seletiva é fundamental o estabelecimento de um plano logístico eficiente, que possa prover altas taxas de material coletado por quilômetro rodado.

Para isso, é necessário definir as seguintes premissas:

- A. Mapeamento de ruas e avenidas: definição precisa do perímetro de coleta e todas as vias que compõem o território;
- B. Mapeamento censitário: levantamento do adensamento populacional por via do município, resultando no número de moradores por trecho;
- C. Definição de pólos de geração: regiões que possuem aglomerações onde a coleta será realizada de maneira consolidada, em um único ponto, tais como condomínios residenciais fechados e áreas rurais;
- D. Definição dos veículos de coleta: capacidade de carga por massa e volume;
- E. Definição da densidade dos resíduos: qual a massa por volume em cada Canal (Canal Verde e Canal Cinza);
- F. Determinação do ponto de partida e ponto de destino: determinação do endereço de guarda dos veículos de coleta (garagem) e endereço de descarregamento do material coletado (UPMR).

A partir da definição destas premissas, definem-se os setores e roteiros de coleta visando sempre o mínimo deslocamento para a maior carga possível.

Este trabalho é feito utilizando-se de software específico e somente poderá ser realizado quando da definição do item "F" acima, endereço da UPMR, passando a compor um dos anexos deste Plano de Coleta Seletiva.

10.3.5 Estudo preliminar de roteiros da coleta seletiva "porta a porta"

A primeira versão da roteirização será considerada como preliminar. Durante as primeiras semanas de coleta seletiva serão colhidos dados de campo para refinamento do modelo e geração da versão final.

Esse estudo visa assegurar que todas as regiões do município sejam atendidas pelo sistema de coleta seletiva. A partir dele serão definidos: periodicidade da coleta, dias e horários em cada setor, tipo e quantidade de veículo de coleta.

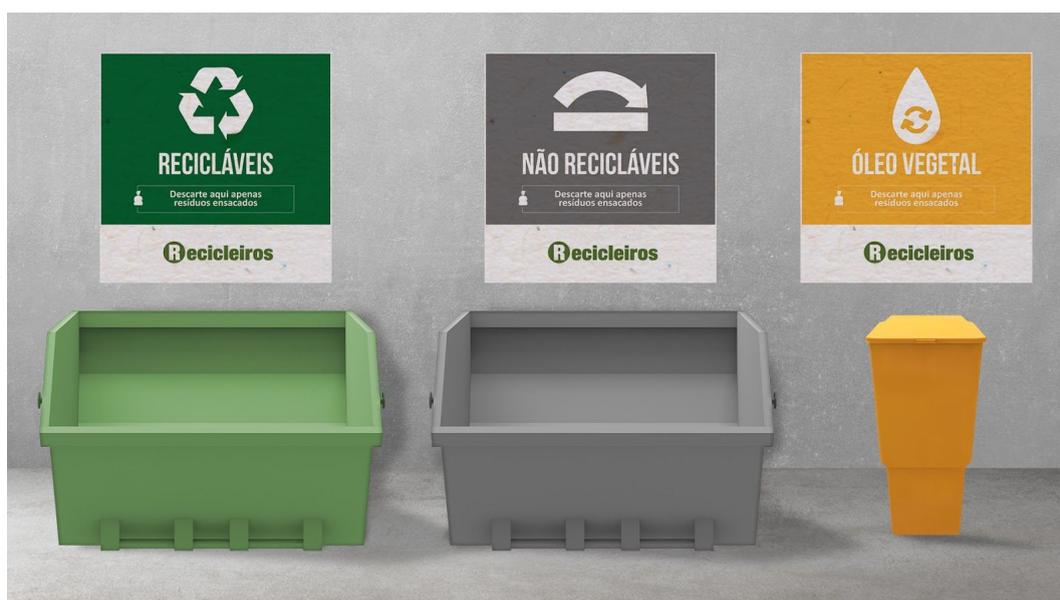
10.3.6 Coleta "ponto a ponto"

Os locais que se mostrarem sem viabilidade para coleta porta a porta serão atendidos via coleta ponto a ponto. Nesta modalidade um grupo de moradores se desloca até um ponto determinado onde seus resíduos são descartados de maneira consolidada em um mesmo dispositivo de descarte, a ser coletado pelo serviço público de coleta.

Para qualificação destas operações "ponto a ponto", os locais de descarte devem ser organizados, acessíveis e prover estruturas de descarte compatíveis com o Programa de Coleta Seletiva do município, garantindo assim a inclusão de todos os moradores e a universalização dos serviços de coleta seletiva.

Para isso, faz-se necessário, no mínimo, a instalação de dispositivos de descarte separados para cada um dos seguintes canais: verde, cinza e óleo vegetal, os quais deverão dispor de sinalização e orientação para descarte, acesso controlado aos locais, com portão e operador, horários de serviço determinados e divulgados para o público, além de possuir pavimento e cobertura (figura 22).

Figura 22 - Imagem ilustrativa da estrutura mínima a ser disposta nos pontos de descarte



Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

10.3.7 Coleta em estabelecimentos comerciais e industriais - grandes geradores

As indústrias e estabelecimentos comerciais caracterizados como grandes geradores (ou seja, aqueles que por sua natureza, composição e volume dos resíduos gerados em suas atividades não podem ser equiparados aos resíduos sólidos domiciliares) não farão parte do sistema de coleta municipal, conforme previsto no Projeto de Lei da Coleta Seletiva definido por este Plano de Coleta Seletiva (Anexo 2). Estes deverão contratar o serviço com empresas que possuam todas as licenças necessárias para operação conforme legislação vigente.

Estes empreendimentos são responsáveis por gerenciar e realizar a destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados de maneira autônoma e de forma independente das atividades do poder público municipal. Para tal, a Lei Federal 12.305/2010 que define a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS, em seu Art. 20 determina que esses geradores estão sujeitos à elaboração do plano de gerenciamento dos resíduos sólidos, sendo estes:

I - os geradores de resíduos sólidos previstos nas alíneas “e”, “f”, “g” e “k” do inciso I do art. 13 desta lei;

II - os estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que:

a) gerem resíduos perigosos;

b) gerem resíduos que, mesmo caracterizados como não perigosos, por sua natureza, composição ou volume, não sejam equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal;

III - as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama;

IV - os responsáveis pelos terminais e outras instalações referidas na alínea “j” do inciso I do art. 13 e, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e, se couber, do SNVS, as empresas de transporte;

V - os responsáveis por atividades agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente do Sisnama, do SNVS ou do Suasa.

A PNRS ainda determina em seu parágrafo único que observado o disposto no Capítulo IV, serão estabelecidas por regulamento exigências específicas relativas ao plano de gerenciamento de resíduos perigosos.

Os empreendimentos disposto neste capítulo deverão ter o alvará de funcionamento do emitido pela Prefeitura autorizando determinada atividade e operação em seu endereço; a licença de operação e exigências de condicionantes deve ser emitida pelo órgão ambiental estadual ou municipal, garantindo que as indústrias e fábricas atuem com qualidade e responsabilidade ambiental desde o início de suas operações. Trimestralmente deve ser declarado e atualizado o Cadastro Técnico Federal - CTF para atividades passíveis de controle ambiental. Estas licenças auxiliam no controle, monitoramento, operação em conformidade e fiscalização de todas as atividades que podem poluir o meio ambiente.

Aquele que se caracterizar como grande gerador pela quantidade de resíduos gerados por dia, deve estar devidamente cadastrado como grande gerador no órgão de limpeza urbana da Prefeitura, vinculado aos seus documentos de Cadastro de Pessoa Física - CPF e/ou Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica - CNPJ, licenças aplicáveis para cada empreendimento, Imposto Predial e Territorial Urbano - IPTU e contrato com empresa privada especializada na coleta e tratamento ou destinação de resíduos devidamente licenciada pelos órgãos ambientais competentes para a atividade.

Após submetidos ao processo de cadastramento e comprovada sua conformidade com a operação e destinação de resíduos, deverão receber documento contendo o cadastro de grande gerador, com um número de registro e validade do documento, que deve ser renovado a cada 3 anos pelo grande gerador.

Os grandes geradores devem manter em arquivo, à disposição para eventuais fiscalizações, seu (i) Cadastro de Grande Gerador; (ii) Contrato com prestador de serviço de destinação de todas as frações de resíduos gerados em seu empreendimento e (iii) documentação comprobatória da destinação mensal dos resíduos gerados.

A prefeitura deverá fiscalizar a operação e gestão de resíduos dos estabelecimentos grandes geradores.

11. Unidade de Processamento de Materiais Recicláveis - UPMR

Para que os resíduos sólidos recicláveis sejam reintroduzidas na cadeia produtiva por meio de seu reaproveitamento ou reciclagem, eles precisam ser coletados de maneira seletiva e posteriormente processados, sendo separados por tipo e composição de materiais, além de outras etapas de beneficiamento e preparação do material para comercialização.

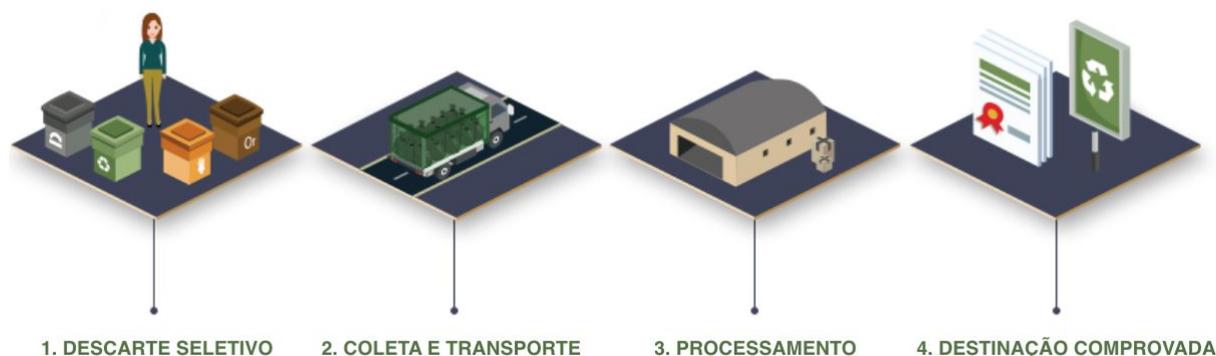
Mediante a regulamentação e efetivação da coleta seletiva por parte do serviço público, faz-se necessário o estabelecimento de parceria com organização voltada para a etapa seguinte deste processo, que é a separação e preparação dos materiais para comercialização, etapa comumente realizada por catadores de materiais recicláveis nas chamadas unidades de processamento de materiais recicláveis.

Os materiais recicláveis da coleta seletiva municipal podem ser encaminhados para unidade de processamento já existente, mas o verdadeiro ganho de performance se dá quando a operação é realizada no próprio município, além dos incontáveis ganhos sociais e econômicos da criação de um empreendimento como este no município.

Com base no atual cenário da gestão de resíduos no Brasil e no contexto delineado pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, que regulamenta o princípio da Responsabilidade Compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, bem como a priorização da coleta seletiva solidária em benefício das organizações de catadores formadas por pessoas de baixa renda, este Plano de Coleta Seletiva é estabelecido com a visão de parceria, compartilhamento de responsabilidades e divisão de resultados entre o município e o setor empresarial que comercializa produtos em embalagens no território brasileiro, como uma forma de se conquistar avanços concretos e perenes para a coleta seletiva, potencializando seus resultados e reduzindo custos para as partes envolvidas.

O diagrama a seguir (figura 23) apresenta as etapas do gerenciamento de resíduos desde sua geração até a destinação final ambientalmente adequada, de acordo com os princípios da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Figura 23 - Etapas do gerenciamento de resíduos



Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

Com base no conceito da Responsabilidade Compartilhada, apresenta-se a seguinte leitura de compartilhamento:

- **Consumidor:** Responsável pelo Descarte Seletivo, uma vez que adquire produtos e serviços e tem a origem da geração dos resíduos como consequência de seu consumo [Etapa 1];
- **Município:** Responsável por (i) regulamentar por meio de legislação específica e outros instrumentos que criem o ambiente ideal para o desenvolvimento da coleta seletiva, (ii) fiscalizar a ação de municípios para viabilizar a qualificação do descarte e (iii) executar a coleta seletiva de resíduos como serviço público essencial [Etapa 2];
- **Setor Empresarial que Comercializa Produtos em Embalagens:** (i) Estruturar as Unidades de Processamento de Materiais Recicláveis, (ii) Capacitar as Organizações de Catadores que as operam e (iii) Desenvolver e apoiar a demanda comercial pelos resíduos beneficiados na UPMR [Etapas 3 e 4];

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

A partir desta visão, é possível e viável para o município operar a coleta seletiva, ao mesmo tempo que se torna economicamente viável e sustentável a operação da UPMR, fator primordial para garantir a coleta seletiva no município.

11.1 Modelo empresarial da UPMR

A UPMR deverá ser constituída de forma autônoma, como uma organização independente capaz de atender a demanda do município pela triagem e comercialização de materiais

recicláveis coletados pelo serviço público, garantindo assim a redução efetiva do volume de resíduos destinados para aterros sanitários e, por fim, colaborando com a preservação do meio ambiente e dos recursos naturais. A UPMR será também uma oportunidade de geração de postos de trabalho para pessoas de baixa renda, preferencialmente residentes do município mas não limitado a estes.

Como uma organização voltada a prestação de serviços, espera-se que a UPMR seja constituída com princípios avançados de governança e operada com base em modelos produtivos de alta eficiência, com capacidade de gestão para prestação de contas e atendimento total à demanda do município, de forma segura e comprovada no que tange à destinação dos resíduos beneficiados e no cumprimento de suas responsabilidades legais.

O modelo de operação da UPMR que mais tem sido executado no Brasil é o que envolve mão de obra intensiva, geralmente operada por pessoas de baixa renda e com pouca especialização profissional.

Existem diversas alternativas de formatação e modelos de gestão em prática atualmente no país. Independente do modelo especificamente adotado para constituição deste empreendimento, é fundamental que este tenha características empresariais, com um olhar profundo para as questões operacionais, como a eficácia e eficiência dos processos, além dos aspectos econômicos e de gestão, para que seja possível sua estruturação e operação qualificada em contrapartida às oportunidades que serão criadas a partir da implantação deste Plano no município de Naviraí.

Para tal finalidade, recomenda-se que seja constituída uma Cooperativa de Trabalho envolvendo pessoas dispostas a empreender no ramo dos serviços para reciclagem de resíduos sólidos, pois este modelo tem se demonstrado a melhor e mais aderente alternativa para o propósito em questão, tanto do ponto de vista econômico e de gestão, como para captação de recursos para sua estruturação e capacitação operacional, tendo como base a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

No entanto, para os efeitos específicos e necessários ao funcionamento do sistema de coleta seletiva, qualquer outro formato institucional será considerado válido, desde que atenda aos princípios de operação e geração de oportunidades de trabalho e renda para o perfil de trabalhadores definido nos próximos parágrafos.

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.

Novamente, é importante ressaltar que o apoio da prefeitura se dá pela importância da criação deste 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). Nesse contexto, a prefeitura poderá realizar investimentos pontuais ou recorrentes para auxiliar a estruturação da operação, sempre que julgar necessário e viável.

Os trabalhadores que farão parte da Cooperativa de Trabalho podem vir a ser aqueles que já atuam informalmente na catação de material reciclável, conforme identificados no Diagnóstico do município, em outras operações similares ou mesmo aqueles sem histórico relacionado a esta atividade específica mas que atenda o perfil e critérios estabelecidos para formação do grupo, estabelecido por organização especializada que conduzirá e apoiará todo o processo de chamamento para formação da Organização de Catadores, capacitação técnica e gerencial.

É importante registrar que na concepção do modelo de negócio da UPMR proposta, há priorização da 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. A fundamentação conceitual para que seja envolvido o público mencionado, está na Política Nacional de Resíduos Sólidos.

11.1.1 A cooperativa de trabalho

Regulamentadas pela Lei 12.690/2012, as Cooperativas de Trabalho são dedicadas à produção de bens e serviços, sendo os meios de produção pertencentes à pessoa jurídica e não ao cooperado individualmente.

A Lei 12.690/2012 introduziu avanços para a existência das Cooperativas de Trabalho, como:

- Segurança jurídica: a lei disciplina o funcionamento das cooperativas de trabalho, indica conceitos, princípios, classificação e contornos jurídicos, além de assegurar o direito de participação em licitações públicas;
- Direitos Sociais: a lei assegura direitos sociais mínimos aos sócios cooperados, reservando espaços para a autonomia de gestão da sociedade. Isto é importante para se atender ao princípio universal do trabalho decente, preconizado pela Organização Internacional do Trabalho - OIT;
- Fomento: apoio e incentivo ao desenvolvimento econômico e social das cooperativas de trabalho, através do Programa Nacional de Fomento às Cooperativas de Trabalho - PRONACOOOP;
- Afasta as fraudes: cria condições objetivas para coibir as fraudes trabalhistas que tanto maculam o cooperativismo nos últimos anos;
- Simplificação no funcionamento: reduz o número mínimo de membros para sete e facilita a realização das assembléias, essenciais para se demonstrar um comportamento societário ativo e adequado.

As Cooperativas de Trabalho, além de observarem as diretrizes da Lei 12.690/2012, estão regulamentadas na Constituição Federal, no Código Civil Brasileiro e pela Lei 5.764/1971, conhecida como “Lei do Cooperativismo”.

11.1.2 Estruturação da UPMR por meio de uma cooperativa de trabalho

A constituição de uma cooperativa de trabalho para operar a Unidade de Processamento de Materiais Recicláveis pode ser extremamente vantajoso.

Além dos aspectos fiscais e legais que oferecem diferenciais para a operação desta atividade por meio de cooperativas de catadores, a Lei Federal 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, preconiza a priorização dos investimentos em organizações de catadores para a efetivação da logística reversa de embalagens pós-consumo.

Este mecanismo cria possibilidades de direcionamento desses investimento para a aquisição de equipamentos, reformas, equipamentos de proteção e segurança, capacitações e assessorias técnicas para organizações de catadores.

Uma vez estruturadas e com apoio técnico para o desenvolvimento de suas atividades, essas cooperativas passam a receber o material proveniente da coleta seletiva.

A comercialização destes resíduos recicláveis, após o beneficiamento realizado na UPMR, traz dois tipos de resultados: (i) receita para financiamento da operação da UPMR (triagem, preparação e comercialização do material) e (ii) resultados a serem atribuídos como contrapartida aos investimentos de logística reversa captados junto ao setor empresarial.

A partir da oficialização deste Plano de Coleta Seletiva, fundamental para dar segurança e formalizar os objetivos do município no que tange a gestão de seus resíduos sólidos, a organização de catadores passa a ter um cenário seguro e atraente para negociar com o setor empresarial tendo um contexto propício para a geração de resultados e garantia de retorno sobre os investimentos realizados.

O empreendimento deverá ter capacidade própria de auto-gestão e financiamento, seja pela comercialização de materiais recicláveis, pela prestação de serviços correlatos à sua atividade fim ou pelo subsídio externo (público ou privado) realizado mediante políticas públicas ou outras fontes afins, de interesse público.

Deseja-se que para operar a UPMR, os trabalhadores organizados em Cooperativa de Trabalho congreguem de princípios e posturas que valorizem os interesses coletivos, as relações de equidade de qualquer espécie, a participação ativa dos indivíduos, a transparência de ações e informações, os valores democráticos, o respeito ao meio ambiente e inovadores e sistêmicos fundamentos de sustentabilidade.

A UPMR fará parte do Sistema Municipal de Coleta Seletiva, um serviço de interesse público, portanto, condiciona ao novo empreendimento à consciência de que sua atividade cumpre também finalidade de interesse público.

11.1.3 Vínculo entre Prefeitura e a Cooperativa de Catadores

As políticas públicas voltadas aos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis deverão observar:

- a dispensa de licitação para a contratação;
- o estímulo à capacitação e ao fortalecimento institucional de cooperativas, bem como à pesquisa voltada para a sua integração nas ações que envolvam a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- a melhoria das condições de trabalho dos catadores.

Para o atendimento ao disposto nos itens (ii) e (iii), poderão ser celebrados contratos, convênios ou outros instrumentos de colaboração com pessoas jurídicas de direito público ou privado, que atuem na criação e no desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Anterior à PNRS, a Lei nº 11.445/2007, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico, já havia estabelecido que a contratação de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis por parte do titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos seja dispensada de licitação.

Neste contexto, a Cooperativa de Trabalho passa a ser um empreendimento social, que executa um serviço de interesse público e, ao mesmo tempo, promove o desenvolvimento de pessoas e comunidades.

11.2 A implementação da UPMR

Para construção deste Plano de Coleta Seletiva, foi dimensionado um cenário de geração de resíduos que direcionou o desenho da estrutura ideal para implantação da Unidade de Processamento de Resíduos Recicláveis.

O equipamento proposto neste documento, foi concebido segundo elevados parâmetros técnicos visando, além da capacidade produtiva para absorver a massa de resíduos designada para a implementação da coleta seletiva, flexibilidade para lidar com aumentos de demanda provenientes de expansão populacional e de aumentos do índice de descarte seletivo.

11.2.1 Dimensionamento da Geração de Resíduos

O sistema de coleta seletiva objeto deste Plano foi dimensionado de acordo com as seguintes premissas apresentadas na tabela 4.

Tabela 4 - Premissas do sistema de coleta seletiva

Descrição	Dados quantitativos
População diretamente atendida pelo sistema de coleta "porta a porta" (número de habitantes)	50.000
Geração diária de recicláveis/dia/pessoa (kg)	0,30
Total de recicláveis gerados por dia no território (kg)	15.000
Taxa de recuperação do total de recicláveis gerado	55%
Total de recicláveis a ser recuperado/dia (kg)	8.250,00
Total de recicláveis a ser recuperado/mês (kg)	247.500,00
Percentual máximo de rejeito considerado sobre o total coletado*	20%
Massa total a ser coletada mensalmente (kg)	309.375,00

Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

*materiais não recicláveis e inservíveis descartados em meio aos resíduos recicláveis

11.2.2 Composição gravimétrica da Geração de Resíduos no território

Com base em dados de mercado e experiência prévia em contextos similares, foi determinada as seguintes composições dos resíduos recicláveis que serão processados pela UPMR (tabela 5).

Tabela 5 - Gravimetria e valores dos resíduos processados na UPMR

Tipo de material	%	Preço Médio
Papelão	26	R\$ 0,40
Alumínio	3	R\$ 3,50
Metal Ferroso	4	R\$ 0,15
Plástico Flexível	21	R\$ 0,40
Plástico Rígido	15	R\$ 0,60
Politereftalato de Etileno - PET	5	R\$ 1,60
Papel Branco / Jornal / Revista	6	R\$ 0,30
Papel Misto	5	R\$ 0,10

Tipo de material	%	Preço Médio
Cartonados	7	R\$ 0,10
Vidro	8	R\$ 0,05
Preço médio/kg	100	R\$ 0,50

Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

* Base de dados própria, obtida de campo e de operações similares

11.2.3 Dimensionamento Operacional da UPMR

Para o processamento desta massa total de resíduos e com este perfil determinado, foi dimensionado um sistema produtivo levando em consideração todas as demandas de espaço, equipamentos, processos e pessoas, para que sirva de base para o estabelecimento de uma UPMR eficiente e de alta produtividade.

Além dos equipamentos, foram listados itens básicos de mobiliário e utensílios que garantam o bom funcionamento e conforto necessário aos trabalhadores durante a atividade produtiva, além da infraestrutura administrativa.

11.2.4 Equipamentos

Na tabela 6 estão apresentados os equipamentos que deverão compor a infraestrutura de trabalho da UPMR, bem como suas respectivas especificações básicas e custos estimados.

Tabela 6 - Relação de equipamentos e insumos

Equipamentos	Quant.	Valor unit.	Valor total	Especificações
Prensa Vertical Papelão	1	R\$ 40.000,00	R\$ 40.000,00	35 ton
Prensa Vertical Outros	2	R\$ 35.000,00	R\$ 70.000,00	25 ton
Óleo Hidráulico	330	R\$ 9,00	R\$ 2.970,00	Óleo Hidráulico
Esteira Elevatória Alimentação	2	R\$ 35.000,00	R\$ 70.000,00	Elevatória c/ moega e fosso
Esteira Piso Triagem	2	R\$ 30.000,00	R\$ 60.000,00	Borda de linha = 10 metros úteis
Esteira Elevatória para Rejeito	2	R\$ 18.500,00	R\$ 37.000,00	Esteira elevatória para rejeito com funil
Balança tipo plataforma	3	R\$ 4.000,00	R\$ 12.000,00	Balança c/ porta de com. e cap.

				min. de 500 kg
Equipamentos	Quant.	Valor unit.	Valor total	Especificações
Balança de triagem	2	R\$ 3.000,00	R\$ 6.000,00	2,40 x 1,20
Empilhadeira eletromecânica	1	R\$ 15.000,00	R\$ 15.000,00	Capacidade 1 tonelada
Carrinho porta-bag	170	R\$ 550,00	R\$ 93.500,00	0,85 x 0,85 x 1,10 (L x C x A)
Big-Bags	340	R\$ 35,00	R\$ 11.900,00	0,80 x 0,80 x 0,90 (L x C x A)
Mini-bags c/ alça	90	R\$ 20,00	R\$ 1.800,00	0,30 x 0,50 x 0,75 (L x C x A)
Carrinho tipo armazem	2	R\$ 460,00	R\$ 920,00	Capacidade de 300 kg
Linha de vidro	1	R\$ 30.000,00	R\$ 30.000,00	Conjunto esteira elevatória + mandíbula trituradora
Computador	3	R\$ 1.800,00	R\$ 5.400,00	PC + Monitor
Impressora	1	R\$ 1.200,00	R\$ 1.200,00	
Mesa de escritório	3	R\$ 300,00	R\$ 900,00	
Armário escritório	2	R\$ 350,00	R\$ 700,00	
Mesa de refeitório	2	R\$ 700,00	R\$ 1.400,00	
Armário cozinha	1	R\$ 300,00	R\$ 300,00	
Utensílios cozinha	1	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	
Geladeira	1	R\$ 1.800,00	R\$ 1.800,00	
Marmiteiro	1	R\$ 1.000,00	R\$ 1.000,00	
Fogão industrial	1	R\$ 1.400,00	R\$ 1.400,00	
Roupeiro	2	R\$ 600,00	R\$ 1.200,00	
Banco vestiário	2	R\$ 320,00	R\$ 640,00	
Extintores	8	R\$ 200,00	R\$ 1.600,00	
Bota	162	R\$ 40,00	R\$ 6.480,00	
Luva	648	R\$ 10,00	R\$ 6.480,00	
Kit EPI	648	R\$ 5,00	R\$ 3.240,00	Protetor auricular + óculos +

Equipamentos	Quant.	Valor unit.	Valor total	Especificações
				máscara
Uniformes	204	R\$ 50,00	R\$ 10.200,00	Conjunto calça +camiseta manga longa
Sistema de som para o carro de coleta	1	R\$ 1.500,00	R\$ 1.500,00	Módulo + alto falantes + estrutura mdf
TOTAL			R\$ 498.030,00	

Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

11.2.5 Galpão para operação da UPMR

Para estimar a área necessária para implantação desta UPMR, foram considerados os equipamentos necessários para a operação, associados a conceitos produtivos complexos. Associou-se a estes conceitos, ciclos de comercialização de material que demandem estoques de até 264 fardos, de acordo com as especificações apresentadas na tabela 7.

Tabela 7 - Estimativa de área para operação

Local	Especificações
Área do galpão (desejável)	792 m ²
Capacidade de armazenamento	264 fardos
Produção média da triagem	14.984 kg/dia
Produção média de compactação	9.169 kg/dia

Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

11.2.6 Recursos humanos

Considerando um fator de produtividade média estimada em 26,04 kg/hora/homem nas funções produtivas, dimensionou-se o seguinte efetivo para execução das tarefas na UPMR em dois turnos de trabalho (tabela 8). Esta condição de operar em dois turnos poderá ser revista a partir da definição do galpão da UPMR.

Tabela 8 - Posições e atividades na UPMR

Atividades de Produção	Nº trabalhadores
Triagem Piso	36

Compactação de papelão	2
Atividades de Produção	Nº trabalhadores
Compactação de outros materiais	4
Processamento de vidro	2
Apoios de produção	10
Coordenação de produção	2
Total	56
Atividades de apoio e administrativas	Nº trabalhadores
Presidente	1
Administrativo	3
Cozinha e Limpeza	2
Total	6

Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

Na tabela 9 está detalhada a distribuição dos trabalhadores operacionais nos diversos setores da UPMR, bem como seus turnos de trabalho e produtividade esperada.

Tabela 9 - Distribuição dos trabalhadores operacionais nos setores da unidade produtiva

Setor	Contingente Pessoas			Produtividade Média	Produção Mensal	% da massa total
	Posição	Turnos	Total			
Triagem Piso	18	2	36	34 kg/h/homem	217.027	70%
Processamento de Vidro	1	2	2	50 kg/h/homem	19.800	8%
Compactação Papelão	1	2	2	8 fardos/dia	92.813	38%
Compactação V. Outros materiais	2	2	4	8 fardos/dia	108.900	44%
Apoio	5	2	10	-	-	N/A

Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

11.3 Processos produtivos

Neste item estão definidos os principais processos produtivos da UPMR, divididos nos seguintes elementos: (i) layout de produção, (ii) fluxograma de materiais, (iii) pontos de controles de produção, (iv) padrões de segurança e (v) manutenção.

11.3.1 Layout de produção

O layout de produção, também denominado arranjo físico, é uma representação gráfica do chão de fábrica. Mais do que uma planta, é uma técnica utilizada para definir a distribuição e disposição física dos componentes da área de produção. O objetivo é organizar o espaço físico do chão de fábrica localizando os equipamentos e postos de trabalho de forma a obter maior eficiência na produção.

Para determinar com excelência o layout de produção, especificando o local de cada máquina e dos trabalhadores, é preciso considerar o fluxo do processo de produção. É essencial organizar as máquinas e postos de trabalho próximos, com menor distância entre eles, observando a sequência de atividades do fluxo produtivo, sem, no entanto, esquecer de reservar as áreas de segurança.

O layout de produção busca facilitar a movimentação de pessoas, evitar cruzamentos de produtos e materiais que acabam complicando o fluxo produtivo e evitar situações de risco de acidente.

Devem ser considerados os parâmetros de produção industrial, como capacidade produtiva, metas, qualidade, saúde e segurança, e manutenção das instalações e equipamentos.

A viabilidade econômica do empreendimento depende diretamente da eficiência das etapas produtivas, no qual um layout se faz fundamental.

O layout da UPMR para atendimento à coleta seletiva de Naviraí deverá ser desenvolvido assim que houver a definição da edificação onde a operação será implantada. Para isso, será utilizada a lista de equipamentos apresentada anteriormente associada aos fluxos de processos que serão apresentados a seguir.

O layout produtivo será construído partindo-se das seguintes premissas:

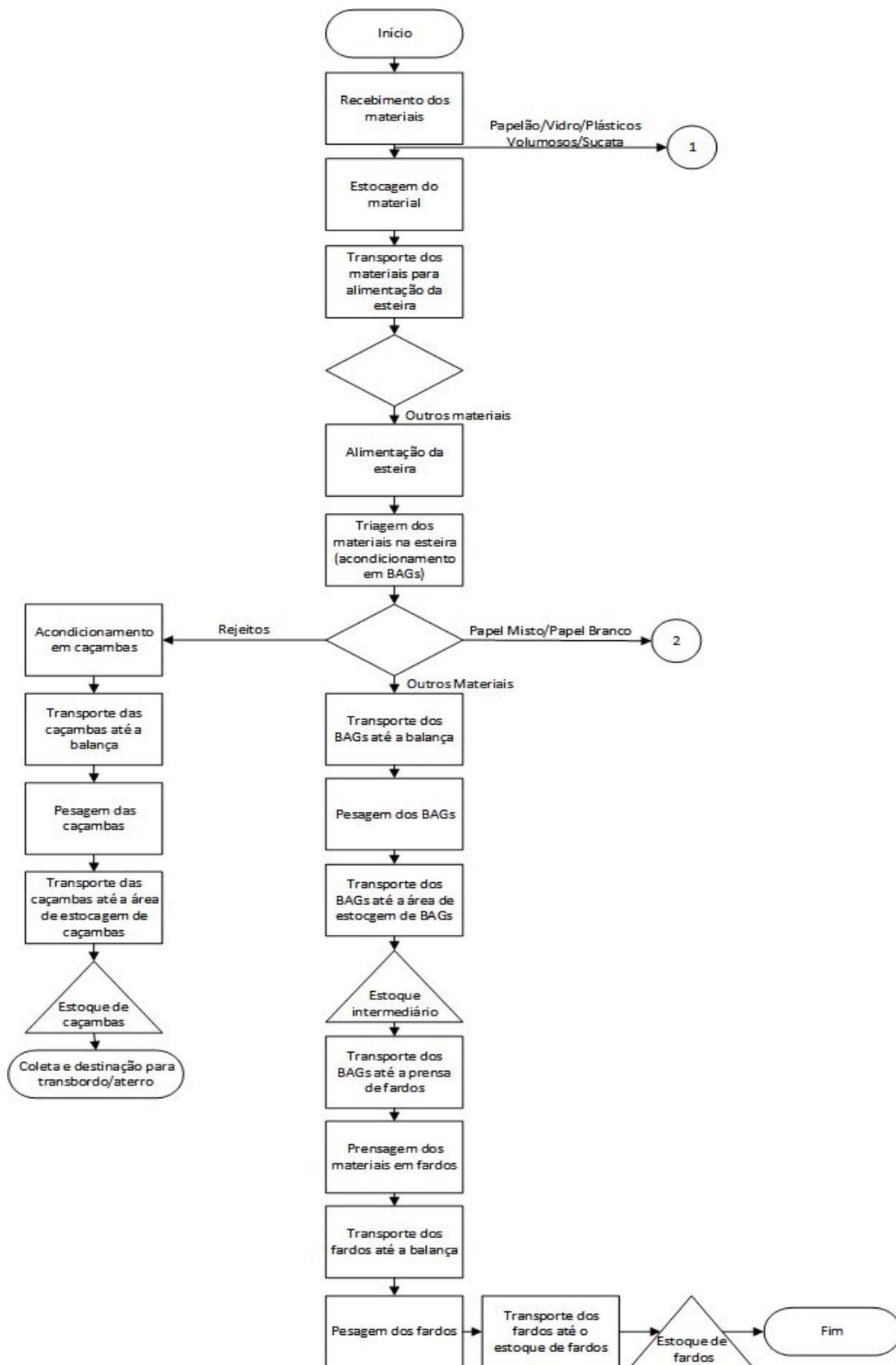
- a) Todos os materiais passam pela área de recebimento, processamento, controle e estoque para expedição;
- b) A área de recebimento precisa possuir pelo menos espaço suficiente para descarregamento de um caminhão da coleta seletiva. Nesta região, deverá ser feita uma pré-triagem separando os materiais ensacados dos papelões e demais materiais que não são separados na esteira de triagem, como vidros, sucatas e materiais volumosos.
- c) Todas as áreas do galpão devem ser acessíveis;

- d) O fluxo de pessoas no galpão será garantido por corredores de circulação estabelecidos com 1 m e 1,20 m.

11.3.2 Processos de triagem de materiais

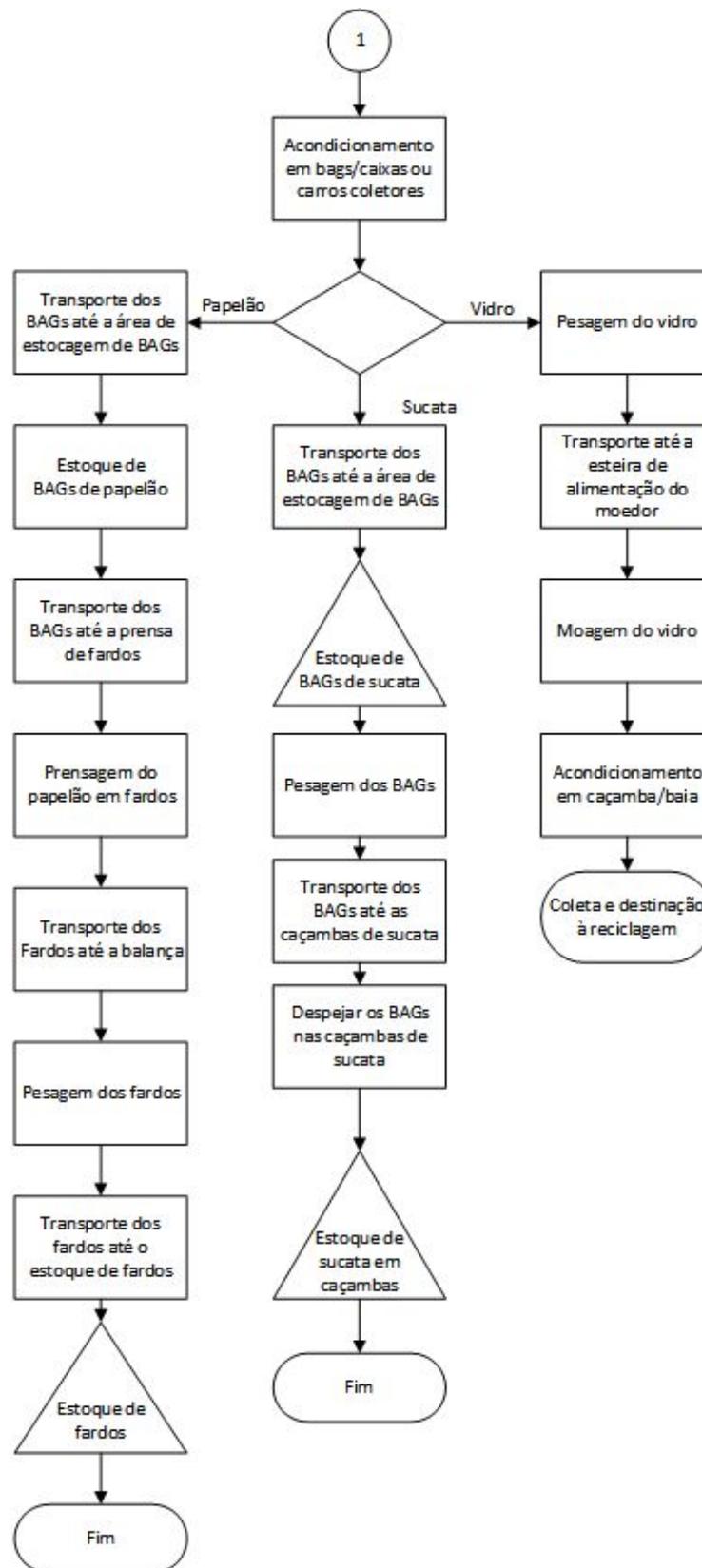
Os fluxos completos dos diversos materiais, em cada etapa do processo de triagem, estão apresentados nas figuras 24, 25 e 26, desde a entrada do material coletado, até o estoque final dos produtos, triados e prensados. A figura 24 ilustra o início do fluxo principal, com o recebimento dos materiais provenientes da coleta seletiva e dos Ponto de Entrega Voluntária - PEV ou Ecopontos. As figuras 25 e 26 são fluxos derivados do fluxo principal, com percursos alternativos a depender do material a ser processado. A figura 25 ilustra o fluxo do papelão, da sucata e do vidro, enquanto a figura 26 mostra o fluxo do papel branco e papel misto.

Figura 24 - Fluxo principal de materiais



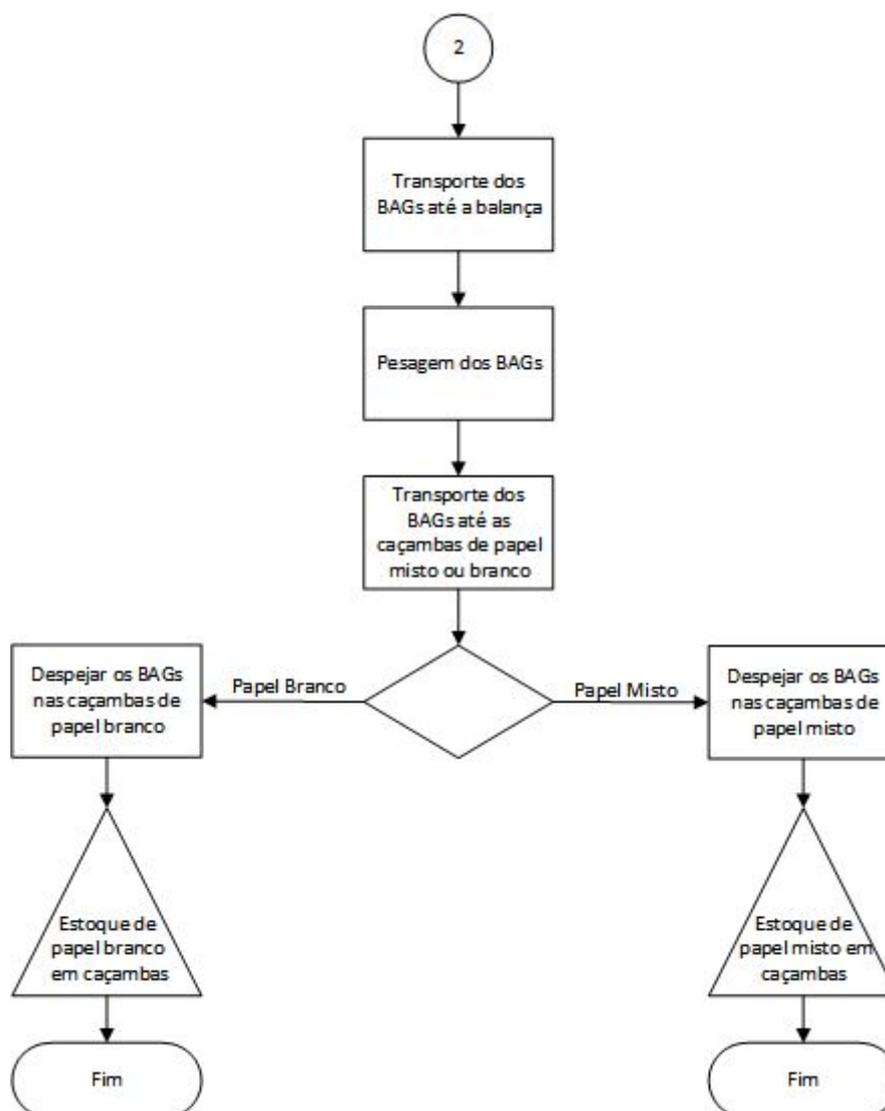
Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

Figura 25 - Fluxo de materiais que não passam pela esteira de triagem



Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

Figura 26 - Fluxo de materiais triados em esteira e que não são prensados



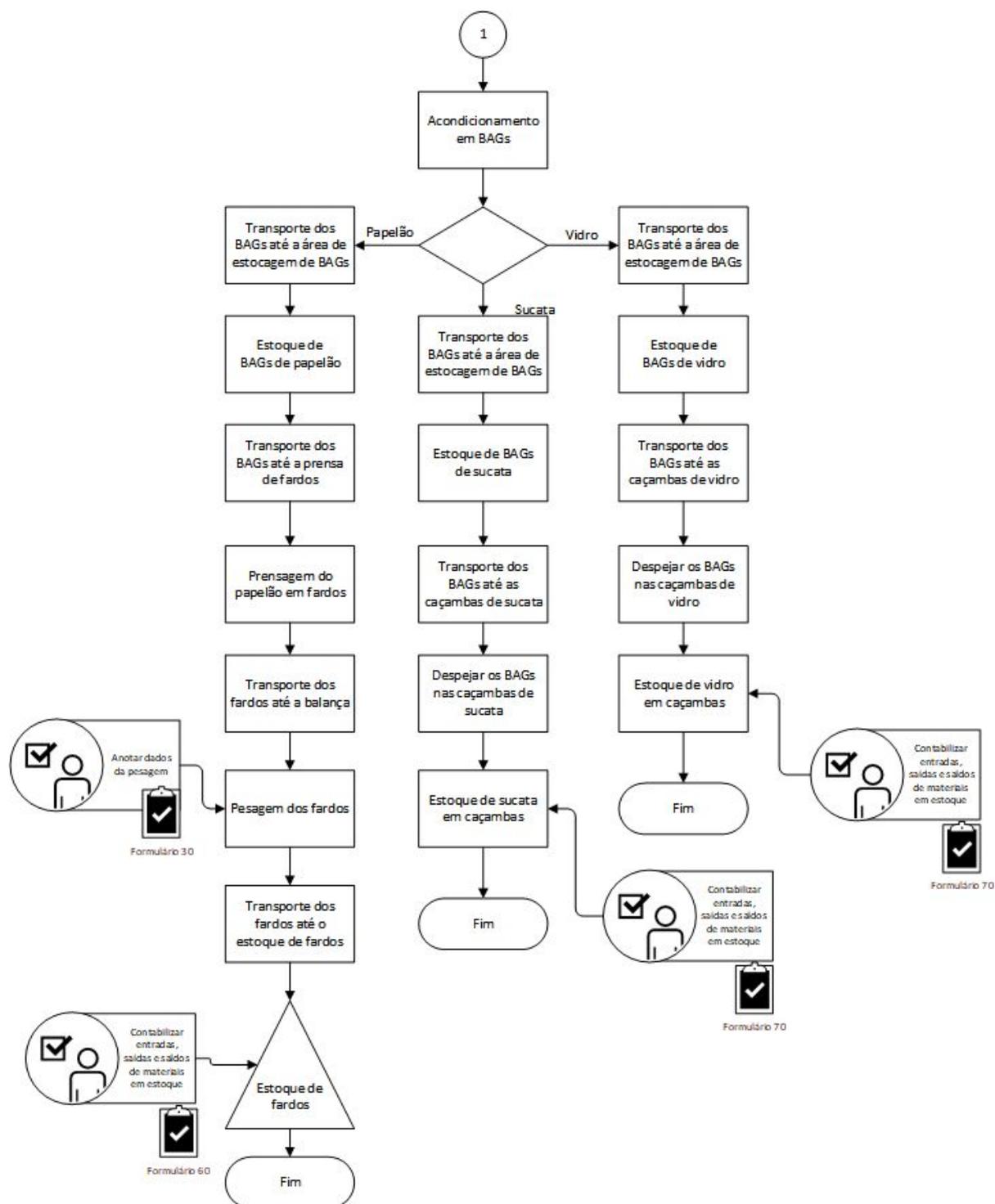
Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

11.3.3 Pontos de controle de produção

Uma UPMR necessita implantar controles internos de produção adequados à sua estrutura operacional, que busquem garantir a melhoria contínua do fluxo das operações e a alimentação de indicadores de desempenho que permitam avaliar a performance e os resultados da organização. Um controle produtivo pode otimizar o uso dos recursos, visando reduzir os custos, o tempo de produção e controlar a eficiência dos resultados, para assim fazer os ajustes que forem necessários.

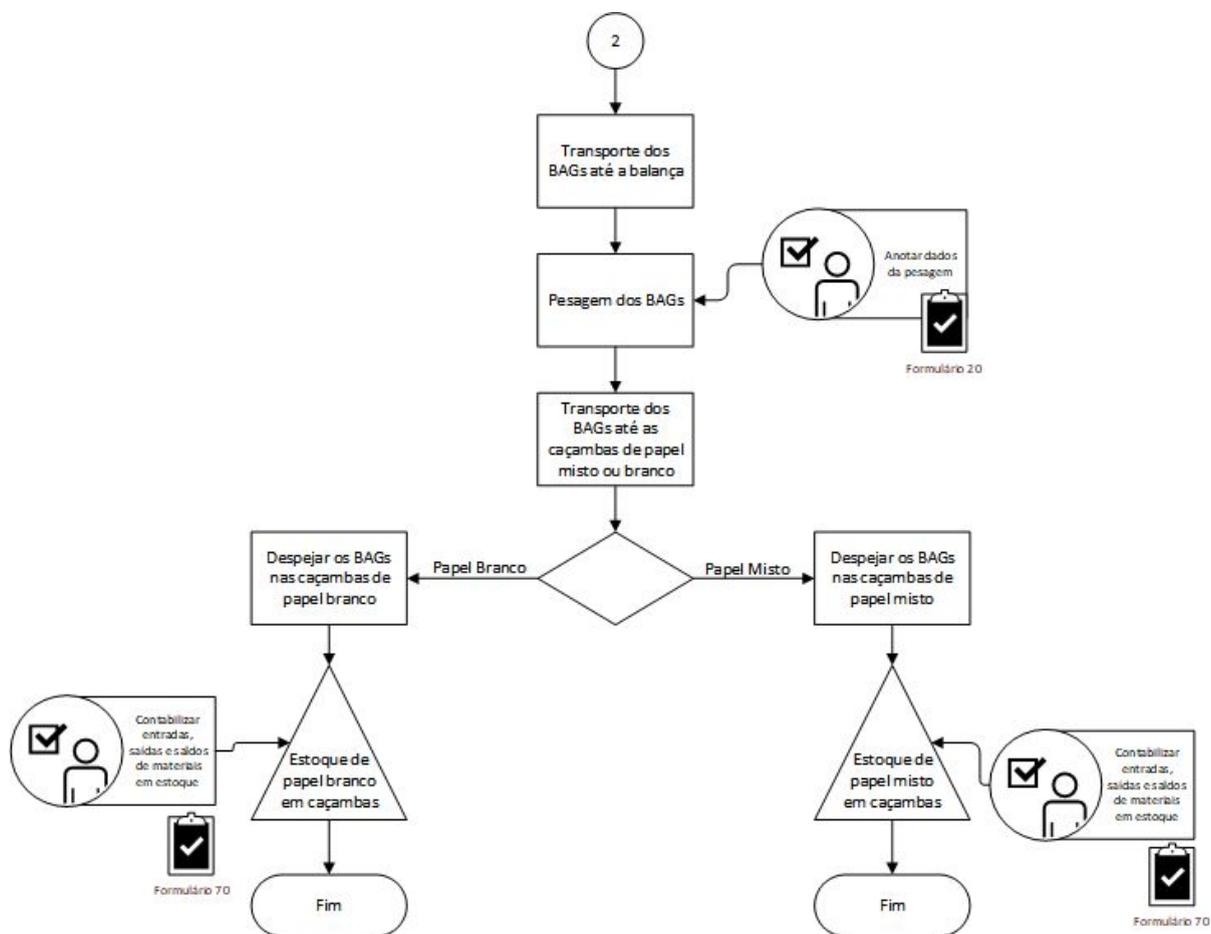
Apresenta-se neste item os fluxogramas dos materiais, com as identificações dos pontos de controles de produção e estoque. As informações destes controles são registradas em formulários específicos de gestão, apresentados no Anexo 3. As figuras 27 e 28 identificam os pontos de controle da produção, de acordo com os fluxos de materiais.

Figura 27 - Pontos de controle e respectivos formulários de apontamentos (papelão, vidro e sucata)



Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

Figura 28 - Pontos de controle e respectivos formulários de apontamentos (papel branco e misto)



Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

11.4 Descrição dos cargos e funções operacionais e administrativas na UPMR

A seguir são descritas e caracterizadas as posições que deverão compor o quadro funcional da UPMR (quadro 5).

Quadro 5 - Descrição dos cargos e funções das atividades da UPMR

Cargo/ função	Descrição das atividades
Coordenador administrativo	É o responsável por observar e orientar a dinâmica de funcionamento da administração do negócio. Acompanha o desempenho comercial; monitora todos os registros e o desempenho da produção e da comercialização; é o responsável pelo monitoramento e controle do Fluxo de Caixa; faz o relacionamento com o setor da prefeitura local no que diz respeito à produção de materiais e aspectos administrativos; promove o relacionamento com os demais clientes; busca novas oportunidades de negócio para a cooperativa; monitora o fluxo de caixa; atua no planejamento de médio prazo; promove a agenda de comunicação interna; promove o desenvolvimento sócio profissional da equipe; propõe soluções para o aperfeiçoamento das atividades e processos gerais para a maximização de resultados. Faz relatórios à governança.
Auxiliar administrativo	Atua nos registros e controles de processos de produção, comercialização, recursos humanos, contas a pagar; emissão de notas fiscais; cuida da guarda de documentos (arquivos); reúne informações para relatórios; mantém contato com o Contador; participa da comunicação interna; prepara materiais para reuniões, assembleias e prestação de contas.
Coordenador de produção	É o responsável pela dinâmica da área de produção. Organiza as atividades na produção para o aperfeiçoamento do desempenho da operação e ganho de produtividade. Observa o cumprimento de metas e resultados. Direciona tarefas, orienta e coordena a equipe de operadores no galpão, observa os gargalos na produção, orienta a priorização de atividades, organiza o estoque, cuida dos processos produtivos e monitora os registros e controle do que é processado. Informa diariamente o setor administrativo os dados da produção. É responsável por garantir o uso de EPIs e demais procedimentos de segurança do trabalho, dos equipamentos e da infraestrutura. Coordena o funcionamento, a manutenção e estética dos equipamentos. Orienta as necessidades de treinamento dos trabalhadores da operação.
Operador de máquinas (Prensa e Triturador de vidros)	Opera a prensa no processo de compactação de materiais para a formação de fardos. Abastece a prensa, executa a amarração dos fardos e o encaminha à área de estoque. Responsável pela manutenção preditiva das prensas. Opera a máquina de trituração de vidro e os processos correlatos a este matéria.

Cargo/ função	Descrição das atividades
Apoio operacional	Atua nas atividades diversas da produção, como descarga de material, alimentação da triagem, movimentação de bags entre triagem-estoque-intermediário-prensa e prensa-estoque final; faz anotações de pesagem e demais controles de produção; faz a carga do produto final para venda; movimenta o rejeito, opera equipamentos de movimentação de carga.
Apoio de coleta seletiva	Atua como apoio nos caminhões da coleta seletiva. Fiscaliza o cumprimento do roteiro de coleta; orienta o munícipe para o descarte correto e local apropriado para facilitar o trabalho dos coletores; contribui nos processos de comunicação e sensibilização do munícipe para as questões ambientais referentes aos resíduos domiciliares.

Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

11.4.1 Balanço financeiro da operação

A gestão financeira da operação é de inteira responsabilidade dos trabalhadores que irão operar a UPMR e caberá única e exclusivamente ao grupo que irá formar a cooperativa de trabalho em questão gerir os custos do empreendimento e definir suas políticas financeiras. No entanto, para efeito de cálculo de viabilidade do empreendimento, foi realizado um estudo tendo como premissa remunerações mínimas de um salário mínimo líquido por posição produtiva e remunerações diferenciadas para as posições que exigem algum tipo de especialização ou adicional de insalubridade.

Além disso, foram considerados custos com impostos, fundos obrigatórios e despesas operacionais normais de uma operação como a sugerida neste Plano. Estes números são apresentados na tabela 10 abaixo.

Tabela 10 - Premissas e racional de remuneração dos trabalhadores

Fundos e Impostos		Benefícios	
INSS	20%	Vale Transporte	R\$ 0,00
Fundo de Descanso	9%	Insalubridade	20%

Modalidade da atividade laboral	Coleta	Processamento	Administrativo	Coordenação	Presidência
Retirada Líquida base por atividade	R\$ 1.197,60	R\$ 998,00	R\$ 1.197,60	R\$ 1.397,20	R\$ 1.796,40
Bruto	R\$ 1.688,92	R\$ 1.407,44	R\$ 1.688,92	R\$ 1.970,41	R\$ 2.533,38

Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

Tem-se como remuneração base líquida para estudo de viabilidade do empreendimento o valor do salário mínimo 2019. Os valores brutos incluem os fundos, impostos e benefícios pertinentes a cada função a ser desempenhada na UPMR.

O adicional de insalubridade sobre a remuneração líquida base foi aplicado apenas nas posições de trabalho da “Coleta”, podendo, porém, ser modificado a partir do desenvolvimento do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais - PPRA a ser desenvolvido na fase de implementação do projeto.

Na tabela 11 está apresentada a composição total de despesas com recursos humanos do projeto.

Tabela 11 - Despesas com Recursos Humanos

	R\$/un.	Qtde	Total
Coleta			
Cooperados Coleta	R\$ 1.688,92	6	R\$ 10.133,54
Sub-Total Coleta			R\$ 10.133,54
Processamento			
Cooperados Processamento	R\$ 1.407,44	54	R\$ 76.001,54
Sub-Total Processamento			R\$ 76.001,54
Administração			
Presidente	R\$ 2.533,38	1	R\$ 2.533,38
Cooperados Administração	R\$ 1.688,92	3	R\$ 5.066,77
Coordenador de Produção	R\$ 1.970,41	2	R\$ 3.940,82
Cozinha e Limpeza	R\$ 1.407,44	2	R\$ 2.814,87
Sub-Total Administração			R\$ 14.355,85
Total Geral			R\$ 101.294,17

Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

A seguir são apresentadas na tabela 12 as principais Receitas e Despesas para avaliação da viabilidade financeira da UPMR.

Tabela 12 - Receitas e despesas para operação da UPMR

	R\$/un.	Qtde.	Total
Receitas			
Valor médio de material (kg)	R\$ 0,50	247.500	R\$ 124.146,00
Contrato Coleta c/ Prefeitura	R\$ 10.936,78	1	R\$ 10.936,78
Total Receitas			R\$ 135.082,78

Despesas (Recursos Humanos)			
Coleta	R\$ 10.936,78	1	R\$ 10.936,78
Processamento	R\$ 76.001,54	1	R\$ 76.001,54
Administração	R\$ 14.355,85	1	R\$ 14.355,85
Total Despesas Recursos Humanos			R\$ 101.294,17

Outras Despesas			
Contador	R\$ 900,00	1	R\$ 900,00
Assessoria Jurídica	R\$ 980,00	1	R\$ 980,00
Água	R\$ 300,00	1	R\$ 300,00
Luz	R\$ 1.200,00	1	R\$ 1.200,00
IPTU	R\$ 800,00	1	R\$ 800,00
Mensalidade Cata-Fácil	R\$ 300,00	1	R\$ 300,00
Aluguel	R\$ 7.500,00	1	R\$ 7.500,00
Internet	R\$ 200,00	1	R\$ 200,00
Telefone	R\$ 300,00	1	R\$ 300,00
EPIs	R\$ 20,00	54	R\$ 1.080,00
Insumos de Produção	R\$ 1.600,00	1	R\$ 1.600,00
Impostos Venda Material	R\$ 124.146,00	12%	R\$ 14.897,52
Manutenções Preventivas	R\$ 1.500,00	1	R\$ 1.500,00
Total Outras Despesas			R\$ 31.557,52

Resultado Bruto			R\$ 2.231,10
	R\$/un.	Qtde.	Total
Fundos			
Fundo Reserva	R\$ 111,55	1	R\$ 111,55
RATES	R\$ 223,11	1	R\$ 223,11
Resultado Final			R\$ 1.896,43

Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

Foi estimada uma receita no valor de R\$ 135.082,78 proveniente da comercialização de 247.500 toneladas de materiais recicláveis/mês, a um valor médio de R\$ 0,50/kg. Soma-se a esta receita uma eventual prestação de serviços de coleta à prefeitura (cooperados coletadores) que não traz impactos econômicos uma vez que o valor somado às receitas é debitado igualmente na planilha de despesas.

O resultado final desta planilha, consideradas todas as receitas e despesas é de R\$ 3.711,10, o que demonstra um resultado econômico positivo para a operação, desde que cumpridas as premissas de produção e produtividade apresentadas neste documento.

11.4.2 Venda de materiais

A venda de materiais é uma etapa importante para assegurar a sustentabilidade financeira da UPMR pois constitui não só a principal fonte de receitas da operação, como também concretiza a conversão de resultados de logística reversa da UPMR, que serão revertidos nominalmente aos investidores como contrapartida aos investimentos recebidos antecipadamente pela organização de catadores.

A UPMR precisa realizar um controle apurado de vendas e garantir que este procedimento ocorra mediante emissão de Nota Fiscal eletrônica - NF-e, principal comprovante de destinação final dos resíduos recicláveis.

Para comercialização dos materiais recicláveis pela UPMR, as indústrias recicladoras podem exigir separação com qualidade específica (sem sujeira, sem misturas), lotes mínimos de venda, entre outras exigências que podem representar acesso a compradores com melhores condições comerciais.

12. Saúde e segurança, manutenção e prevenção de incêndios

A gestão fabril e administrativa da UPMR 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, todos eles, de acordo com as Normas Regulamentadoras brasileiras.

12.1 Plano de saúde e segurança

O Plano de Saúde e Segurança no Trabalho tem como objetivo a preservação da integridade física e segurança das pessoas em suas atividades relacionados ao trabalho.

A UPMR deve realizar ações voltadas à prevenção de acidentes e qualidade na saúde ocupacional, por meio de treinamentos, orientações, adequações físicas, uso de equipamentos de proteção e conduta de segurança.

As principais diretrizes para a saúde e segurança no trabalho são as Normas Reguladoras - NRs brasileiras, sancionadas e pelo Ministério do Trabalho e Emprego - MTE, obrigatórias pelas empresas privadas ou públicas.

As normas que regulamentam as atividades desde a coleta até o beneficiamento dos resíduos recicláveis estão descritas abaixo:

- 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;
- NR-35 - Trabalho Em Altura.

12.2 Manutenção de instalação e equipamentos

A conservação adequada das instalações físicas e dos equipamentos facilita as operações, aumenta produtividade, segurança e qualidade do trabalho. Na UPMR é indispensável que exista um Plano de Manutenção Preventiva, que pode ser elaborado por um Auxiliar Administrativo ou Coordenador da Produção da UPMR. O Plano de manutenção será feito para segurança e bom uso de equipamentos e instalações, conforme os apontamentos abaixo:

- O piso deve estar inteiro, sem quebras ou rachaduras, possibilitando bom trânsito para os trabalhadores, carrinhos porta bags, fardos e empilhadeira.
- As áreas de circulação demarcadas no piso de produção devem estar bem sinalizadas, limpas e desimpedida de objetos, para favorecer o fluxo produtivo e aumentar a segurança no ambiente. Elas são também a rota de fuga em caso de emergência.
- As demais instalações civis, como portas, janelas, telhado, banheiros, vestiários, área de convivência, copa e salas requerem o mesmo cuidado de manutenção (ex: troca

rápida de vidro quebrado da janela), provendo boas facilidades (ex: iluminação e ventilação naturais) e evitando problemas operacionais (ex: goteiras).

- A parte elétrica exige também adequada conservação, efetuando plano de manutenção preventiva com rotina pré-definida.
- As recomendações técnicas de manutenção mecânica e elétrica (lubrificação, testes, inspeção periódica de componentes e funcionamento) dos fabricantes dos equipamentos precisam ser cumpridas obrigatoriamente. Verificações diárias podem ser realizadas pelo próprio operador do equipamento.
- É necessário ter contato com Eletricista ou Mecânico que possa dar atendimento rápido em caso de parada de máquina, considerando custo/ benefício. Uma prensa inoperante, por exemplo, aumenta a quantidade de material recebido, prejudica o fluxo na planta e reduz a disponibilidade de produto acabado para venda, impactando no fluxo de caixa da operação.
- Atenção especial deve ser dada à calibração das balanças devido ao fato do produto do trabalho ser vendido por peso. Exemplificando, uma falha 1% a menor afeta diretamente o faturamento nesta mesma proporção.
- O ambiente deve ser mantido sempre limpo, com rotinas de varrição diárias de uma a duas vezes, de acordo com a necessidade, higienização com produtos de limpeza e a correta destinação de rejeitos e materiais inservíveis. Limpezas com jato de água e escovação de áreas e equipamentos devem ser realizadas uma vez por mês. Deve ser retirada toda sujeira, tanto do chão quanto das bancadas, e os materiais e produtos de limpeza devem ser organizados no estoque. No espaço também deve ser mantida a organização para a operação de recebimento, acondicionamento e transporte dos materiais do estoque.

Todas as áreas devem ser utilizadas conforme definição do layout, evitando o acúmulo de materiais em locais errados, bem como o armazenamento de materiais que não fazem parte da gama de produtos vendidos comumente pela UPMR.

Corredores demarcados devem ser mantidos sempre limpos e desobstruídos de objetos e materiais. O livre trânsito entre áreas operacionais, acesso a áreas administrativas e apoio, bem como a utilização destes como rota de fuga em caso de emergência são fundamentais para o bom desempenho das funções no galpão, bem como para a segurança e bem estar dos trabalhadores, prestadores de serviço e visitantes.

12.3 Prevenção de incêndios

O material de trabalho de uma UPMR é em sua maior parte inflamável e representa risco de incêndio.

A organização deve providenciar para todos os trabalhadores informações sobre a utilização dos equipamentos de combate ao incêndio; sobre os procedimentos para evacuação dos locais de trabalho com segurança e sobre os dispositivos de segurança existentes.

Os dispositivos de proteção contra incêndio (hidrantes/ extintores/ alarmes) deverão estar cem por cento do tempo desobstruídos e sinalizados, e disponíveis para uso em caso de emergência, além de atender às regras indicadas no seu Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros - AVCB e a NR-23 que dispõe sobre Proteção Contra Incêndio.

Deve existir sinalização de indicação de não obstrução dos equipamentos, e de indicação de risco de explosão, proibido fumar próximo das áreas de armazenamento de gás.

Deve ser feito um PPRA e o Mapa de Riscos da Unidade Produtiva, considerando as exigências técnicas quanto a ruído, iluminação, ortostatismo (trabalho em pé), manuseio de pesos e condições sanitárias, capacitar os trabalhadores quanto aos riscos ergonômicos, biológicos, físicos, químicos e de acidentes, conforme a NR-09 que dispõe sobre Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.

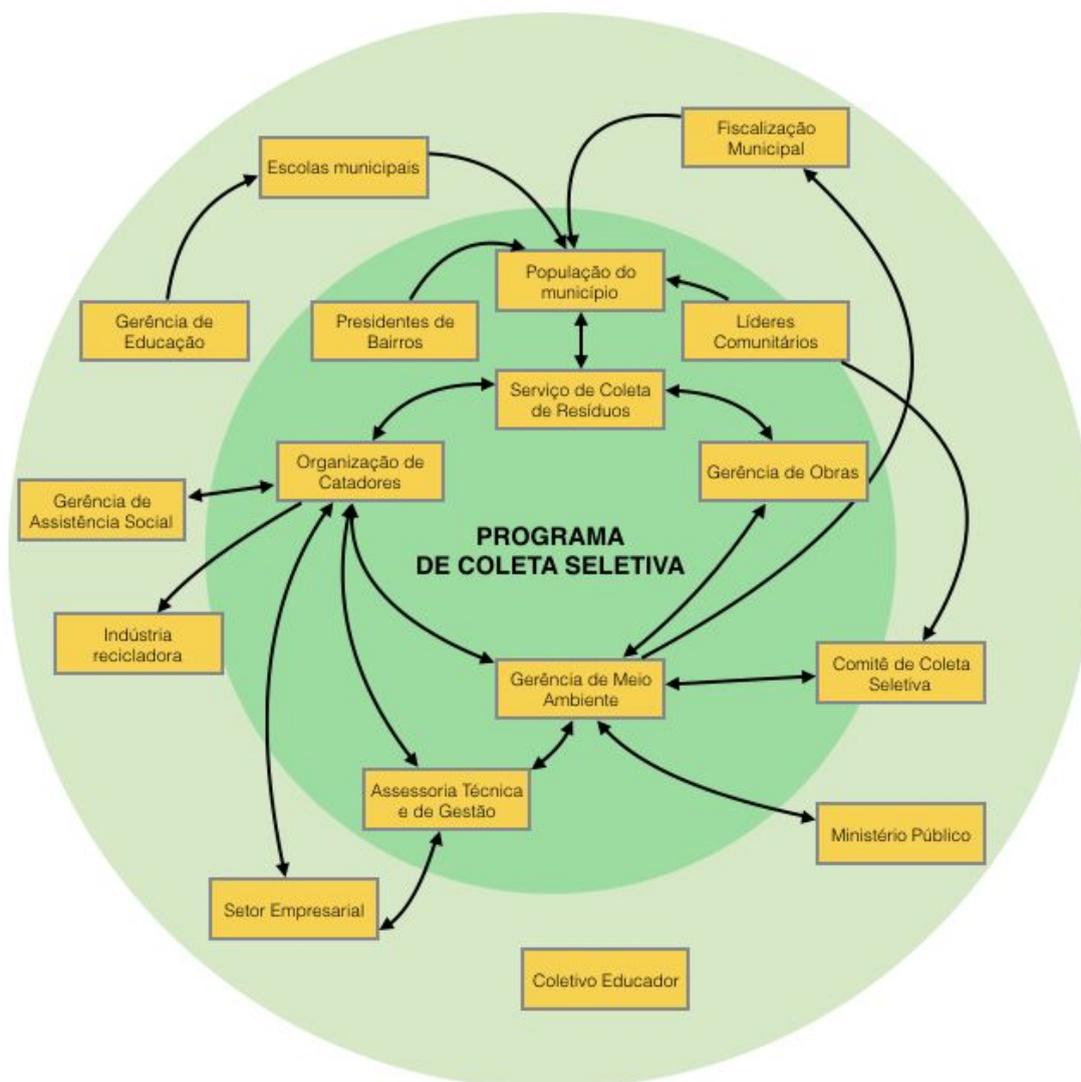
Além de atender a NBR ISO 14.001 da ABNT que dispõe sobre Sistemas da Gestão Ambiental e SA-8000 - Responsabilidade Social, e normas da Vigilância Sanitária, do órgão de controle ambiental e da Prefeitura.

13. Ecossistema do Programa - Stakeholders

O Programa de Coleta Seletiva é um mecanismo multi-stakeholders, formando um ecossistema de relacionamentos complexos, que envolve desde suas secretarias até a organização de catadores, passando pela população do município, fornecedores e escolas, até o setor empresarial, que participa diretamente do programa pela participação na destinação final de embalagens pós-consumo.

A seguir, apresentamos o mapa de relações entre os entes que participam direta e indiretamente do Programa de Coleta Seletiva e a descrição das relações (figura 29).

Figura 29 - Mapa de ecossistema do programa - stakeholders



Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019

A visão ampla sobre a rede de relacionamentos que suporta o Programa de Coleta Seletiva é fundamental para o estabelecimento de vínculos importantes para realização do programa.

A partir de uma visão detalhada da rede de relacionamentos, torna-se possível determinar responsabilidades a cada um dos atores envolvidos, conforme apresentado no quadro 6 a seguir.

Quadro 6 - Stakeholders e suas respectivas responsabilidades

Stakeholders	Responsabilidades
Prefeitura	<ul style="list-style-type: none"> - Apoiar institucionalmente o Programa, engajando suas secretarias e órgão públicos para viabilizar a correta e efetiva execução do Plano de Coleta Seletiva e, posteriormente, do Programa de Coleta Seletiva. - Articular recursos necessários para os avanços do Programa e melhoria contínua de indicadores. - Visar sempre a redução da geração de resíduos, ampliação da reciclagem e disposição final ambientalmente adequada de rejeitos, conforme as melhores práticas existentes.
Organização de Catadores	<ul style="list-style-type: none"> - Operar a UPMR de acordo com as melhores práticas estabelecidas. - Fornecer reports mensais sobre produção e qualidade para a secretaria de meio ambiente. - Atribuir resultados de logística reversa exclusivamente aos seus parceiros investidores e dentro dos prazos estabelecidos.
Gerência de Meio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> - Ser o guardião do Programa no âmbito municipal, articulando as diversas esferas públicas necessárias. - Garantir as articulações necessárias para implementação do Plano de Coleta Seletiva. - Monitorar a prestação do serviço de coleta a fim de garantir a qualidade da execução e a correta destinação final dos resíduos coletados. - Fiscalizar e autuar geradores de resíduos a fim de garantir o cumprimento da lei de coleta seletiva; - Dar reports ao Ministério Público sempre que necessário.
Assessoria Técnica e de Gestão	<ul style="list-style-type: none"> - Dar suporte técnico ao município, por meio de suas secretarias, em todos os aspectos relacionados ao Programa de Coleta Seletiva. - Dar suporte técnico à organização de catadores para garantir a correta execução de seus serviços e o cumprimento de metas e indicadores de qualidade. - Atuar como interlocutor entre a organização de catadores e os investidores do setor empresarial sempre que necessário.
Gerência de Obras	<ul style="list-style-type: none"> - Garantir a correta execução da coleta seletiva, monitorando a execução dos roteiros, horários e qualidade dos veículos.
Serviço de Coleta de Resíduos	<ul style="list-style-type: none"> - Executar os roteiros definidos pelo Plano de Coleta Seletiva sendo responsável pela correta recolha de materiais de acordo com os Canais de Destinação, pela pontualidade dos serviços e a manutenção dos veículos. - Recolher rejeitos gerados pela operação da UPMR.
Indústria Recicladora	<ul style="list-style-type: none"> - Estabelecer relação comercial com a organização de catadores, cumprindo agendas de coleta e pagamentos conforme estabelecido entre as partes.

Stakeholders	Responsabilidades
Setor Empresarial	- Investir na estruturação e operação da Unidade de Processamento de Materiais Recicláveis.
Comitê de Coleta Seletiva	- Participar ativamente do Programa de Coleta Seletiva, realizando reuniões periódicas para garantir a melhoria contínua do programa. - Monitorar a qualidade geral dos serviços, tanto os prestados pela municipalidade, quanto os prestados pela Organização de Catadores.
Líderes Comunitários	- Reforçar a importância do Programa de Coleta Seletiva em sua rede de relacionamentos, inspirando e motivando a população para adesão à prática da coleta seletiva.
Presidentes de Bairros	- Fortalecer a articulação com os munícipes, reforçando a importância do cumprimento dos papéis de cada um e atuando como um ponto de interlocução entre a população dos bairros e o serviço de coleta e comunicação, para melhoria contínua do programa.
População do município	- Cumprir o disposto na Lei de Coleta Seletiva descartando seus resíduos da forma correta e nos dias corretos. - Zelar pela preservação do ambiente do município influenciando e engajando seus familiares e membros da comunidade.
Gerência de Educação	- Fomentar a cultura do descarte seletivo e da reciclagem por meio de suas ações educacionais. - Engajar as escolas do município e planejar ações pedagógicas que reforcem o conceito da coleta seletiva. - Articular recursos necessários para a implantação da coleta seletiva nas unidades de ensino do município (estruturas de descarte, comunicação e processos); - Garantir o alinhamento dos conceitos de comunicação previstos neste Plano com o conteúdo a ser trabalhado em salas de aula. - Empenhar-se para fazer do tema uma agenda transversal entre as disciplinas ministradas.
Coletivo Educador	- Promover a articulação institucional e de políticas públicas, a reflexão crítica acerca da problemática socioambiental, o aprofundamento conceitual e criar condições para o desenvolvimento continuado de ações e processos de formação em Educação Ambiental com a população do contexto, visando a sinergia dos processos de aprendizagem que contribuem para a construção de territórios sustentáveis.
Stakeholders	Responsabilidades

Escolas municipais	<ul style="list-style-type: none"> - Atuar de maneira a difundir o conceito da coleta seletiva e da preservação ambiental entre os estudantes. - Empenhar-se para fazer do tema uma agenda transversal entre as disciplinas ministradas. - Adequar estruturas de descarte, sinalização e processos de gestão de resíduos ao padrão da coleta seletiva do município garantindo a correta destinação e o exemplo para os alunos, professores e prestadores de serviço.
Gerência de Comunicação	<ul style="list-style-type: none"> - Fortalecer a comunicação do projeto com a população local dando apoio à orientação dos munícipes e divulgação institucional do programa.
Gerência de Assistência Social	<ul style="list-style-type: none"> - Apoiar o processo de formação da organização de catadores. - Apoiar os catadores no acesso a programas municipais, estaduais e federais de assistência social.
Fiscalização Municipal	<ul style="list-style-type: none"> - Fiscalizar o cumprimento da Lei de Coleta Seletiva nos diferentes públicos de interesse, colaborando de maneira efetiva para o cumprimento do disposto.
Ministério Público	<ul style="list-style-type: none"> - Fiscalizar e zelar pela correta e justa execução desta política pública, acionando as diversas esferas sempre que necessário for.

Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019

13.1 Comitê de coleta seletiva

Conforme o Art. 6º do Decreto nº 8.243/2014 que institui a Política Nacional da Participação Social, é fundamental a criação de mecanismos de participação social, para a existência de diálogo entre a sociedade civil e o governo sobre as políticas públicas.

Para isso, deve ser instituído um comitê de caráter consultivo pelo município, a fim de promover debate das questões relacionadas à coleta seletiva e articular a atuação das entidades intervenientes, contendo suas competências, composição do grupo, diretrizes e seu formato de operação.

O comitê deverá ser composto por entes da gestão pública, sociedade civil, indústrias, instituições de ensino, organizações não governamentais, entre outros interessados na participação social de um grupo que debate e propõe ações de melhorias referentes ao sistema de coleta seletiva municipal.

O número de representantes, titulares e suplentes, e os critérios para sua escolha e indicação serão estabelecidos pelo comitê. A participação no comitê será considerada prestação de serviço público relevante e não remunerada.

O comitê deverá determinar a periodicidade das reuniões ordinárias. Entretanto, os membros do comitê poderão ser convocados à reuniões extraordinárias, quando necessário, desde que recebam um aviso prévio.

O comitê deverá ser instituído com a finalidade de: acompanhar a execução do plano de coleta seletiva do município; promover articulação entre os órgãos da prefeitura municipal e a sociedade civil; apoiar a resolução de conflitos referentes à coleta seletiva; promover debates das questões relacionadas à coleta seletiva; sugerir providências necessárias ao cumprimento de suas meta; fomentar o desenvolvimento contínuo e a atualização tecnológica da gestão de resíduos, bem como a ampliação do escopo deste Plano. Assim, atuará com interface para assessoramento à Prefeitura e gestores na tomada de decisões referentes a coleta seletiva.

14. Plano de comunicação

14.1 Definição geral

A comunicação do Plano de Coleta Seletiva tem uma função vital no funcionamento de toda a engrenagem que o compõe.

A viabilidade deste plano está diretamente relacionada ao correto e preciso cumprimento do descarte de resíduos pelos geradores e da eficiente e qualificada operação de coleta.

Para um plano de coleta ser executado com custos competitivos e viáveis para todas as partes deve-se obter a maior quantidade de resíduos recicláveis na coleta do Canal Verde com índices mínimos de "rejeitos", que são os resíduos do Canal Cinza (não recicláveis) descartados no Canal Verde por equívoco.

Assim como os responsáveis pela execução da operação de coleta não podem, em hipótese alguma, recolher resíduos que não sejam exatamente os definidos para determinado Canal de Destinação.

14.2 Método

O plano de comunicação voltado aos geradores de resíduos prevê ações em três eixos:

- Sinalização funcional;
- Orientação de descarte;
- Engajamento.

14.2.1 Sinalização funcional

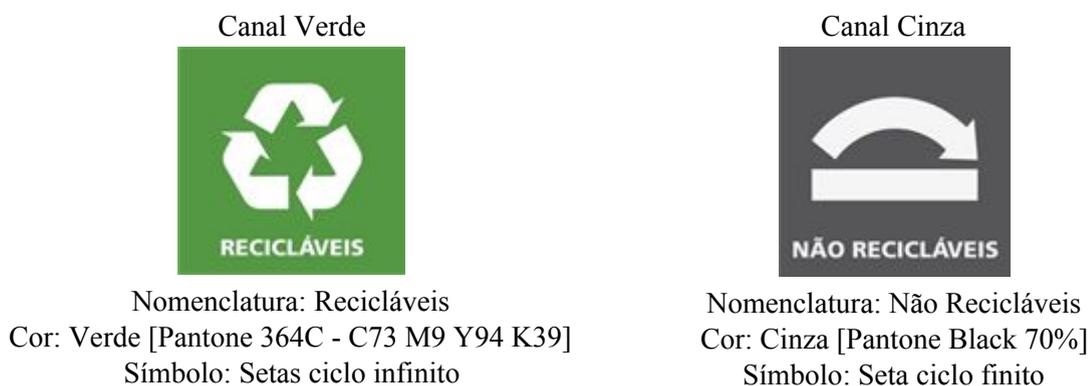
A padronização da sinalização dos Canais de Destinação (figura 30 e 31) tem função estratégica na orientação dos usuários e na criação de automatismo no momento do descarte, atingindo diversos públicos, mesmo no caso de pessoas não alfabetizadas.

São elementos da sinalização funcional:

- Cores;
- Símbolos;
- Nomenclaturas;
- Disposição/posicionamento.

Esses quatro elementos devem ser seguidos para que seja possível estabelecer um código na cidade que auxiliará o entendimento geral e irá impactar diretamente no resultado do Programa.

Figura 30 - Sinalização funcional dos Canais de Descarte



Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019

Figura 31 - Disposição/posicionamento de coletores



Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019

Coletores do Canal Verde devem sempre estar posicionados do lado esquerdo do observador e coletores do Canal Cinza do lado direito.

14.2.2 Orientação de descarte

São todas as ações voltadas para a orientação do usuário do programa de coleta seletiva e deve ser capaz de comunicar com clareza os seguintes aspectos:

- Quais são os Canais de Destinação existentes;
- Quais são as cores, símbolos e nomenclatura que identifica cada um dos canais;
- Qual o acesso a cada um dos Canais;

- Qual a agenda de coleta - dias e horários;
- Quais são os resíduos compreendidos em cada Canal;
- Qual a prática correta para o descarte seletivo de resíduos;
- Quais as responsabilidades do gerador de resíduos e o que é previsto no caso de não cumprimento por parte do gerador.

As orientações e os exemplos de descarte são apresentadas no quadro 7 e na figura 32 abaixo.

Quadro 7 - Orientações gerais de descarte e boas práticas

Orientações	Canal Verde	Canal Cinza
Materiais a serem descartados	Papéis, plásticos, metais, vidro e embalagens em geral.	Restos de alimentos, resíduos de varrição, goma de mascar, restos de alimentos, embalagens contaminadas, resíduos de banheiro, fio dental, lâminas de barbear, etc.
Forma de descarte	Limpo, seco e compactado.	N/A.
Acondicionamento	Saco plástico.	Saco plástico.
Disposição	No dia da coleta. No máximo duas horas antes do momento de coleta.	No dia da coleta. No máximo duas horas antes do momento de coleta.
Boas práticas	<ul style="list-style-type: none"> - Embale vidros quebrados e descarte junto com os recicláveis; - Em caso de grande geração de vidros, descarte-os em saco separado dos demais; - Desmonte caixas de papelão, enxágue materiais sujos antes de descartar, amasse garrafas e outras embalagens volumosas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Em caso de sacos muito pesados ou com materiais perfurocortantes, use mais de um saco; - Evite deixar sacos com restos de alimentos ao alcance dos animais.

Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

Figura 32 - Exemplos de placas para orientação de descarte



Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

14.2.3 Engajamento

A sensibilização e o engajamento da população são o caminho para a perenidade e sustentabilidade do Plano de Coleta Seletiva. Ações voltadas para o engajamento da população tem como objetivo mobilizar pessoas, principalmente aquelas com mais resistência às novas práticas, ampliando a base de adeptos, além de intensificar e qualificar a prática entre todos, inclusive os já adeptos ao descarte seletivo.

As ações de sensibilização e engajamento da população não tem caráter pontual. Devem ser realizadas constantemente, em diversos formatos, mídias e situações, tendo como objetivo a transformação gradativa da atitude e da percepção da população, mirando resultados também progressivos, de curto, médio e longo prazo.

As ações deverão cobrir temas como:

- Importância do descarte seletivo para a sociedade e o meio ambiente;
- Principais impactos sociais e ambientais;
- O que é reciclagem;
- O que é compostagem;
- Como praticar a compostagem em casa;
- Pra onde vão os resíduos que você separa;
- Melhores práticas para o descarte seletivo;
- Exemplos de sucesso de outras cidades do Brasil e do mundo;
- Penalidades para infratores (multas e sanções).

Para que as ações de comunicação surtam o efeito desejado e sejam refletidas diretamente nos indicadores de resultados do Programa elas devem primar por (i) qualidade; (ii) assertividade; (iii) abrangência e (iv) recorrência.

(i) Qualidade: as peças de comunicação devem ser produzidas com qualidade, tanto na criação como na escolha das mídias, sejam elas impressas, vídeos, áudios ou qualquer outro formato.

(ii) Assertividade: as mensagens devem ser claras, com linguagem acessível, adequada ao público alvo e diretas ao ponto, garantido que a mensagem principal seja levada ao receptor.

(iii) Abrangência: a distribuição do conteúdo deve atingir todo o território, garantindo que todos os munícipes tenham acesso aos comunicados independente do local de trabalho e residência, da idade, classe social e escolaridade, alfabetizados ou não alfabetizados.

(iv) Recorrência: a comunicação deve ser recorrente, com mensagens e mídias variadas e com cadência programada, de forma a persuadir e gerar confiança no interlocutor.

14.2.4 Ações de comunicação para o lançamento

Para o lançamento do Programa de Coleta Seletiva estão previstas algumas ações pontuais, apresentadas na tabela abaixo.

Campanha de conscientização: Desenvolvimento de campanha para orientação e engajamento dos munícipes.

Jingle Coleta Seletiva: trilha musical para distribuição em mídias eletrônicas e veiculação no carro de coleta, até que os munícipes concretizem a existência da coleta e fixem as informações básicas, como dia e horário da coleta.

Folheteria: Informativos impressos a serem entregues nas residências e comércios.

Cartazes: Produção de cartazes de campanha para fixação no comércio, órgãos públicos e ambientes de grande circulação de pessoas.

Agentes ambientais: equipe para visitas porta a porta, distribuição dos informativos e esclarecimento de dúvidas. Visitas podem ser realizadas também pelos agentes de saúde do município.

Eventos: evento público para lançamento da operação de coleta seletiva, eventos em escolas, entre outros.

Sacos plástico: distribuição de sacos plásticos da coleta seletiva, com orientação de descarte impressa e cores de acordo com os canais, durante o período de adaptação da regulamentação dos sacos plásticos, conforme previsto em projeto de lei proposto por este Plano e Anexo 4.

Ações de apoio: produção de conteúdo para mídias eletrônicas como cords para mídias sociais, histórias em quadrinhos, esquetes de humor, entre outros.

Visitação à UPMR: visitas guiadas de alunos e munícipes em geral à UPMR.

Um cronograma completo das Ações de comunicação está no Anexo 5 deste Plano de Coleta Seletiva.

14.3 Educação Ambiental nas Escolas

Por reconhecer a importância e o caráter fundamental que as escolas têm na formação da cultura ambiental e na propagação da mensagem com um público fundamental, que são os alunos, que possuem um papel protagonista no sucesso deste projeto, fica definido como estratégico o alinhamento entre a Gerência de Educação e suas diretoras de escolas municipais com o conteúdo deste Plano, para que possa haver o fundamental alinhamento da política pública com o conteúdo trabalhado em sala de aula.

Outro aspecto fundamental é que as escolas tenham suas dependências adequadas ao padrão do novo Programa de Coleta Seletiva, com implantação das lixeiras, sacos plásticos, contentores e a correta sinalização. Este será um fundamental elemento de exemplo e fortalecimento da mensagem.

14.4 Coletivo Educador e Presidentes de Bairros

O Coletivo Educador, grupo existente no município e dedicado a atuação na área de educação ambiental, poderá contribuir de maneira contundente na articulação das informações relativas ao Programa de Coleta Seletiva com as comunidades estudantis.

Espera-se que este Coletivo possa fortalecer o vínculo dos estudantes com o programa, facilitando o acesso à informação e a disseminação do conteúdo.

Outro grupo fundamental para o fortalecimento do Programa são os Presidentes de Bairro. Estes atores têm grande potencial de articulação comunitária, fator este primordial para engajamento da população além de poderem atuar como interlocutores diretos com o serviço público, garantindo assim a melhoria contínua dos serviços.

14.5 Orçamento para ações de comunicação

Mesmo tendo como premissa que ações de comunicação para orientação e engajamento da população devem acontecer de maneira contínua e perene, este Plano apresenta uma referência de orçamento para implantação das ações de lançamento do Programa de Coleta Seletiva (tabela 13).

Tabela 13 - Orçamento para ações de comunicação

	R\$/unid.	Qtde.	Total
Despesas			
Produção Jingle	R\$ 3.000,00	1	R\$ 3.000,00
Folheteria	R\$ 6.000,00	1	R\$ 6.000,00
Desenvolvimento Campanha	R\$ 3.000,00	1	R\$ 3.000,00
Agentes Ambientais	R\$ 6.000,00	6	R\$ 36.000,00
Sacos Plásticos	R\$ 0,02	1.454.545	R\$ 29.090,91
Evento de lançamento	R\$ 20.000,00	1	R\$ 20.000,00
Custo total de Comunicação			R\$ 97.090,91

Fonte: Aatoria própria - Recicleiros, 2019.

15. Regulamentação

A implantação do Programa de Coleta Seletiva no município deve ser realizada dentro dos limites da legislação e deve ter seu regime de operação regulamentado.

Diante da cenário das leis e instrumentos legais existentes no município de Naviraí, no que tange aos resíduos sólidos, identificou-se a necessidade da criação dos seguintes instrumentos.

15.1 Lei Municipal de Coleta Seletiva

- Regulamenta a prática da coleta seletiva no município, definindo responsabilidades e penalidades para os diversos atores do sistema.
- Institui a coleta seletiva como obrigatória para todos os munícipes e usuários do sistema de limpeza urbana, inclusive órgãos públicos e instituições de ensino;
- Define a propriedade dos resíduos como sendo da prefeitura conforme Plano Nacional de Saneamento Básico - PNSB;
- Prevê penalidades, sanções e medidas administrativas para ofensores;
- Estabelece a coleta seletiva como elemento de interesse social do município, sendo prioritariamente praticada por organizações formadas por trabalhadores de baixa renda e prevê a doação destes resíduos para a organização de catadores;

- Define grandes geradores como aqueles estabelecimentos, comerciais ou não, que geram 100 (cem) litros ou mais de resíduos por dia entre recicláveis e não recicláveis e institui a obrigatoriedade de contratação de serviço particular de coleta seletiva para os mesmos, exceto escolas e repartições públicas;
- Reconhece a obrigatoriedade da prefeitura em realizar a coleta seletiva de resíduos e investir na comunicação para orientação de descarte e educação ambiental de acordo com a lei 12.305/2010;
- Prevê punições e sanções cabíveis, entre outras disposições.

15.2 Lei Municipal dos Sacos Plásticos

- Regulamenta a distribuição e comercialização de sacos plásticos no território do município para adequação ao padrão do Programa de Coleta Seletiva Municipal.
- Regulamenta o fornecimento de sacolas plásticas em estabelecimentos comerciais de acordo com o padrão dos canais de descarte verde e cinza;
- Define padrão mínimo para tamanho e resistência das sacolas a serem distribuídas pelo comércio atacadista e varejo;
- Define o padrão de impressão das sacolas, prevendo as informações básicas de orientação de descarte;
- Regulamenta os sacos plásticos para lixo comercializados por estabelecimentos comerciais do município, de acordo com o padrão dos canais de descarte verde e cinza e define propriedades relacionadas à resistência destes produtos;
- Determina o prazo para adequação à lei;
- Prevê punições e sanções cabíveis, entre outras disposições.

15.3 Termo de Colaboração entre o Município e a Cooperativa de Catadores

A Cooperativa de Catadores que irá operar a Unidade de Processamento de Materiais Recicláveis para onde serão encaminhados os resíduos recicláveis provenientes da coleta seletiva de Naviraí deverá celebrar com o município um Termo de Colaboração, de acordo com a Lei Federal nº 13.019, de 31 de julho de 2014.

O referido Termo de Colaboração deverá prever a parceria entre as duas partes onde o Poder Público e a organização de catadores cooperam para alcançar um interesse comum de finalidade pública.

De um lado, o município executa a coleta seletiva qualificada dos resíduos que terão como destino a UPMR, operada pela organização de catadores. Do outro, a organização de catadores recebe do Poder Público os resíduos em quantidade e com regularidade para que possam operar seu empreendimento.

A Organização de Catadores tem o compromisso de receber os materiais recicláveis nos horários e dias pactuados com o Poder Público, realizar a separação, pesagem, registro de dados de produção e a comercialização para reciclagem de maneira regular, incluindo a emissão de nota fiscal de venda. Deverá também prestar conta para o Poder Público das quantidades recebidas e efetivamente comercializadas, a cada três meses, via relatório de produção.

15.4 Leis Federais e Normas

A seguir estão relacionadas as principais leis e normas federais que balizam o desenvolvimento deste Plano de Coleta Seletiva:

- Política Nacional dos Resíduos Sólidos - PNRS, Lei Federal 12.305/2010 que dispõe sobre os instrumentos e procedimentos relativos ao gerenciamento de resíduos;
- Lei Federal 11.445/2007 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências;
- 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;
- Política Nacional de Educação Ambiental, Lei Federal 9.795/1999, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;
- Política Nacional do Meio Ambiente, Lei Federal 6.938/1981 dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação;
- Lei de Crimes Ambientais, Lei Federal 9.605/1998 dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente;
- Decreto Federal 7.404/2010 regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências;
- Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes, Norma Brasileira ABNT 11174/1990;
- Identificação para o transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos, Norma Brasileira ABNT 7500/2004;

- Transporte Terrestre de Resíduos, Norma Brasileira ABNT 13221/2003;
- Resíduos Sólidos - Classificação, Norma Brasileira ABNT 10004/2004.

16. Assessoria técnica ao sistema de coleta seletiva

É fundamental que haja assessoria técnica especializada para dar suporte ao sistema de coleta seletiva.

16.1 Assessoria ao Poder Público

Na esfera do Poder Público, a assessoria técnica deverá apoiar a implantação e condução das agendas operacionais, administrativas e estratégicas do projeto, auxiliando no direcionamento das ações de maneira a cumprir o escopo determinado por este Plano de Coleta Seletiva e monitorar a execução, para que sejam endereçadas ações preventivas e corretivas sempre que necessário.

As ações do poder público que deverão receber apoio da assessoria técnica especializada incluem:

- Execução dos roteiros de coleta seletiva;
- Controle de qualidade de fornecedores e prestadores de serviço diretamente relacionados à coleta seletiva;
- Apoio na interlocução com a UPMR e Organização de Catadores;
- Apoio na interlocução com Ministério Público e demais órgãos interessados;
- Estratégias de educação ambiental e interlocução com as escolas municipais;
- Execução da fiscalização;
- Implantação de Ecopontos e Pontos de Entrega Voluntária;
- Ampliação e melhoria contínua do Programa.

16.2 Assessoria à UPMR e organização de catadores

No caso da UPMR, a assessoria técnica deverá apoiar nas áreas de:

- Formação da Organização de Catadores;
- Treinamento e capacitação técnica em aspectos produtivos, de manutenção e de segurança do trabalho;

- Treinamento e capacitação técnica em aspectos administrativos;
- Treinamento e capacitação em Governança;
- Relacionamentos humanos.

Para ambas as finalidades, deve-se prever um período mínimo de 24 meses de trabalho, suficientes para sedimentação do processo e alcance de um patamar operacional sustentável.

As assessorias técnicas poderão ser realizadas mediante formalização de parcerias de acordo com a Lei Federal nº 13.019, de 31 de julho de 2014.

16.3 Orçamento para contratação da Assessoria Técnica Especializada

Com base em valores de mercado e no escopo apresentado na tabela 14 deste Plano, tem-se a seguinte estimativa de custos de assessoria técnica para o período e escopo definidos neste item do Plano de Coleta Seletiva.

Tabela 14 - Orçamento para contratação da Assessoria Técnica Especializada

	R\$/unid.	Qtde.	Total
Despesas Implantação			
Assessoria Técnica	R\$ 13,500.00	24	R\$ 324,000.00
Custo total de Assessoria Técnica			R\$ 324,000.00

Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

17. Cronograma operacional

O cronograma operacional do Plano de Coleta Seletiva Municipal de Naviraí será apresentado no Anexo 6.

18. Financiamento para implementação e operação da Coleta Seletiva

A viabilidade da coleta seletiva depende basicamente de três fatores:

1. Quantidade de resíduos chegando à UPMR;
2. Qualidade dos resíduos que chegam à UPMR (Índice máximo de rejeitos < ou = 20% da massa total coletada);
3. Capacidade de processamento com alto índice de produtividade na UPMR.

A partir da efetivação desses três fatores e considerando o valor médio de comercialização de materiais recicláveis na região, adotado nesse estudo (R\$ 0,67/kg) é possível viabilizar economicamente a operação da UPMR pela venda de materiais recicláveis.

No entanto, para que a estrutura esteja pronta e apta a atender aos pontos colocados nos itens 1, 2 e 3 acima, é necessário viabilizar os recursos para implementação do Programa de Coleta Seletiva, que se dará conforme segue:

18.1 Execução da Coleta Seletiva qualificada

Será responsabilidade do Poder Público Municipal a implementação e operação contínua da coleta seletiva conforme apresentado neste Plano de Coleta Seletiva.

Para que esta coleta seja realizada com elevado nível de qualidade e garanta o atendimento aos itens 1 e 2 acima, o Poder Público deverá:

1. Contratar ou executar com recursos próprios a coleta seletiva, conforme parâmetros técnicos destacados ao longo deste Plano (veículo adequado, roteirização, pontualidade e assiduidade);
2. Regulamentar a coleta seletiva no município, garantindo a ampla divulgação da nova legislação;
3. Empenhar esforços para garantir a disseminação da informação para orientação de descarte e engajamento dos munícipes;
4. Fiscalizar os munícipes e estabelecimentos comerciais do município e autuar os infratores de acordo com o previsto na Lei de Coleta Seletiva do município ou outros instrumentos reguladores aplicáveis.

18.2 Estruturação do processo produtivo da UPMR

De acordo com a estratégia de implementação e operação deste Plano, será responsabilidade do setor empresarial que comercializa produtos em embalagens o atendimento ao item 3 do capítulo anterior, devendo:

1. Viabilizar a formação e qualificação da organização de catadores que irá operar a UPMR via assessoria técnica especializada;
2. Viabilizar a estrutura física da UPMR, a partir de reformas e aquisições de equipamentos adequados ao processo produtivo da UPMR;
3. Garantir a assessoria técnica necessária para apoio à organização de catadores com foco nos eixos (i) produtivo, (ii) administrativo, (iii) gestão e (iv) recursos humanos,

durante período mínimo de 24 meses, para garantir a solidez e viabilidade do empreendimento.

A negociação para captação de recursos provenientes dos investimentos em logística reversa pelo setor empresarial deve ser feita diretamente com as empresas e associações empresariais que as representam.

A base de negociação neste contexto é a relação entre a demanda por investimentos (valor total a ser investido na estruturação da Unidade Produtiva de Materiais Recicláveis) e o potencial de geração de resultados desta operação (total de massa a ser recuperada pela UPMR em determinado período).

Quanto maior for a taxa de recuperação de materiais recicláveis pelo montante a ser captado, maior será a probabilidade de atrair investimentos. Dessa forma, recomenda-se que o município busque oportunidades de atuação em parceria com municípios vizinhos, onde os resíduos recicláveis de Naviraí e do município parceiro possam ser processados com o mesmo equipamento (UPMR).

19. Investimento para Implantação do Programa de Coleta Seletiva

Como demonstrado ao longo deste Plano, a implementação e solidificação do sistema de coleta seletiva depende de investimentos diversos, em coleta efetivamente, por parte da prefeitura, em comunicação, estruturação e capacitação da UPMR, entre outros.

Estes custos são apresentados de forma consolidada nesta seção do documento. Vale ressaltar que o custo efetivo de realização da coleta por parte do Poder Público é muito suscetível a uma série de variáveis, dessa forma, é apresentado nesta parte do documento uma estimativa apenas do custo de contratação de empresa terceirizada para operar os roteiros de coleta do Canal Verde, com base em orçamentos de mercado. Recomenda-se no entanto que o processo de licitação dos serviços de coleta sejam feitos com base em termo de referência anexo a este Plano de Coleta Seletiva.

- Custo de coleta porta a porta e ponto a ponto (Canais Verde e Cinza);
- Custos de abertura e regularização da cooperativa de catadores (AVCB, PPRA, PCMSO, Licença de Operação, etc);
- Aquisição de equipamentos e insumos;
- Reformas e adaptações das instalações do galpão;
- Mobilização, instalação e setup dos equipamentos;
- Contratação de assessoria técnica especializada para o programa;
- Ações de comunicação para orientação de descarte e engajamento dos munícipes;
- Gestão do programa de logística reversa de embalagens pós-consumo.
- Capital de giro pelos doze primeiros meses da operação da cooperativa de catadores.

A necessidade de capital de giro é demonstrada na tabela 15 que segue, com break even previsto para o 13º mês:

Tabela 15 - Projeção do break even point da operação da UPMR

	meses													
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Curva de comercialização de resíduos	0%	0%	0%	0%	17%	17%	33%	33%	51%	51%	68%	85%	100%	100%
Receita Venda de Materiais (R\$)	0	0	0	0	21105	21105	40968	40968	63314	63314	84419	105524	124146	124146
Receita Serviço de Triagem e Destinação (R\$)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sub-Total Receitas (R\$)	0	0	0	0	21105	21105	40968	40968	63314	63314	84419	105524	124146	124146
Despesas RH Triagem (R\$)	0	0	0	0	38001	38001	38001	38001	38001	38001	76002	76002	76002	76002
Despesas RH Administrativo (R\$)	0	0	0	0	14356	14356	14356	14356	14356	14356	14356	14356	14356	14356
Outras Despesas (R\$)	0	0	0	0	16660	16660	16660	16660	16660	16660	16660	16660	16660	16660
Impostos (R\$)	0	0	0	0	2533	2533	4916	4916	7598	7598	10130	12663	14898	14898
Sub-Total Despesas (R\$)	0	0	0	0	71549	71549	73933	73933	76614	76614	117148	119680	121915	121915
Saldo (R\$)	0	0	0	0	-50444	-50444	-32965	-32965	-13300	-13300	-32728	-14156	2231	2231
					-R\$							240,302.36		



Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

O detalhamento do custo total de implantação da Coleta Seletiva é apresentado na tabela 16 abaixo.

Tabela 16 - Investimentos para implantação

	R\$/un.	Qtde	Total
Despesas Implantação			
Equipamentos	R\$ 498,130.00	1	R\$ 498,130.00
Abertura da cooperativa	R\$ 12,000.00	1	R\$ 12,000.00
Despesas com regularização	R\$ 35,000.00	1	R\$ 35,000.00
Reformas	R\$ 30,000.00	1	R\$ 30,000.00
Assessoria Técnica	R\$ 13,500.00	24	R\$ 324,000.00
Mobilização, Setup e Treinamentos	R\$ 40,000.00	1	R\$ 40,000.00
Comunicação	R\$ 97,090.91	1	R\$ 97,090.91
Capital de Giro	R\$ 240,302.36	1	R\$ 240,302.36
CUSTO TOTAL DE IMPLANTAÇÃO			R\$ 1,276,523.27

Fonte: Autoria própria - Recicleiros, 2019.

20. Conclusões finais e próximos passos

O Programa de Coleta Seletiva de Naviraí se mostra viável e sustentável de acordo com as análises realizadas como consequência da elaboração deste Plano de Coleta Seletiva.

Do ponto de vista econômico, um dos principais desafios tende a ser a manutenção econômica da operação da organização de catadores quando adotadas premissas mínimas ideais para operação de tal empreendimento, como remunerações mínimas de acordo com a legislação brasileira, férias remuneradas e capacidade administrativa e produtiva para atender à demanda apresentada.

O empreendimento apresenta-se como economicamente viável quando adotado o valor médio de R\$0,50 (cinquenta centavos) por quilo de material comercializado e taxas de produtividade da ordem de 26,04 kg/hora/homem além de outros padrões de eficiência estabelecidos neste Plano.

O arranjo proposto neste Plano para a execução da coleta seletiva e reciclagem de resíduos pós-consumo tem potencial para reduzir os custos públicos com coleta e destinação ambientalmente adequada de resíduos sólidos residenciais e de estabelecimentos comerciais pequenos geradores, ao evitar que volumes consideráveis de materiais sejam transportados e dispostos em aterros sanitários.

Além destes fatores, o Programa em questão viabiliza o cumprimento da importante política pública de coleta seletiva e reciclagem, com inclusão socioprodutiva e desenvolvimento socioeducacional, garantindo a conformidade do município e as melhores práticas.

O financiamento do custo de implantação é outro fator de destaque deste Plano. A partir do mecanismo da Logística Reversa de embalagens pós-consumo é possível que a organização de catadores do município capte parte significativa destes recursos, além de todas as possibilidades já conhecidas pela municipalidade e possíveis de serem ativadas, como recursos do governo federal, institutos e fundações, e fundos de cooperação internacional.

Para que tudo isso seja possível, o município deve ser um agente viabilizador das melhores condições para o desenvolvimento do programa em seu território, empenhando-se no engajamento de órgãos públicos e servidores, na regulamentação para criação de segurança institucional e confiança nos investidores e na execução precisa e efetiva da coleta diferenciada de resíduos, elemento vital para abastecer esse mecanismo todo.

A partir da publicação deste Plano, dá-se como iniciada a fase de implantação, demandando portanto as ações descritas por parte dos stakeholders envolvidos.

21. Referências

ABRELPE. **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2016**. São Paulo, 2016. Disponível em: <<http://abrelpe.org.br/panorama/>>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 13.221: Transporte de Terrestre de Resíduos**. Rio de Janeiro, 2003.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 7.500: Identificação para o Transporte Terrestre, Manuseio, Movimentação e Armazenamento de Produtos**. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 10.004: Resíduos Sólidos - Classificação**. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR 14.001: Sistemas de Gestão Ambiental - Classificação**. Rio de Janeiro, 2015.

BRASIL. Lei Federal n.º 5.764 de 16 de dezembro de 1971. **Define a Política Nacional de Cooperativismo, institui o regime jurídico das sociedades cooperativas, e dá outras providências**. República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 16 dez. 1971. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L5764.htm>.

BRASIL. Lei Federal n.º 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**. República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 31 ago. 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L6938.htm>.

BRASIL. Lei Federal n.º 9.605 de 12 de fevereiro de 1998. **Dispões sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências**. República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 12 fev. 1998. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9605.htm>.

BRASIL. Lei Federal n.º 9.795 de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências**. República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 27 abr. 1999. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm>.

BRASIL. Lei Federal n.º 11.445 de 05 de janeiro de 2007. **Estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, cria o Comitê Interministerial de Saneamento Básico e dá outras providências e altera a Lei n.º 6.766/1979, a Lei n.º 8.036/1990, a Lei n.º 8.666/1993, e a Lei n.º 8.987/1995, e revoga a Lei n.º 6.528/1978**. República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 5 jan. 2007. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Lei/L11445.htm>.

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. República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2 ago. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>.

BRASIL. Lei Federal n.º 12.690 de 19 de julho de 2012. **Dispõe sobre a organização e o funcionamento de Cooperativas de Trabalho, e institui o Programa Nacional de Fomento às Cooperativas de Trabalho - PRONACOOOP.** República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 19 jul. 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2012/Lei/L12690.htm>.

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.** República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 31 jul. 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Lei/L13019.htm>.

BRASIL. Decreto Federal n.º 7.404 de 23 de dezembro de 2010. **Regulamenta a Lei n.º 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.** República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 dez. 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm>.

BRASIL. Decreto Federal n.º 8.163 de 20 de dezembro de 2013. **Institui o Programa Nacional de Apoio ao Associativismo e Cooperativismo Social - Pronacoop Social, e dá outras providências.** República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 20 dez. 2013. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVIL_03/_Ato20112014/2013/Decreto/D8163.htm>.

BRASIL. Decreto Federal n.º 8.243 de 23 de maio de 2014. **Institui a Política Nacional de Participação Social - PNPS e o Sistema Nacional de Participação Social - SNPS, e dá outras providências.** República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 23 mai. 2014. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/decreto/d8243.htm>.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-05 - Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA.** Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr5.htm>>.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 06 - Equipamento de Proteção Individual – EPI.** Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr6.htm>>.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-07- Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional.** Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr7.htm>>.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 09 - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais.** Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr9.htm>>.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-10 - Segurança em Instalações e Serviços de Eletricidade**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr10.htm>>.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr11.htm>>.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 12 - Segurança no Trabalho em Máquinas e Equipamentos**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr12.htm>>.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 15 - Atividades e Operações Insalubres**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr15.htm>>.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 17 - Ergonomia**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr17.htm>>.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR 23 - Proteção Contra Incêndio**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/guia/nr23.htm>>.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **NR-35 - Trabalho em Altura**. Brasília: Ministério do Trabalho e Emprego. Disponível em: <<http://www.guiatrabalhista.com.br/legislacao/nr/nr35.htm>>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA ESTATÍSTICA - IBGE. **Portal do IBGE**. 2018. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 26 de jul. de 2018.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA - IPEA. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos**: Relatório de Pesquisa. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/121009_relatorio_residuos_solidos_urbanos.pdf>.

NAVIRAÍ. Lei Orgânica do município de Naviraí de 24 de junho de 1996. **Constitui a Lei Fundamental do Município de Naviraí**. Naviraí, Mato Grosso do Sul, 24 jun. 1996. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/lei-organica-navirai-ms>>

NAVIRAÍ. Lei Complementar Municipal nº 62 de 21 de dezembro de 2006. **Institui o novo Código de Posturas do município de Naviraí, estado de Mato Grosso do Sul, e dá outras providências**. Naviraí, Mato Grosso do Sul, 21 dez. 2006. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/codigo-de-posturas-navirai-ms>>.

NAVIRAÍ. Lei Complementar Municipal n.º 49 de 01 de setembro de 2004. **Dispõe sobre a Política Municipal de Meio Ambiente do município de Naviraí, disciplina o licenciamento ambiental, define infrações administrativas ambientais, institui o Conselho Municipal de Meio Ambiente, dando outras providências.** Naviraí, Mato Grosso do Sul, 01 set. 2004. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/ms/n/navirai/lei-complementar/2004/5/49/lei-complementar-n-49-2004-dispoe-sobre-a-politica-municipal-de-meio-ambiente-do-municipio-de-navirai-disciplina-o-licenciamento-ambiental-define-infracoes-administrativas-ambientais-institui-o-conselho-municipal-de-defesa-do-meio-ambiente-e-o-fundo-municipal-de-meio-ambiente-dando-outras-providencias-correlatas?q=grandes+geradores>>.

NAVIRAÍ. Lei Complementar Municipal n.º 63 de 21 de dezembro de 2006. **Dispõe sobre o Código de Obras do município de Naviraí e dá outras providências.** Naviraí, Mato Grosso do Sul, 21 dez. 2006. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/codigo-de-obras-navirai-ms>>.

NAVIRAÍ. Lei Complementar Municipal n.º 195 de 11 de abril de 2018. **Dispõe sobre a revisão do Plano Diretor do município de Naviraí, e dá outras providências.** Naviraí, Mato Grosso do Sul, 11 abr. 2018. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-navirai-ms>>.

NAVIRAÍ. Lei Municipal n.º 2.128 de 15 de junho de 2018. **Dispõe sobre as diretrizes para a elaboração da Lei Orçamentária de 2019, e dá outras providências.** Naviraí, Mato Grosso do Sul, 15 jun. 2018. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/ms/n/navirai/lei-ordinaria/2018/213/2128/lei-ordinaria-n-2128-2018-dispoe-sobre-as-diretrizes-para-a-elaboracao-da-lei-orcamentaria-de-2019-e-da-outras-providencias?q=or%E7ament%E1ria>>.

NAVIRAÍ. Lei Municipal n.º 2.143 de 24 de agosto de 2018. **Dispõe sobre a criação do Programa de Educação Ambiental e Consciência Ecológica nas escolas municipais e dá outras providências.** Naviraí, Mato Grosso do Sul, 24 ago. 2018. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/ms/n/navirai/lei-ordinaria/2018/215/2143/lei-ordinaria-n-2143-2018-dispoe-sobre-a-criacao-do-programa-de-educacao-ambiental-e-consciencia-ecologica-nas-escolas-municipais-e-da-outras-providencias?q=educa%C3%A7%C3%A3o+ambiental>>.

NAVIRAÍ. Decreto municipal n.º 16 de 08 de março de 2018. **Aprova o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e dá outras providências.** Naviraí, Mato Grosso do Sul, 24 ago. 2018. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/ms/n/navirai/decreto/2018/2/16/decreto-n-16-2018-aprova-o-plano-intermunicipal-de-gestao-integrada-de-residuos-solidos-e-da-outras-providencias?q=plano%20intermunicipal>>.