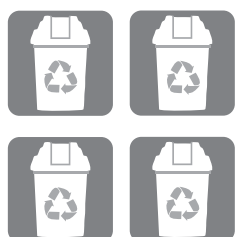




**METAS, PROJETOS, AÇÕES E PROGRAMAS
TOMO III/IV**



PLANO DE
COLETA SELETIVA
DE CAMPO GRANDE/MS

METAS, PROJETOS, AÇÕES E PROGRAMAS
TOMO III/IV

©2017 Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução de dados e de informações contidas nesta publicação, desde que não sejam usados para fins comerciais e que a fonte seja citada. As imagens não podem ser reproduzidas sem expressa autorização escrita dos detentores dos respectivos direitos autorais.

Prefeitura Municipal de Campo Grande
Plano de Coleta Seletiva (PCS)
Tomo III - Metas, Projetos, Ações e Programas
Campo Grande, 2017
502 p.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPO GRANDE/MS

Av. Afonso Pena, 3.297 – Centro – CEP: 79.002-949
Campo Grande – Estado de Mato Grosso do Sul

Marcos Marcello Trad
Prefeito

Adriane Barbosa Nogueira Lopes
Vice-Prefeita

José Marcos da Fonseca
Secretário Municipal de Meio Ambiente e Gestão Urbana

Berenice Maria Jacob Domingues
Diretora-Presidente da Agência Municipal de Planejamento Urbano

SECRETARIAS E ÓRGÃOS ENVOLVIDOS

Vinícius Leite Campos
Diretor-Presidente da Agência Municipal de Regulação de Serviços Públicos

Riudi Fiorese
Secretário Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos

Ilza Mateus de Souza
Secretária Municipal de Educação

Marcelo Vilela
Secretária Municipal de Saúde Pública

GRUPO INTERSETORIAL DE TRABALHO DO PLANO DE COLETA SELETIVA – GITPCS

Instituído pelo Decreto Municipal nº 12.740, de 5 de novembro de 2015 e alterado pelo Decreto Municipal nº 13.122, de 30 de março de 2017 e Decreto "PE" nº 1.720, de 19 de abril de 2017

Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Gestão Urbana - SEMADUR

Érica Oliveira Freire - Titular
Carolina Ischy Candia - Suplente
Carlos Alberto Machado - Titular
Custódio José Neto - Suplente
Jonir Castilho Lopes de Carvalho - Titular
Orsival Simões Júnior - Suplente

2 – Agência Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano – PLANURB

Rodrigo Giansante - Titular
Eva Maria Silveira dos Santos - Suplente
Aurimar da Costa Lima Filho - Titular
Mariana Thais Rodrigues Godoy - Suplente
Natalia Souza de Aguiar - Titular
Mariana Massud Corrêa de Souza - Suplente

3 - Agência de Regulação dos Serviços Públicos de Campo Grande - AGEREG

Renata Carratte Motta de Souza Higa - Titular
Patrícia Corrêa da Luz Almeida - Suplente

4 - Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos - SISEP

Roberta Stefany Stang Galharte - Titular
Carlos Tadeu Xavier de Barros - Suplente

5 - Secretaria Municipal da Educação – SEMED

Analice Teresinha Talgatti Silva - Titular
Éder Janeo da Silva - Suplente

6 - Secretaria Municipal de Saúde Pública - SESAU

Thalita Rosely Farias Duarte - Titular
Marcus Vinícius Neves Carvalhal - Suplente

7 - Fórum Municipal Lixo e Cidadania - FMLC

Carlos Mena Barreto - Titular
Luiz Carlos Cobalchini – Suplente

**FORMAÇÃO DO GRUPO INTERSETORIAL DE TRABALHO DO PLANO DE COLETA SELETIVA – GITPCS
ATÉ DEZEMBRO DE 2016**

Instituído pelo Decreto Municipal nº 12.740, de 5 de novembro de 2015

1 - Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano - SEMADUR.

Aparecida Cristina Campello Curado Piccolo
Osmar Martins
Patrícia Tatiana de Lima Almeida
José Carlos Costa de Queiroz
Isabel Cristina Penteado Rezende

2 - Agência de Regulação dos Serviços Públicos de Campo Grande - AGEREG.

Renata Carratte Motta de Souza Higa

3 - Secretaria Municipal de Infraestrutura, Transporte e Habitação - SEINTRHA.

Paulo Antônio Afonso Bento

4 - Instituto Municipal de Planejamento Urbano - PLANURB.

Juliana de Mendonça Casadei

5 - Secretaria Municipal da Educação - SEMED

Analice Teresinha Talgatti Silva

6 - Fórum Municipal Lixo e Cidadania - FMLC.

Luiz Carlos Cobalchini

7 - Secretaria Municipal de Saúde Pública - SESAU.

Marcus Vinícius Neves Carvalhal

IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA CONTRATADA

DEMÉTER ENGENHARIA LTDA EPP

CNPJ nº: 10.695.543/0001-24
Registro no CREA/MS: 7.564/D
Cadastro do IBAMA nº: 4397123
Endereço: Rua Cláudia, nº 239, Bairro Giocondo Orsi
Campo Grande
CEP: 79.022-070
Telefone/Fax: (67)3351-9100
E-mail: contato@dmtr.com.br



SUPERVISÃO E COORDENAÇÃO

Fernanda Olivo

Engenheira Sanitarista e Ambiental, Bacharel em Direito e Especialista em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental
CREA-MS: 12.185/D

Lucas Meneghetti Carromeu

Engenheiro Sanitarista e Ambiental e Especialista em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental
CREA-MS: 11.426/D

Neif Salim Neto

Engenheiro Sanitarista e Ambiental e Mestre em Agroecossistemas - CREA-MS: 9.803/D

ELABORAÇÃO

Adriana Moreira de Oliveira

Pedagoga

Ana Carolina Vendramel Lessi

Assistente Social e Especialista

Bernardo do Carmo Weiller

Engenheiro Ambiental

Fabiano de Andrade

Advogado e Especialista em Direito Civil

Jorge Justi Júnior

Engenheiro Ambiental

Kalil Graeff Salim

Engenheiro Sanitarista e Ambiental e Mestre em Engenharia Ambiental

Mário Cesar Junqueira de Oliveira

Engenheiro Civil e Ambiental

Priscilla Azambuja Justi

Arquiteta e Urbanista

APOIO TÉCNICO

Camila Graeff Pilloto

Bacharel em Direito

Daniel Henrique dos Santos Manzi

Estagiário de Engenharia Ambiental

João Pedro Barbosa Silva

Auxiliar administrativo

Lorena Albuquerque Zanandreis

Estagiária de Engenharia Ambiental

Lucas Antunes Alvarenga

Estagiário de Engenharia Civil

Marcos Vinicius Travain Nascimento

Acadêmico de Engenharia Sanitária e Ambiental

Matheus Barros Furlan

Bacharel em Engenharia Ambiental

Rafael Dornelas Marques

Engenheiro Ambiental

Rafael Ribeiro Giacon

Engenheiro Sanitarista e Ambiental

Renan Jorge Morán Damasceno

Engenheiro Sanitarista e Ambiental

APRESENTAÇÃO

A gestão e o gerenciamento dos resíduos sólidos são temas em destaque no Brasil, sendo objeto de políticas públicas, programas governamentais de incentivo à execução de obras e elaboração de instrumentos de planejamento, bem como assunto de muitas discussões técnicas, políticas e burocráticas.

Neste sentido, cabe mencionar a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que estabelece um conjunto de diretrizes para a gestão dos resíduos sólidos e a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB), instituída pela Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que define um conjunto de diretrizes para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, dentre os quais se incluem os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Estes dispositivos legais supracitados e seus respectivos decretos regulamentadores, em conjunto, buscam permitir o fortalecimento da capacidade de planejamento e gerencial relacionada à prestação dos serviços públicos de saneamento básico, tornando-os mais eficientes e, conseqüentemente promovendo um ambiente equilibrado e salutar para a população brasileira. Ainda, cita-se as preconizações de ambas as Leis estabelecendo a importância de elaboração de instrumentos de gestão específicos, dentre os quais destacam-se os Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e Planos Municipais de Saneamento Básico.

Complementarmente à PNRS foi elaborado o Plano Nacional de Resíduos Sólidos¹. Este instrumento foi construído de forma participativa, multisetorial e trata das ações e dos procedimentos que irão orientar a gestão dos resíduos sólidos no país através de diretrizes, estratégias e metas. Neste sentido, contemplou a proposição de metas, escalonadas até o ano de 2031, para as diversas regiões do país, inclusive para a Região Centro-Oeste, relacionadas com a eliminação dos "lixões", redução do percentual de resíduos úmidos e dos resíduos recicláveis secos dispostos em aterro sanitário. A concretização das metas referentes à redução dos recicláveis e compostáveis aterrados, depende das ações de coleta seletiva, triagem, segregação e beneficiamento dos resíduos. Destaca-se que a PNRS trata a coleta seletiva como um de seus instrumentos essencial ao cumprimento das metas estabelecidas a nível nacional.

Assim, diante da preocupação da Prefeitura Municipal de Campo Grande (PMCG) com a questão socioambiental, principalmente relacionada com a geração dos resíduos sólidos urbanos e das possibilidades de recuperação de parcela destes, segundo informações do Termo de Referência do Edital de Tomada de Preços n. 005/2014, no ano de 2006 foram iniciadas as primeiras ações mais concretas fomentando a segregação de resíduos secos e destinação para empresas comercializadoras e/ou indústrias recicladoras de materiais recicláveis, propulsionando também a transformação de catadores em agentes autônomos da reciclagem.

¹ Plano Nacional de Resíduos Sólidos versão pós consulta pública. Tal instrumento foi objeto de discussão em 5 audiências públicas regionais, 1 audiência pública nacional e consulta pública via internet.

Em 2008 foi implantado nas instituições da PMCG um projeto conhecido como “Coleta Solidária” cujo objetivo era promover a recuperação através da coleta e destinação adequada dos resíduos gerados nos estabelecimentos públicos municipais.

Tais iniciativas evoluíram nos anos subsequentes tornando a coleta seletiva de Resíduos Sólidos Domiciliares Recicláveis Secos (RSD Recicláveis Secos) um serviço público prestado no município, sendo oferecida através da modalidade porta a porta em algumas regiões do município e mediante a entrega voluntária em pontos específicos a partir de 2011. Atualmente o serviço de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos é executado por empresa terceirizada (concessionária) e atende² cerca de 54 bairros pela modalidade porta a porta, além de existirem 108 pontos específicos nos quais a coleta é executada mediante a modalidade de entrega voluntária.

Portanto, objetivando a prestação de um serviço efetivo (eficiente e eficaz) de melhor qualidade, por meio do fortalecimento gerencial e da reorganização de procedimentos a serem adotados na operação do sistema de coleta seletiva, a PMCG através da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Gestão Urbana (SEMADUR) e com o apoio financeiro do Governo Federal via Ministério do Meio Ambiente (MMA) e Caixa Econômica Federal, contratou empresa especializada para a elaboração do Plano de Coleta Seletiva de Campo Grande (PCS Campo Grande). Observa-se que a partir do ano de 2017 a responsabilidade pela condução do presente instrumento de planejamento passou a ser da Agência Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano (PLANURB).

Neste sentido, o presente documento é parte integrante do Produto 4 – Versão Final do PCS Campo Grande e denomina-se Tomo III - Metas, Projetos, Ações e Programas e apresenta o planejamento estratégico para Campo Grande, objetivando nortear o aperfeiçoamento do sistema de coleta seletiva, bem como a gestão para a prestação destes serviços com eficiência e eficácia. Cumpre observar que este documento abrange o conteúdo estabelecido no Termo de Referência do Edital de Tomada de Preços n. 005/2014.

Deste modo, estabelece Objetivos Específicos e Metas para o fortalecimento institucional, administrativo, operacional e de modernização tecnológica com inclusão socioeconômica do sistema de coleta seletiva, baseados em Diretrizes Técnicas que estabelecem um conjunto de instruções e indicações que deverão ser seguidas para a estruturação de um Cenário Planejado, propiciando o atendimento das demandas e aplicação do planejamento estratégico, além de sanar as deficiências apontadas no Diagnóstico Situacional.

Por fim, ressalta-se que a definição das Metas, Ações e Projetos componentes dos Programas neste documento considerou, principalmente, as exigências e preconizações legais, as técnicas consolidadas de engenharia, a viabilidade temporal para sua execução, bem como os custos envolvidos em sua implementação, as aspirações sociais e o montante de recursos a serem destinados para sua execução.

² Dados referentes a janeiro de 2017.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	33
2	OBJETIVO	35
3	OBJETIVOS ESPECÍFICOS E METAS PARA A COLETA SELETIVA	37
4	PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES.....	47
4.1	PROGRAMA 1 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS SECOS	51
4.1.1	Objetivos	52
4.1.2	Público Alvo	52
4.1.3	Referências atuais.....	53
4.1.4	Indicadores.....	56
4.1.5	Metas, Projetos e Ações.....	57
4.2	PROGRAMA 2 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS	83
4.2.1	Objetivos	83
4.2.2	Público Alvo	84
4.2.3	Referências atuais.....	84
4.2.4	Indicadores.....	85
4.2.5	Metas, Projetos e Ações.....	86
4.3	PROGRAMA 3 – PROMOÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA E DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA	99
4.3.1	Objetivos	100
4.3.2	Público Alvo	100
4.3.3	Referências atuais.....	100
4.3.4	Indicadores.....	101
4.3.5	Metas, Projetos e Ações.....	102
4.4	PROGRAMA 4 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E VOLUMOSOS	125
4.4.1	Objetivos	125
4.4.2	Público Alvo	125
4.4.3	Referências atuais.....	125
4.4.4	Indicadores.....	126
4.4.5	Metas, Projetos e Ações.....	126
4.5	PROGRAMA 5 – PARTICIPAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS E PROMOÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIO, EMPREGO E RENDA 135	135
4.5.1	Objetivos	137
4.5.2	Público Alvo	137
4.5.3	Referências atuais.....	137
4.5.4	Indicadores.....	138
4.5.5	Metas, Projetos e Ações.....	140

4.6	PROGRAMA 6 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DIVULGAÇÃO DA COLETA SELETIVA	149
4.6.1	Objetivos	150
4.6.2	Público Alvo	150
4.6.3	Referências atuais	150
4.6.4	Indicadores	151
4.6.5	Metas, Projetos e Ações	152
4.7	PROGRAMA 7 – QUALIFICAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO GERENCIAL PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA COLETA SELETIVA	165
4.7.1	Objetivos	166
4.7.2	Público Alvo	166
4.7.3	Referências atuais	166
4.7.4	Indicadores	167
4.7.5	Metas, Projetos e Ações	169
5	DIRETRIZES TÉCNICAS PARA A COLETA SELETIVA	177
5.1	ASPECTOS GERECIAIS E INSTITUCIONAIS.....	177
5.1.1	Formas de gestão e prestação de serviços	178
5.1.2	Reestruturação administrativa e capacitação técnica.....	181
5.1.2.1	Ouvidoria	183
5.1.2.2	Órgão colegiado.....	183
5.1.2.3	Sistema Municipal de Informações	184
5.1.3	Implementação de um Sistema de Manifesto de Resíduos	186
5.1.4	Regulação e Fiscalização.....	188
5.1.5	Descrição das formas e dos limites de participação do Poder Público local na coleta seletiva	189
5.1.6	Procedimentos para cadastramento e classificação de geradores de resíduos sólidos	190
5.1.6.1	Cadastramento de geradores de resíduos sólidos.....	190
5.1.6.2	Classificação dos geradores de resíduos sólidos	192
5.1.6.3	Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	193
5.1.7	Coleta Seletiva nos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)	195
5.2	ASPECTOS ECONÔMICOS E DE COBRANÇA PELOS SERVIÇOS.....	196
5.2.1	Sistema para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos da coleta seletiva	196
5.2.2	Fundo de coleta seletiva, logística reversa e inclusão de catadores	197
5.2.3	Forma de cobrança dos serviços de coleta seletiva.....	199
5.2.4	Avaliação do mercado de papel e papelão, metal e plástico	202
5.2.4.1	Mercado de papel e papelão, metal e plástico (preços e densidades)	203
5.2.4.2	Transporte de papel e papelão, metal e plástico.....	212

5.2.4.3	Viabilidade para comercialização dos resíduos recicláveis.....	219
5.2.4.4	Identificação das melhores opções de mercado e do tipo de transporte.....	237
5.2.5	Avaliação do mercado de vidro	254
5.2.5.1	Mercado de reciclagem do vidro (preços e densidades).....	255
5.2.5.2	Transporte do vidro	256
5.2.5.3	Viabilidade para comercialização do vidro	259
5.3	ASPECTOS SOCIOEDUCACIONAIS	263
5.3.1	Organização de cooperativas e associações de catadores ou pessoas de baixa renda	263
5.3.1.1	Mobilização dos Catadores	264
5.3.1.2	Constituição (legalização de cooperativa ou associação).....	265
5.3.1.3	Institucional	268
5.3.1.4	Capacitação.....	269
5.3.1.5	Formação de Redes	271
5.3.1.6	Operacionalização da rede.....	274
5.3.1.7	Contratação por grandes geradores	275
5.3.1.8	Contratação pelo Poder Público	277
5.3.2	Educação Ambiental	279
5.3.2.1	Diretrizes para o ensino formal.....	282
5.3.2.2	Diretrizes para o ensino não-formal	283
5.3.3	Mecanismos de comunicação e divulgação	285
5.3.3.1	Folders, panfletos e imãs de geladeira	285
5.3.3.2	Sítio Virtual (endereço eletrônico)	289
5.3.3.3	Publicidade móvel e Outdoors (painéis)	291
5.3.3.4	Televisão, rádios, jornais e revistas	292
5.4	ASPECTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS A SEREM ADOTADAS.....	293
5.4.1	Destinação (fluxo) dos resíduos sólidos em Campo Grande	294
5.4.1.1	Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD).....	303
5.4.1.2	Resíduos da Construção Civil (RCC)	304
5.4.1.3	Resíduos Volumosos	306
5.4.2	Infraestruturas envolvidas no sistema de coleta seletiva	308
5.4.2.1	Local de Entrega Voluntária (LEV)	308
5.4.2.2	Ecopontos	315
5.4.2.3	Centrais de Triagem.....	322
5.4.2.4	Unidade de Compostagem	326
5.4.2.5	Áreas de Transbordo e Triagem (ATT)	331
5.4.2.6	Aterro de Reservação de RCC - Classe A	336
5.4.3	Coletas seletivas dos RSD	337

5.4.3.1	Segregação dos RSD	338
5.4.3.2	Modalidade de Operação	339
5.4.3.3	Acondicionamento	342
5.4.3.4	Veículos para a Coleta Seletiva dos RSD Recicláveis Secos	343
5.4.3.5	Frequência, período e regularidade da coleta seletiva.....	351
5.4.3.6	Mão de obra necessária para a execução dos serviços de coleta seletiva	352
5.4.3.7	Abrangência da coleta seletiva	355
5.4.3.8	Metas e estimativa do quantitativo coletado seletivamente.....	368
5.4.4	Soluções individuais e coletivas de retenção e tratamento de RSD Orgânicos	369
5.4.4.1	Retenção dos RSD Orgânicos na fonte geradora através do fomento à aquisição de dispositivos de compostagem individuais e coletivos.	369
5.4.4.2	RSD Orgânicos evitados em aterro sanitário a partir de compostagem comunitária em bairros, comunidades rurais.....	372
5.4.5	Regras gerais para a gestão e o gerenciamento dos resíduos de logística reversa	374
5.4.5.1	Operacionalização e efetivação do sistema de logística reversa	375
5.4.5.2	Responsabilidades da administração municipal	399
5.4.5.3	Formalização dos Termos de Compromissos	401
5.4.6	Regras gerais para gestão e o gerenciamento dos RCC	403
1.1.1.1	Responsabilidades da administração municipal	403
1.1.1.2	Segregação	404
1.1.1.3	Acondicionamento	405
6	AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....	407
7	MECANISMOS PARA MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO	415
7.1	AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DA EFICIÊNCIA E IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS PROPOSTOS	416
7.1.1	Indicadores do Programa 1 – Valorização dos Resíduos Recicláveis Secos.....	417
7.1.2	Indicadores do Programa 2 – Valorização dos Resíduos Orgânicos	421
7.1.3	Indicadores do Programa 3 – Promoção da Logística Reversa e da Responsabilidade Compartilhada	424
7.1.4	Indicadores do Programa 4 - Valorização dos Resíduos da Construção Civil e Volumosos	428
7.1.5	Indicadores do Programa 5 – Participação e Capacitação Técnica de Catadores de Materiais Recicláveis e Promoção de Fontes de Negócio, Emprego e Renda	430
7.1.6	Indicadores do Programa 6 – Educação Ambiental e Divulgação da Coleta Seletiva	433

7.1.7	Indicadores do Programa 7 – Qualificação e Reestruturação Gerencial para Implementação da Coleta Seletiva	437
7.2	OUVIDORIA	439
7.3	RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO	441
7.4	GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO DOS DADOS	442
7.5	CONTROLE SOCIAL E ANÁLISE PARA A TOMADA DE DECISÕES	443
8	REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE COLETA SELETIVA.....	445
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS	447
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	449
	APÊNDICES	453
	ANEXOS	495

LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

ABAD	Associação Brasileira de Atacadistas e Distribuidores de Produtos Industrializados
ABAL	Associação Brasileira do Alumínio
ABCR	Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias
ABIA	Associação Brasileira das Indústrias da Alimentação
ABIEE	Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica
ABIHPEC	Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos
ABILUMI	Associação Brasileira de Importadores de Produtos de Iluminação
ABILUX	Associação Brasileira da Indústria de Iluminação
ABIMAM	Associação Brasileira de Indústria de Águas Minerais
ABIMAPI	Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães e Bolos Industrializados
ABINPET	Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação
ABIOVE	Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais
ABIPET	Associação Brasileira da Indústria do PET
ABIPLA	Associação Brasileira das Indústrias de Produtos de Limpeza e Afins
ABIPLAST	Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e Bebidas não Alcoólicas
ABIR	Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e Bebidas não Alcoólicas
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ABPA	Associação Brasileira de Proteína Animal
ABPL	Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública
ABRABAT	Associação Brasileira de Baterias Automotivas
ABRABE	Associação Brasileira de Bebidas
ABRAFATI	Associação Brasileira dos Fabricantes de Tintas
ABRALATAS	Associação Brasileira dos Fabricantes de Latas de Alta Reciclabilidade
ABRAS	Associação Brasileira de Supermercados
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ACE	Agentes de Combate à Endemias
ACICG	Associação Comercial e Industrial de Campo Grande
ACRA	Associação Campo-Grandense das Revendas Agrícolas
ACS	Agentes Comunitários de Saúde
AGEREG	Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados de Campo Grande
AGETEC	Agência Municipal de Tecnologia de Informação e Inovação
AGETTRAN	Agência Municipal de Transporte e Trânsito
AMLURB	Autoridade Municipal de Limpeza Urbana
ANDAV	Associação Nacional dos Distribuidores de Insumos Agrícolas e Veterinários
ANIP	Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos
ANTT	Agência Nacional de Transportes Terrestres
ATT	Área de Triagem e Transbordo de Resíduos da Construção Civil
BA	Bahia
BNDES	Banco Nacional do Desenvolvimento
BR	Brasil
CASLR	Comitê de Acompanhamento de Sistema de Logística Reversa
CATA-MS	Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis do Bairro Dom Antônio Barbosa em Campo Grande
CE	Ceará
CEMPRE	Compromisso Empresarial para Reciclagem
CEP	Código de Endereçamento Postal

CG	Campo Grande
CIISEEC	Comitê Intersetorial para Inclusão Social e Emancipação Econômica de Catadores de Materiais Recicláveis
CMDCA	Conselho Municipal da Criança e do Adolescente
CMDU	Conselho Municipal de Desenvolvimento e Urbanização
CME	Conselho Municipal de Educação
CMI	Conselho Municipal do Idoso
CMMA	Conselho Municipal de Meio Ambiente
CMS	Conselho Municipal de Saúde
CNAE	Classificação Nacional de Atividades Econômicas
CNC	Confederação Nacional de Comércio
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
CNPJ	Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas
COMAD	Conselho Municipal Anti-Drogas
CONAMA	Conselho Nacional de Meio Ambiente
CPRM	Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Mato Grosso do Sul
CTR	Controle de Transporte de Resíduos
DETRAN	Departamento Estadual de Trânsito
DF	Distrito Federal
DFLA	Divisão de Fiscalização e Licenciamento Ambiental
DFMA	Divisão de Fiscalização e Monitoramento Ambiental
DFPE	Divisão de Fiscalização e Política Sustentável e Educação Ambiental
DPSA	Departamento de Políticas e Sustentabilidade Ambiental
EMHA	Agência Municipal de Habitação
EPP	Empresa de Pequeno Porte
ES	Espírito Santo
FCS	Fundo de Coleta Seletiva, Inclusão Social e Logística Reversa
FEAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente
FGTS	Fundo de Garantia por Tempo de Serviço
FIEMS	Federação das Indústrias de Mato Grosso do Sul
FMLC	Fórum Municipal Lixo e Cidadania
FUNESP	Fundação Municipal do Esporte
FUNSAT	Fundação Social do Trabalho de Campo Grande
GEE	Gases do Efeito Estufa
GITPCS	Grupo Intersetorial de Trabalho do Plano de Coleta Seletiva
GPLANFI	Grupo de Planejamento e Finanças
GT	Galpão de Triagem
IAGRO	Agência Estadual de Defesa Sanitária Animal e Vegetal
IBÁ	Indústria Brasileira de Árvores
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICLEI	International Council for Local Environmental Initiatives
ICS	Indicadores de Coleta Seletiva
IMPCG	Instituto Municipal de Previdência de Campo Grande
inPEV	Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias
INSS	Instituto Nacional do Seguro Social
iOS	Internetwork Operating System
IPESA	Instituto de Projetos e Pesquisas Socioambientais



IPTU	Imposto Predial e Territorial Urbano
LESA	Laboratório de Engenharia Sanitária e Ambiental
LEV	Local de Entrega Voluntária
LTDA	Limitada
MG	Minas Gerais
MMA	Ministério do Meio Ambiente
MS	Mato Grosso do Sul
MT	Mato Grosso
MTE	Ministério do Trabalho e Emprego
NBR	Norma Brasileira
OLUC	Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado
PA	Paraíba
PCS	Plano de Coleta Seletiva
PCSCampoGrande	Plano de Coleta Seletiva de Campo Grande
PEAD	Polietileno de Alta Densidade
PEBD	Polietileno de Baixa Densidade
PELBD	Polietileno Linear de Baixa Densidade
PET	Polietileno Tereftalato
PEV	Pontos de Entrega Voluntária
PGRCC	Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil
PGRS	Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos
PIS	Programa de Integração Social
PLANURB	Agência Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano
PLASTIVIDA	Instituto Socioambiental dos Plásticos
PMCG	Prefeitura Municipal de Campo Grande
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMGRCC	Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PNSB	Política Nacional de Saneamento Básico
PP	Polipropileno
PPP	Parceria Público-Privada
PR	Paraná
PVC	Policloreto de Vinila
RCC	Resíduos da Construção Civil
RECICLUS	Associação Brasileira para a Gestão da Logística Reversa de Produtos da Iluminação
REEE	Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos
RJ	Rio de Janeiro
RN	Rio Grande do Norte
RRT	Registro de Responsabilidade Técnica
RS	Resíduos Sólidos
RSC	Resíduos Sólidos Comerciais e de Prestadores de Serviços
RSD	Resíduos Sólidos Domiciliares
RSD Orgânicos	Resíduos Sólidos Domiciliares Orgânicos
RSD Secos	Resíduos Sólidos Domiciliares Secos
RSS	Resíduos de Serviço de Saúde
SAS	Secretaria Municipal de Assistência Social
SAS	Secretaria Municipal de Assistência Social
SBIM	Sociedade Brasileira de Imunizações

SC	Santa Catarina
SE	Sergipe
SEBRAE	Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas
SECTUR	Secretaria Municipal de Cultura e Turismo
SEDESC	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e da Ciência e Tecnologia e Agronegócio
SEFIN	Secretaria Municipal de Finanças e Planejamento
SEGES	Secretaria Municipal de Gestão
SEGOV	Secretaria Municipal de Governo e Relações Institucionais
SEMADUR	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Gestão Urbana
SEMED	Secretaria Municipal de Educação
SEMU	Subsecretaria de Política para as Mulheres
SESAU	Secretaria Municipal de Saúde Pública
SESDE	Secretaria Especial de Segurança e Defesa Social
SESI	Serviço Social da Indústria
SIDRA	Sistema do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de Recuperação Automática
SINDICOM	Sindicato Nacional de Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes
SINDILUB	Sindicato Interestadual do Comércio de Lubrificantes
SINDITRR	Sindicato Nacional do Comércio transportador Revendedor-Retalhista de Combustíveis
SINIR	Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos
SINPETRO	Sindicato do Comércio Varejista de Combustíveis Lubrificantes e Lojas de Conveniência de Mato Grosso do Sul
SISEP	Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Urbanos
SISGRAN	Sistema Municipal de Indicadores Georreferenciados para o Planejamento e a Gestão de Campo Grande
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SMPIR	Secretaria Municipal de Promoção da Igualdade Racial
SNES	Secretaria Nacional de Economia Solidária
SNIS	Sistema Nacional sobre Saneamento
SNVS	Sistema Nacional de Vigilância Sanitária
SP	São Paulo
SPE	Sociedade de Propósito Específico
SUASA	Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária
TNT	Tecido não tecido
UC	Unidade de Conservação
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFV	Universidade Federal de Viçosa
UGR	Unidade Geradora de Resíduos
UTR	Unidade de Triagem de Resíduos
UTR Campo Grande	Unidade de Triagem de Resíduos de Campo Grande

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Integração entre os itens do planejamento estratégico do PCS Campo Grande	45
Figura 2 – Fluxograma sintetizando as etapas necessárias para correta operação do SIGRS-CG.....	186
Figura 3 - Fluxo das responsabilidades dos geradores, transportadores e locais de recebimento de resíduos referente ao Sistema de Manifesto de Resíduos.	187
Figura 4 - Definição das responsabilidades dos geradores, transportadores e receptores de resíduos sólidos e do Secretaria Municipal competente (SEMADUR) quanto ao Sistema de Manifesto de Resíduos.	188
Figura 5 – Estruturação do Fundo de Coleta Seletiva proposto para o município de Campo Grande.....	198
Figura 6 - Resumo dos aspectos que devem ser considerados na definição da forma de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....	200
Figura 7 - Aspectos positivos e negativos observados na Lei nº 13.699/2003 do município de São Paulo/SP.....	201
Figura 8 – Fluxograma dos órgãos estaduais ou municipais onde as organizações de catadores devem se registrar, objetivando sua legalização.....	266
Figura 9 – Organograma da estrutura diretiva e gerencial recomendado para as cooperativas de Campo Grande/MS.....	268
Figura 10 - Organograma da estrutura da rede, recomendado para as organizações de catadores de Campo Grande/MS.	273
Figura 11 – Fluxo das atividades das Cooperativas e sua afinidade para serem realizadas pela rede.	274
Figura 12 – Rito de contratação.....	278
Figura 13 – Informação que devem constar nos imãs de geladeira.....	286
Figura 14 – Modelo da frente de um folder para coleta seletiva em Campo Grande/MS (considerando as dobras).....	287
Figura 15 – Modelo do Verso de um <i>folder</i> para coleta seletiva em Campo Grande/MS (considerando a dobras).	288
Figura 16 – Modelo de panfleto contendo informações sobre a coleta seletiva em Campo Grande/MS.....	289
Figura 17 – Modelo simplificado de <i>layout</i> para o portal eletrônico da coleta seletiva em Campo Grande/MS.	291
Figura 18 - Modelo simplificado de layout para publicidade do tipo <i>busdoor</i> a ser utilizado em Campo Grande/MS.	292
Figura 19 – Modelo de mídia externa, através de <i>outdoors</i> , para a divulgação do Programa de Coleta Seletiva.	292
Figura 20 – Fluxo da destinação dos resíduos dos grandes geradores desde a fonte até a destinação ou disposição final ambientalmente adequada.....	297
Figura 21 - Destinação (Fluxo) dos resíduos dos pequenos geradores, desde a fonte até a destinação ou disposição final ambientalmente adequada.....	301
Figura 22 - Fluxo do Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) de pequenos geradores.....	304
Figura 23 – Fluxo dos Resíduos da Construção Civil (RCC) de pequenos geradores recomendado para Campo Grande/MS.	306
Figura 24 – Fluxo dos resíduos volumosos de pequenos geradores recomendado para Campo Grande/MS.	307
Figura 25 - Ilustração do novo modelo de dispositivo de acondicionamento (à esquerda) e do modelo atualmente utilizado no município (à direita).	309
Figura 26 - Locais para instalação dos LEVs, considerando ambientes relevantes no município.	313
Figura 27 – Destinação dos recicláveis.	315
Figura 28 - <i>Layout</i> típico de um Ecoponto.	318
Figura 29 – Ilustração da localização dos pontos crônicos de descarte irregular de RCC e RV e sugestão prévia para a instalação de Ecopontos.....	319

Figura 30 – Destinação ambientalmente adequada dos resíduos acondicionados nos Ecopontos de Campo Grande.	321
Figura 31 - <i>Layout</i> externo de uma Central de Recuperação de Resíduos Recicláveis....	322
Figura 32 - <i>Layout</i> interno de um Galpão de Triagem, apresentando alguns equipamentos necessários.....	326
Figura 33 – Composição do material para formação das leiras.....	328
Figura 34 – Fases do processo de compostagem e suas respectivas temperaturas ideais.	328
Figura 35 – Ilustração esquemática destacando as “peneiras rotativas” de uma Unidade de Compostagem.....	330
Figura 36 - <i>Layout</i> típico de uma Área de Transbordo e Triagem (ATT).....	333
Figura 37 - Destinação ambientalmente adequada de grandes volumes de RCC e resíduos volumosos.....	336
Figura 38 - Formas de segregação dos RSD para a coleta seletiva.....	338
Figura 39 – Fluxograma esquemático das modalidades de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos propostos em Campo Grande.....	340
Figura 40 - Fluxograma esquemático da modalidade de operação da Coleta Seletiva Containerizada com segregação tríplice.....	341
Figura 41 - Acondicionamento dos RSD Recicláveis Secos para a coleta seletiva.	342
Figura 42 - Ilustração dos contêineres prevendo a segregação tríplice em RSD Recicláveis Secos, RSD Orgânicos e Rejeitos para Projeto Piloto em Campo Grande.....	343
Figura 43 - Critérios que serão considerados para a estimativa de custos da operacionalização da coleta seletiva.....	344
Figura 44 – Equipamentos de Proteção Individual recomendado para as guarnições de coleta seletiva em Campo Grande.	354
Figura 45 - Mapa da abrangência dos serviços de coleta seletiva planejado para Campo Grande em suas quatro modalidades previstas neste PCS Campo Grande.....	357
Figura 46 - Setorização do serviço de coleta seletiva em condomínios residenciais.	364
Figura 47 – Abrangência progressiva em termos de área atendida do serviço de coleta seletiva PaP em espiral no entorno dos Galpões de Triagem.....	367
Figura 48 - Mecânica do Projeto Piloto Sugerido para Campo Grande.....	370
Figura 49 - Modelo de composteira doméstica.....	371
Figura 50 - Exemplo de composteiras coletivas para utilização em condomínios residenciais.	371
Figura 51 – Cadeias de produtos com logística reversa implantada, com acordos setoriais firmados e em negociação.	374
Figura 52 - ponto estratégico de recebimento ou Ponto de Coleta de pneus inservíveis implantada em Belo Horizonte/MG.....	376
Figura 53 – Fluxograma sugerido para a efetivação da logística reversa dos pneus inservíveis no município de Campo Grande.	378
Figura 54 – Central de Recebimento de embalagens vazias de agrotóxico existente em Campo Grande.	379
Figura 55 – Fluxograma sugerido para a efetivação da logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos no município de Campo Grande.	380
Figura 56 - Fluxograma sugerido para a efetivação da logística reversa dos óleos lubrificantes usados e contaminados de Campo Grande.....	382
Figura 57 – Fluxograma sugerido para a efetivação da logística reversa das pilhas e baterias no município de Campo Grande.	385
Figura 58 - Ponto de recebimento de embalagens plásticas usadas de lubrificantes em um posto de serviço.....	386
Figura 59 - Fluxograma sugerido para a efetivação da logística reversa das embalagens plásticas de óleos lubrificantes no município de Campo Grande.	387
Figura 60 – Dispositivo de acondicionamento recomendado para o recebimento de lâmpadas inservíveis.	389
Figura 61 – Fluxograma sugerido para a efetivação da logística reversa de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e luz mista no município de Campo Grande.	391

Figura 62 – Fluxograma sugerido para a efetivação da logística reversa das embalagens em geral no município de Campo Grande.....	394
Figura 63 – Fluxograma sugerido para a efetivação da logística reversa dos produtos eletrônicos e seus componentes no município de Campo Grande.	396
Figura 64 – Modelo de Ponto Estratégico de Recebimento presente em Campo Grande.	397
Figura 65 – Fluxograma sugerido para a efetivação da logística reversa dos medicamentos no município de Campo Grande.	399
Figura 66 – Formas de acondicionamento temporário e final para RCC.	405
Figura 67 - Fluxograma da operacionalização dos mecanismos de avaliação e monitoramento de implementação do PCS Campo Grande.	416
Figura 68 – Fluxograma de operacionalização do mecanismo de avaliação através de ouvidoria.....	440
Figura 69 - Aplicação do Relatório de Acompanhamento de implementação do PCS Campo Grande.	441
Figura 70 – Ciclo da gestão do planejamento estratégico do PCS Campo Grande.	445

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Preço praticado do papelão.....	205
Gráfico 2 – Preço praticado do papel branco.....	206
Gráfico 3 – Preço praticado da embalagem longa-vida.....	207
Gráfico 4 – Preço praticado das latas de aço.....	208
Gráfico 5 – Preço praticado da lata de alumínio.....	208
Gráfico 6 – Preço praticado do Plástico rígido.....	209
Gráfico 7 – Preço praticado da embalagem PET.....	210
Gráfico 8 – Preço praticado do Plástico Filme.....	211
Gráfico 9 - Preço praticado do vidro.....	255
Gráfico 10 – Estimativas de domicílios atendidos pelas modalidades da coleta seletiva ao longo do horizonte de planejamento deste PCS.....	355
Gráfico 11 - Síntese das informações de abrangência e participação da população nos serviços de coleta seletiva em LEVs.....	359
Gráfico 12 - Síntese das informações de abrangência e participação da população nos serviços de coleta seletiva PaP.....	361
Gráfico 13 - Setorização e abrangência do serviço de coleta seletiva em condomínios residenciais, operados por organizações de catadores descentralizadas.....	362
Gráfico 14 - Abrangência do serviço de coleta seletiva PaP em espiral no entorno dos Galpões de Triagem Planejados em Campo Grande.....	366
Gráfico 15 – Metas de recolhimento de RSD Recicláveis Secos para o município de Campo Grande.....	368
Gráfico 16 – Massa a ser recolhida pelas modalidades de coleta seletiva em Campo Grande.....	369

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Responsabilidades adotadas para a implementação dos Programas, Projetos e Ações propostos neste instrumento de gestão.....	47
Quadro 2 - Siglas utilizadas para os principais órgãos da administração direta e indireta de Campo Grande.	48
Quadro 3 – Modelo (quadro síntese) que será utilizado para apresentar os Programas de Governo no PCS de Campo Grande/MS.....	50
Quadro 4 - Resumo dos Indicadores do Programa 1.	56
Quadro 5 - Resumo dos Indicadores do Programa 2.	85
Quadro 6 - Resumo dos Indicadores do Programa 3.	101
Quadro 7 - Resumo dos Indicadores do Programa 4.	126
Quadro 8 - Resumo dos Indicadores do Programa 5.	139
Quadro 9 - Resumo dos Indicadores do Programa 6.	152
Quadro 10 - Resumo dos Indicadores do Programa 7 – Qualificação e Reestruturação Gerencial para a Implementação da Coleta Seletiva.	168
Quadro 11 - Possibilidades para a prestação dos serviços de coleta seletiva no município de Campo Grande.	178
Quadro 12 - Recomendação quanto às formas de prestação dos serviços correlatos à coleta seletiva.	180
Quadro 13 – Classificação recomendada de grandes geradores de resíduos sólidos quanto a origem.	192
Quadro 14 - Recomendações mínimas proposta pelo PCS Campo Grande para elaboração do PGRS.....	194
Quadro 15 - Recomendações acerca da coleta seletiva aplicáveis aos geradores de resíduos sujeitos à elaboração de PGRS.....	195
Quadro 16 – Veículos levantados para a avaliação do mercado de resíduos de papel e papelão, metal e plástico e suas respectivas capacidades de carga útil, em termos de volume e massa.....	213
Quadro 17 - Veículos levantados para a avaliação do mercado de resíduos de vidro e suas respectivas capacidades de carga útil, em termos de volume e massa.	257
Quadro 18 – Recomendações de abordagens para o estabelecimento de organização de catadores.	265
Quadro 19 – As principais diferenças entre associativismo e cooperativismo.	267
Quadro 20 – Principais itens que o facilitador deverá trabalhar junto às organizações (cooperativas) de catadores de Campo Grande, objetivando sua capacitação.	270
Quadro 21 – Documentos necessários para que seja viabilizada a contratação por grandes geradores.	276
Quadro 22 – Vertentes para aplicação da educação ambiental.	279
Quadro 23 – Comparação entre o modelo do dispositivo de acondicionamento atual e propostos para os LEVs de Campo Grande.	310
Quadro 24 – Aspectos construtivos dos dispositivos de acondicionamento recomendados para o município de Campo Grande.	311
Quadro 25 – Recomendações gerais quanto à frequência o horário de coleta nos LEVs.	314
Quadro 26 - Aspectos operacionais de recepção e remoção dos resíduos do Ecoponto.	320
Quadro 27 – Metas de RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente e recuperados..	323
Quadro 28 - Principais aspectos construtivos de Centrais de Triagem.	325
Quadro 29 – Aspectos construtivos e operacionais da Unidade de Compostagem.....	329
Quadro 30 – Configurações de Veículos de tração mecânica, implementos e carrocerias que devem ser analisados a para execução dos serviços de coleta seletiva em LEVs.	345

Quadro 31 - Configurações de Veículos de tração mecânica e carrocerias (compartimentos) que devem ser analisados para execução dos serviços de coleta seletiva PaP (concessionária).	347
Quadro 32 - Configurações de veículos de tração manual e mecânica que devem ser analisados para execução dos serviços de coleta seletiva PaP em espiral.	349
Quadro 33 - Configurações de veículos de tração mecânica e carrocerias (compartimentos) que devem ser analisados para execução dos serviços de coleta seletiva nos condomínios residenciais não abrangidos pela coleta seletiva PaP atualmente executada pela concessionária.	350
Quadro 34 – Guarnições necessárias de acordo com o implemento do veículo coletor utilizado.....	353
Quadro 35 - Vacinas especialmente indicadas para os coletores e receptores/organizadores de resíduos da coleta seletiva em Campo Grande, considerando os riscos ocupacionais da atividade.	354
Quadro 36 – Classificação dos RCC que devem ser previstas na etapa de segregação.	405
Quadro 37 – Possíveis ocorrências, suas origens e ações corretivas para eventuais situações imprevistas que venham a alterar o sistema de coleta seletiva no município.	409
Quadro 38 - Indicadores do Programa 1 - Valorização dos Resíduos Recicláveis Secos de Campo Grande/MS.	418
Quadro 39 – Indicadores do Programa 2 - Valorização dos Resíduos Orgânicos de Campo Grande/MS.	422
Quadro 40 – Indicadores do Programa 3 – Promoção da Logística Reversa e da Responsabilidade Compartilhada.....	425
Quadro 41 – Indicadores do Programa 4 - Valorização dos Resíduos da Construção Civil, Volumosos e da Logística Reversa de Campo Grande/MS.....	429
Quadro 42 - Indicadores do Programa 5 - Participação e Capacitação Técnica de Materiais Recicláveis e Promoção de Fontes de Negócio, Emprego e Renda.....	431
Quadro 43 – Indicadores do Programa 6 - Educação Ambiental e Divulgação da Coleta Seletiva de Campo Grande/MS.....	434
Quadro 44 - Indicadores do Programa 7 - Qualificação e Reestruturação Gerencial para Implementação da Coleta Seletiva.....	438
Quadro 45 – Principais informações para a elaboração e divulgação do Relatório de Acompanhamento de implementação do PCS Campo Grande.	442

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Forma de cobrança para imóveis residenciais na Taxa de São Paulo/SP.	201
Tabela 2 – Forma de cobrança para imóveis comerciais na Taxa de São Paulo/SP.	201
Tabela 3 – Preço dos materiais recicláveis caracterizados por papel e papelão, metal e plástico e possíveis destinos para comercialização.....	204
Tabela 4 – Densidades e dimensões típicas de fardos de materiais recicláveis.....	205
Tabela 5- Número máximo de fardos que podem ser acomodados para o transporte em cada caminhão.....	214
Tabela 6 – Capacidade para o transporte de resíduos recicláveis (kg) nos caminhões e seu limitante (peso ou volume).....	215
Tabela 7 – Estimativas dos custos frete (R\$/t) de diferentes configurações de transporte considerando a carroceria do tipo sider, para os potenciais mercados de recicláveis no âmbito nacional.	217
Tabela 8 - Estimativas dos custos frete (R\$/t) de diferentes configurações de transporte considerando a carroceria do tipo graneleiro, para os potenciais mercados de recicláveis no âmbito nacional.....	218
Tabela 9 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de papelão com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo sider.	220
Tabela 10 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de papelão com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo graneleiro.	221
Tabela 11 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de papel com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo sider.	222
Tabela 12 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de papel com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo graneleiro.	223
Tabela 13 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de embalagens multicamadas com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo sider.....	224
Tabela 14 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de embalagens multicamadas com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo graneleiro.....	225
Tabela 15 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de latas de aço com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo sider.	226
Tabela 16 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de latas de aço com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo graneleiro.	227
Tabela 17 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de alumínio com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo sider.	228
Tabela 18 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de alumínio com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo graneleiro.	229
Tabela 19 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de plástico rígido com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo sider.	230
Tabela 20 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de plástico rígido com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo graneleiro.	231
Tabela 21 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de PET com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo sider.	232

Tabela 22 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de PET com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo graneleiro.	233
Tabela 23 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de plástico filme com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo sider.	234
Tabela 24 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de plástico filme com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo graneleiro.	235
Tabela 25 – Melhores opções para a comercialização de papelão.	238
Tabela 26 – Melhores opções para a comercialização de papel branco com demanda de carga de retorno.	240
Tabela 27 – Melhores opções para a comercialização de papel branco sem demanda de carga de retorno.	241
Tabela 28 – Melhores opções para a comercialização de embalagem multicamada com demanda de carga de retorno.	242
Tabela 29 – Melhores opções para a comercialização de longa vida sem demanda de carga de retorno.	243
Tabela 30 – Melhores opções para a comercialização de latas de aço.	245
Tabela 31 – Melhores opções para a comercialização de latas de alumínio com demanda carga de retorno.	246
Tabela 32 – Melhores opções para a comercialização de latas de alumínio sem demanda carga de retorno.	247
Tabela 33 – Melhores opções para comercialização de plástico rígido com demanda de carga de retorno.	248
Tabela 34 – Melhores opções para a comercialização de plástico rígido sem demanda carga de retorno.	249
Tabela 35 – Melhores opções para comercialização de embalagem PET com demanda de carga de retorno.	250
Tabela 36 – Melhores opções para a comercialização de embalagem PET sem demanda de carga de retorno.	251
Tabela 37 – Melhores opções para comercialização de plástico filme com demanda de carga de retorno.	252
Tabela 38 – Melhores opções para a comercialização de plástico filme sem demanda de carga de retorno.	253
Tabela 39 - Densidades típicas do vidro após processamento por trituração.	256
Tabela 40 – Capacidade para o transporte de resíduos vítreos nas configurações de transporte e seu limitante (peso ou volume).	258
Tabela 41 - Estimativas dos custos frete (R\$/t) de diferentes configurações de transporte considerando veículos equipados com implemento <i>roll-on roll-off</i> , para os potenciais mercados de resíduos vítreos no âmbito nacional.	259
Tabela 42 – Potenciais receitas obtidas com a comercialização de uma carga de resíduos vítreos.	260
Tabela 43 – Estimativa das despesas com a comercialização de materiais recicláveis vítreos relacionada com o custo de transporte.	261
Tabela 44 - Viabilidade da comercialização de resíduos vítreos com potenciais mercados em âmbito nacional.	262
Tabela 45 - Capacidade de operação das Centrais de Triagem de Campo Grande.	324
Tabela 46- Síntese dos fatores “regularidade de recolhimento” e “frequência de execução dos serviços”, bem como suas relações com o parâmetro “dias de acúmulo” e “número de macrosetores”, essenciais para o dimensionamento da frota para os serviços de coleta seletiva.	352

1 INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei Federal nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, determina como um de seus instrumentos a coleta seletiva, definida como o recolhimento de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição. Assim, a implementação do sistema de coleta seletiva se caracteriza como uma ação essencial para se atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, conforme disposto no artigo 54 da Lei Federal nº 12.305/2010, bem como as metas de redução de resíduos secos e úmidos aterrados previstas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

O Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a PNRS define que o sistema de coleta seletiva será implantado pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e deverá estabelecer, no mínimo, a separação de resíduos secos e úmidos e, progressivamente, ser estendido à separação dos resíduos secos em suas parcelas específicas, segundo metas estabelecidas nos respectivos Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. Ainda, em seu artigo 10 este Decreto estabelece que os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, em sua área de abrangência, definirão os procedimentos para o acondicionamento adequado e disponibilização dos resíduos sólidos objeto da coleta seletiva.

Neste sentido, o presente documento, definido como Tomo III - Metas, Projetos, Ações e Programas, é parte integrante da Versão Final do Plano de Coleta Seletiva de Campo Grande (PCS Campo Grande), tendo como objetivo principal, a estruturação do Planejamento Estratégico do sistema com foco, principalmente, na gestão e no gerenciamento municipal para a coleta seletiva. Assim este documento apresenta a consolidação do Planejamento Estratégico para o município de Campo Grande, a partir da situação atual diagnosticada (Tomo I - Diagnóstico Situacional) considerando o estudo de geração futura de resíduos (Tomo II – Prognóstico do Sistema de Coleta Seletiva) e envolvendo a proposição de Programas, Projetos e Ações para cumprimento de Objetivos Específicos e as Metas especificamente definidos.

Inicialmente, são apresentados os Objetivos Específicos e Metas para a Coleta Seletiva, visando o fortalecimento institucional, administrativo, operacional e de modernização tecnológica com inclusão socioeconômica. Destaca-se que sua construção foi alinhada com o estabelecido em normativas federais, estaduais e municipais, principalmente, com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e com a Política Nacional de Saneamento Básico (PNSB).

Na sequência, são expostos os Programas de Governo específicos para a melhoria do sistema de coleta seletiva do município, nos quais são estabelecidos Ações e Projetos pré-definidos para o alcance dos Objetivos Específicos e das Metas supracitadas, compatibilizados com o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social do município. Destaca-se que a definição das Ações e Projetos componentes dos Programas de Governo considerou, principalmente, as exigências e preconizações legais e a

viabilidade temporal para sua execução, as técnicas consolidadas de engenharia, bem como os custos envolvidos em sua implementação, as aspirações sociais e o montante de recurso a ser destinado para sua execução.

Posteriormente, são retratadas as Diretrizes Técnicas para a Coleta Seletiva, que estabelecem um conjunto de instruções e indicações que deverão ser seguidas, a termo, para a estruturação do Cenário Planejado, propiciando o atendimento das demandas e a aplicação do planejamento estratégico, além de sanar as deficiências apontadas no Diagnóstico Situacional.

Finalmente são apresentadas as Ações de Emergência e Contingência, que visam minimizar os impactos de situações eventuais que possam interromper o sistema de coleta seletiva no município de Campo Grande, bem como os Mecanismos para Monitoramento e Avaliação que consolidam um conjunto de ferramentas essencial para que a administração pública do município conheça a evolução da situação que estará enfrentando, relacionada com a coleta seletiva, e aprecie os resultados de suas ações, de forma a ser possível a tomada de decisões que possam resultar em modificações oportunas.

Desta forma, englobando todo o exposto, foi elaborado um instrumento de planejamento apto a sanar as principais dificuldades e problemas gerenciais existentes em Campo Grande referente ao sistema de coleta seletiva, bem como otimizá-lo de forma a propiciar o equilíbrio ambiental, econômico e financeiro, refletindo assim diretamente na conformidade legal do sistema de gestão e na melhoria da qualidade de vida da população.

2 OBJETIVO

Nortear o aperfeiçoamento da gestão e da operacionalização do sistema de coleta seletiva através da definição de Metas, Projetos, Ações e Programas, de modo a construir um Plano de Coleta Seletiva, aplicável como instrumento de gestão e propulsor do Princípio dos 5Rs (Reduzir, Repensar, Reaproveitar, Reciclar, Recusar), capaz de contribuir para a melhoria da qualidade de vida da população, manutenção de um meio ambiente saudável e equilibrado, geração de renda bem como para promoção da conformidade legal frente às políticas públicas vigentes.

3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS E METAS PARA A COLETA SELETIVA

O PCS Campo Grande tem como objetivo principal nortear o aperfeiçoamento do sistema de coleta seletiva, com foco nas Metas de redução, reutilização, reciclagem, destinação ambientalmente adequada dos resíduos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Deste modo, o presente capítulo apresenta um conjunto de Objetivos Específicos e Metas, objetivando o fortalecimento institucional, administrativo, operacional e de modernização tecnológica com inclusão socioeconômica, baseadas no Prognóstico do Sistema de Coleta Seletiva e nas Diretrizes Técnicas apresentadas.

A construção dos Objetivos Específicos e das Metas está alinhada com o estabelecido em normativas federais, estaduais e municipais, principalmente, com a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010) e com a Política Nacional de Saneamento Básico – PNSB (Lei Federal nº 11.445/2007). Considerou-se também o planejado no Plano Municipal de Saneamento Básico: Gestão Integrada de Resíduos Sólidos publicado pela PMCG (2012) e o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Campo Grande publicado pelo PLANURB (2013), sendo que este último menciona ter revisto e complementado³ os dados do primeiro, a partir do início dos serviços da concessionária CG Solurb Soluções Ambientais.

A compatibilização do PCS Campo Grande com o PMSB, instrumentos construídos democraticamente e tecnicamente, é primazia para a gestão e gerenciamento dos serviços correlatos à coleta seletiva, evitando proporcionar aos gestores planejamentos distintos e inviabilizando a implementação do conjunto de Programas, Projetos e Ações para o alcance dos Objetivos Específicos e Metas.

Porém, importante se faz mencionar que a compatibilização de ambos os Planos é um processo bilateral visto que possuem especificidades nos seus procedimentos e processos. Enquanto o PMSB de Campo Grande tende a proporcionar um planejamento mais amplo com o objetivo de aperfeiçoar o sistema de saneamento básico, que inclui os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, com foco no desenvolvimento sustentável e na proteção do meio ambiente, o PCS Campo Grande objetiva especificar e detalhar a operacionalização do sistema de coleta seletiva do município, com foco na prestação de um serviço de melhor qualidade, por meio do fortalecimento gerencial e da reorganização dos procedimentos específicos a serem adotados em sua operação.

Evidencia-se ainda que instrumentos de planejamentos como o PMSB e o PCS, por sua própria natureza não são estáticos, ou seja, devem sofrer alterações e adaptações sempre que necessário, evitando que estes se tornem obsoletos e conferindo dinamismo aos planejamentos. Neste sentido, considerando-se que a legislação federal preconiza que o PMSB deve ser revisto periodicamente, em prazo não superior a quatro anos, observa-se que

³ Importante registrar que a PNRS estabelece a importância da revisão de planos de resíduos municipais, observando prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal, ou seja, a cada 4 (quatro) anos. Desta forma, considerando que a última revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Campo Grande ocorreu em 2013, explicita-se aqui a necessidade de uma nova atualização para 2017, de modo a promover a compatibilização da situação atual (de referência) com o Plano de Coleta Seletiva e para evitar que o planejamento se torne obsoleto. Observa-se que esta revisão (do instrumento equivalente ao PMGIRS) pode ocorrer em conjunto ou não com a revisão do PMSB.

em sua próxima revisão, que segundo a lei deve ocorrer em 2017, deve observar as especificidades previstas neste PCS, promovendo a compatibilização de metas.

No que concerne às metas constantes na concessão⁴ e associadas ao sistema de manejo de resíduos sólidos objetos do presente instrumento de planejamento, relata-se que as mesmas foram consideradas, porém não foram seguidas a termo neste PCS. Neste sentido será necessário promover uma compatibilização entre o PCS e o contrato de concessão, de forma a realizar os ajustes necessários à efetivação do planejado. Isto se deve ao fato de que o PCS Campo Grande propõe um planejamento técnico, detalhado e atualizado, considerando critérios técnicos, ambientais, econômicos e sociais, buscando atender aos anseios da população que auxiliou a construir este instrumento de forma democrática e participativa. Enquanto que o contrato de concessão, tendo em vista não ser precedido de planejamento específico uma vez que somente agora o município está consolidando um Plano de Coleta Seletiva, carece de detalhamentos acerca da forma de estruturação e prestação dos serviços.

Desta forma, desde já se reitera a necessidade de reequilíbrios contratuais na concessão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Campo Grande, de forma que o conjunto de Metas, Programas, Projetos e Ações sejam executados conforme escalonamento previsto.

Destaca-se que a participação e as contribuições da sociedade durante o processo de formulação do PCS Campo Grande, mais especificamente na realização de 4 Oficinas Temáticas, 7 Consultas Públicas junto aos Conselhos Regionais, 1 *Workshop*, 22 Reuniões Técnica, 2 Reuniões Extraordinária, 1 Encontro com Técnicos Municipais, contribuíram para a definição das Metas estabelecidas nestes instrumentos de gestão.

Assim, foram definidos 8 Objetivos Específicos para o sistema de coleta seletiva, com intuito de propiciar ao município de Campo Grande a valorização dos resíduos por meio de sua reutilização e recuperação, bem como o desenvolvimento sustentável, a proteção do meio ambiente e da saúde pública, a inclusão social e a geração de emprego e renda. Os Objetivos Específicos são compostos por Metas, ou seja, etapas específicas, mensuráveis, alcançáveis, relevantes e com período temporal, cujos resultados objetivam a solução ou a minimização das dificuldades enfrentadas no município.

A definição das Metas foi conservadora, ou seja, pautada em tecnologias consagradas e consolidadas no país, devido às mesmas estarem ajustadas a realidade cultural, econômica, climática e demais variáveis inerentes ao gerenciamento dos resíduos sólidos no município. Além disso, buscou-se considerar a limitação orçamentária da PMCG, uma vez que, serviços essenciais à população, com a educação e saúde, não podem ser prejudicados em detrimento dos custos envolvidos com o sistema de coleta seletiva do município.

Entretanto, sempre que uma nova tecnologia conseguir demonstrar sua eficácia e viabilidade técnica, econômica, social, financeira e ambiental, em consonância com as

⁴ Contrato PPP nº 332/2012 entre a PMCG e a CG Solurb Soluções Ambientais.

variáveis que envolvem o gerenciamento dos resíduos, as Metas poderão ser revistas nas atualizações periódicas do presente PCS Campo Grande (ver capítulo 8, p. 445).

Diante do exposto, para cada objetivo específico do sistema de coleta seletiva de Campo Grande, definiu-se um conjunto de Metas mensuráveis e com o prazo de implementação/execução, considerando o horizonte temporal deste PCS (2017 a 2037⁵), escalonado em imediato, curto, médio e longo prazo. Os Objetivos Específicos e as Metas⁶ do PCS Campo Grande são apresentadas a seguir.

⁵ Saliencia-se que o horizonte temporal do PCS Campo Grande considerou os anos de 2017 a 2037 totalizando 21 anos. Desta forma, abarca estimativas e ações de planejamento no ano de 2017, tratando-o como período importante para o planejamento e, portanto, sendo explicitado dentro do horizonte como integrante do imediato prazo.

Optou-se por assim estruturar o planejamento devido ao fato de que no final de 2016 já havia sido concluído o produto do PCS que define objetivos, metas, programas, projetos e ações e o mesmo seguiria para validação em Conferência. Entretanto, houve a demanda de alguns ajustes em detrimento da ocorrência de ampliação na coleta seletiva porta a porta de forma incoerente com o planejamento estruturado. Diante disso, restou evidente a necessidade do planejamento estratégico de um período de transição e compatibilização com o contrato de concessão vigente, no qual devem ser realizadas ações planejadas concomitantemente à conclusão dos detalhamentos do instrumento de planejamento em tela.

⁶ Observa-se que as Metas apresentadas a seguir não seguem uma ordem numérica, pois foram agrupadas conforme a vinculação com os objetivos específicos. Porém, no capítulo subsequente, no qual serão apresentados os Programas, Projetos e Ações, as Metas seguirão a ordem numérica.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS E METAS DO SISTEMAS DE COLETA SELETIVA													
Objetivos Específicos e Metas	Unidade	PRAZOS											PRIORIDADE
		IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
Objetivo Específico 01 – Promover o reaproveitamento, beneficiamento, valorização e reciclagem dos RSD Recicláveis Secos.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meta 1 - Atualização de legislações e normatizações referentes à operacionalização do serviço público de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos.	-												
Meta 2 - RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente em Campo Grande através das 4 (quatro) modalidades de operação planejadas.	% de RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente em relação à massa total destes resíduos gerados no município	6,6%	11,3%	13,0%	14,7%	16,4%	19,5%	21,2%	22,8%	27,8%	30,4%	31,9%	
Meta 3 - RSD Recicláveis Secos que deverão ser coletados em dispositivos de entrega voluntária conhecidos como Locais de Entrega Voluntária (LEVs).	% de RSD Recicláveis Secos coletado nos LEVs em relação à massa total destes resíduos gerados no município	0,53%	0,77%	1,04%	1,22%	1,45%	1,57%	1,74%	1,81%	2,19%	2,41%	2,81%	
Meta 4 - RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente pela modalidade Porta a Porta (PaP) na área atualmente abrangida pela setorização da concessionária.	% de RSD Recicláveis Secos coletados em relação à massa total destes resíduos gerados no município	6,3%	7,2%	8,2%	9,3%	10,4%	11,6%	12,8%	14,0%	18,2%	21,2%	23,1%	
Meta 7 - RSD Recicláveis Secos que deverão ser coletados seletivamente nos domicílios através da coleta seletiva em espiral por parte das organizações de catadores descentralizadas.	% de RSD Recicláveis Secos coletados em relação à massa total destes resíduos gerados no município		1,3%	1,3%	1,4%	1,6%	2,7%	2,9%	3,0%	3,3%	3,3%	3,3%	
Meta 8 - RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente nos condomínios residenciais não abrangidos pela atual setorização da coleta seletiva Porta a Porta (PaP) executada pela concessionária.	% de massa de RSD Recicláveis Secos coletados nos condomínios atendidos		2,1%	2,2%	2,3%	2,3%	2,7%	2,7%	2,7%	2,7%	2,7%	2,7%	
Meta 9 - RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente mediante a implementação de Projeto Piloto de Coleta Seletiva Containerizada.	-												
Meta 10 - Recuperação dos RSD Recicláveis Secos gerados anualmente. (% de massa recuperada em relação a massa gerada).	% de massa recuperada em relação a massa gerada	3,7%	6,3%	7,2	8,1%	9,1%	10,8%	11,8%	12,8%	16,6%	19,5%	22,3%	
Meta 12 - Valorização dos resíduos recicláveis secos de grandes geradores.	-												
Meta 13 - Planejamento de "endereços" de RSD Recicláveis Secos permitindo a destinação ambientalmente adequada de pequenos volumes por parte da população.	-												
Objetivo Específico 02 – Promover a retenção na fonte geradora, recuperação, valorização e beneficiamento dos RSD Orgânicos através de sistemas de compostagem.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meta 14 - Retenção dos RSD Orgânicos na fonte geradora através do fomento à aquisição de dispositivos de compostagem individuais e coletivos em domicílios unifamiliares e condomínios residenciais, respectivamente.	-												

OBJETIVOS ESPECÍFICOS E METAS DO SISTEMAS DE COLETA SELETIVA

Objetivos Específicos e Metas	Unidade	PRAZOS											PRIORIDADE				
		IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO							
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037					
Meta 15 - RSD Orgânicos evitados em aterro sanitário a partir de compostagem comunitária em bairros, comunidades rurais e em espaços para hortas nos vazios urbanos e periurbanos.	-																
Meta 16 - Recuperação dos resíduos orgânicos gerados em Feiras Livres e mercados públicos.	% de feiras e mercados municipais envolvidos			50%	80%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%		
Meta 17 - Processamento dos resíduos gerados na manutenção de áreas verdes e ajardinadas (poda, capina, roçada).	-																
Meta 18 - Valorização dos resíduos orgânicos de grandes geradores.	-																
Meta 19 - RSD Orgânicos coletados seletivamente mediante a implementação de Projeto Piloto de Coleta Seletiva Containerizada.	-																
Meta 20 - RSD Orgânicos evitados em aterro sanitário.	-																
Objetivo Específico 03 – Promover a implantação e acompanhamento da logística reversa assegurando através de termos de compromisso o aproveitamento e destinação final ambientalmente adequada dos produtos pós-consumo, observando o princípio da responsabilidade compartilhada.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meta 21 - Acompanhamento da implantação dos sistemas de logística reversa.	-																
Meta 22 - Efetivação da logística reversa de pneus inservíveis em Campo Grande.	-																
Meta 23 - Efetivação da logística reversa de pilhas e baterias em Campo Grande.	-																
Meta 24 - Efetivação da logística reversa de óleo lubrificante usado ou contaminado (OLUC) em Campo Grande.	-																
Meta 25 - Efetivação da logística reversa de embalagens de agrotóxico em Campo Grande.	-																
Meta 26 - Efetivação da logística reversa de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes em Campo Grande.	-																
Meta 27 - Efetivação da logística reversa de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e luz mista em Campo Grande.	-																

OBJETIVOS ESPECÍFICOS E METAS DO SISTEMAS DE COLETA SELETIVA														
Objetivos Específicos e Metas	Unidade	PRAZOS											PRIORIDADE	
		IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO				
		2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037		
Meta 49 - Regulação e fiscalização dos serviços de coleta seletiva e da implementação do Plano de Coleta Seletiva.	-	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	●
Meta 50 - Estruturação do Sistema Municipal Informatizado e Georreferenciado de Gestão de Resíduos Sólidos de Campo Grande (SIGRS-CG).	-	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	●
Meta 51 - Estruturação do Sistema de Manifesto de Resíduos de Campo Grande.	-	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	●
Objetivo Específico 08 – Fomentar ações que contribuem para a geração de negócios, emprego e renda e propor soluções compartilhadas para a coleta seletiva.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meta 37 - Implementação do Fundo para a Coleta Seletiva, Logística Reversa e Inclusão de Catadores.	-	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	●
Meta 40 - Implementação de ações que favoreçam o desenvolvimento de negócios, emprego e renda no município, relacionado à valorização dos resíduos sólidos recicláveis secos.	-	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	●
Meta 41 - Fomento à implementação de soluções compartilhadas ou consorciadas envolvendo o sistema de coleta seletiva com os municípios identificados como favoráveis.	-			◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	●

Os Objetivos Específicos e as Metas não devem ser fixos durante todo o horizonte temporal do Plano, isto é, deve-se atualizar estes com as mudanças econômicas, culturais e com os anseios da população campo-grandense. Deste modo, sugere-se que os Objetivos Específicos e as Metas sejam avaliados, retificados e atualizados periodicamente nas revisões quadrienais (a cada quatro anos) do Plano de Coleta Seletiva, conforme está recomendado no capítulo 8 (p. 445).

Para o alcance das Metas estabelecidas e, conseqüentemente, dos Objetivos Específicos do PCS Campo Grande, foram definidos Programas contendo Projetos e Ações para o atendimento dos anseios da sociedade e minimização ou redução dos problemas diagnosticados (ver Tomo I – Diagnóstico Situacional), bem como melhoria do sistema como um todo, propiciando melhor qualidade de vida e ambiental para atuais e futuras gerações. Para melhor compreensão dos itens do Planejamento Estratégico utilizados neste Plano, é apresentada a Figura 1, na qual é possível verificar a correlação entre eles.

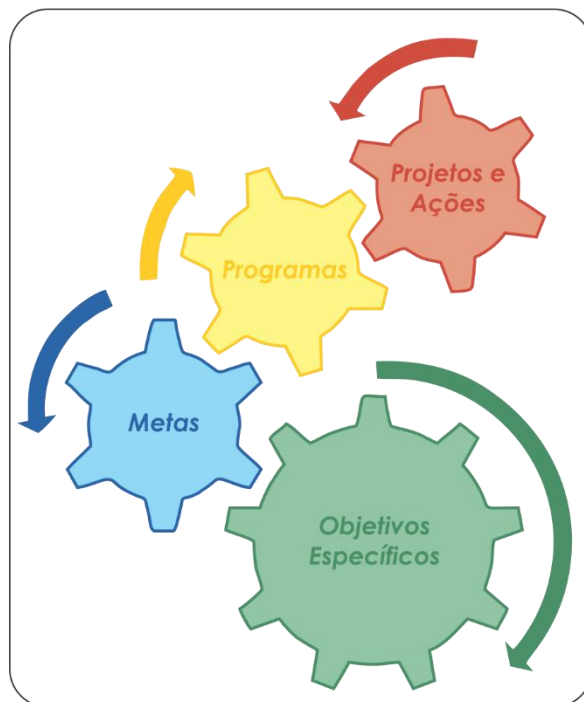


Figura 1 - Integração entre os itens do planejamento estratégico do PCS Campo Grande
Elaborado pelos autores.

4 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Neste capítulo são expostos os 7 (sete) Programas de Governo específicos para a coleta seletiva do município de Campo Grande, nos quais são estabelecidas Ações e Projetos pré-definidos para o alcance dos Objetivos Específicos e do conjunto de Metas definidos no capítulo anterior compatibilizados com o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social no município, conforme evidenciado na PNSB (Lei Federal nº 11.445/2007) e na PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010).

A definição das Ações e Projetos componentes dos Programas de Governo considerou principalmente, as exigências e preconizações legais, buscando alternativas econômicas e temporais viáveis, bem como ponderando as aspirações sociais e o montante de recursos a serem destinados para sua execução. Foram estabelecidas as responsabilidades do Poder Público Municipal, dos geradores e dos prestadores de serviços correlatos ao sistema de coleta seletiva na implementação de cada ação, fundamentadas no princípio de responsabilidade compartilhada, conforme apresenta o Quadro 1.

Quadro 1 - Responsabilidades adotadas para a implementação dos Programas, Projetos e Ações propostos neste instrumento de gestão.

Instância	Responsabilidade
Supervisão e Gerenciamento	Responsabilidade de administrar, avaliar, dirigir e orientar a execução da ação
Execução	Responsabilidade direta pela execução da ação, ou seja, colocar em prática o planejado
Participação	Responsabilidade pelo oferecimento de suporte para que a ação seja executada. Trata-se de responsabilidade indireta, não há responsabilidade direta

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ainda, objetivando uma melhor organização, no que se refere a definição das responsabilidades, foram utilizadas as siglas previamente definidas e utilizadas pela administração municipal para os órgãos da administração direta (secretarias municipais) e indireta (fundações, institutos e agências) da gestão pública de Campo Grande, com base na organização administrativa e estrutura básica da PMCG determinada pela Lei Municipal nº 4.722⁷, de 1º de janeiro de 2009, bem como em alterações e complementações posteriores, conforme apresenta o Quadro 2.

Complementarmente, menciona-se que a definição das responsabilidades envolveu a participação de órgãos e entidades federais e estaduais, concessionária dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, além de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, Organizações Não Governamentais (ONGs), associações e entidades públicas e privadas.

Cabe mencionar que alguns Projetos e Ações deverão ser executados por instituição dotada de equipe tecnicamente habilitada contratada pela municipalidade, denominados




⁷ Observar alterações posteriores a partir das Leis Municipais nº 4.851/2010, 5.084/2012, 5.193/2013, 5.412/2014, 5.413/2014.

de “Terceiros” ou por pessoa jurídica executora dos serviços envolvendo a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, denominados prestadores de serviços.

Quadro 2 - Siglas utilizadas para os principais órgãos da administração direta e indireta de Campo Grande.

Sigla	Identificação
SECRETARIAS	
SAS	Secretaria Municipal de Assistência Social
SECTUR	Secretaria Municipal de Cultura e Turismo
SEDESC	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e da Ciência e Tecnologia e Agronegócio
SEFIN	Secretaria Municipal de Finanças e Planejamento
SEGES	Secretaria Municipal de Gestão
SEGOV	Secretaria Municipal de Governo e Relações Institucionais
SEMADUR	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Gestão Urbana
SEMED	Secretaria Municipal de Educação
SEMU	Subsecretaria de Política para as Mulheres
SESAU	Secretaria Municipal de Saúde Pública
SESDE	Secretaria Especial de Segurança e Defesa Social
SISEP	Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Urbanos
AUTARQUIA	
AGEREG	Agência Municipal de Regulação dos Serviços Públicos
AGETEC	Agência Municipal de Tecnologia de Informação e Inovação
AGETRAN	Agência Municipal de Transporte e Trânsito
EMHA	Agência Municipal de Habitação
PGM	Procuradoria Geral do Município
PLANURB	Agência Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano
FUNDAÇÕES	
FUNESP	Fundação Municipal do Esporte
FUNSAT	Fundação Social do Trabalho de Campo Grande
INSTITUTO	
IMPCG	Instituto Municipal de Previdência de Campo Grande

Fonte: A partir de Lei Municipal nº 4.722/2009 e nº 5.793/2017.

De forma a facilitar a priorização dos Projetos e Ações dentro dos Programas definidos, efetuou-se a classificação destes a partir de três prioridades:  baixa,  média,  alta. Destaca-se que esta priorização não descarta a importância de execução e implementação de todos os Projetos e Ações propostos, apenas facilita o seu escalonamento, tendo em vista a limitação do recurso financeiro do Poder Público Municipal.

Para proporcionar a execução dos Programas, considerando o aporte financeiro destinado ao município, estes poderão ser divididos em subprogramas. Deste modo, espera-

se o cumprimento escalonado do Programa, e não o descaso com os Projetos e Ações com prioridade classificada como baixa, uma vez que, para atendimento dos Objetivos Específicos, todas as ações deverão ser executadas sistematicamente com eficiência e eficácia.

Diante do exposto, nos subcapítulos seguintes são detalhados os 7 (sete) Programas de Governo definidos, apresentados em forma de Quadro (ver modelo na página seguinte), objetivando facilitar a utilização do PCS pelos gestores municipais e a compreensão pela sociedade campo-grandense.

Quadro 3 – Modelo (quadro síntese) que será utilizado para apresentar os Programas de Governo no PCS de Campo Grande/MS.

O quê e como fazer?

Quem participa?

Quando fazer?

Grau de relevância

PROGRAMA X – NOME DO PROGRAMA																	
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE		
				IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO					
	Execução	Supervisão	Participação	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037			
Meta X – Descrição da Meta vinculada ao Programa X (unidade de mensuração)	-	-	-	XX ⁽¹⁾	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	■		
X.1 - Ação e/ou Projeto para a consecução da Meta X				◆											■		
X.2 - Ação e/ou Projeto para a consecução da Meta X (unidade de medida)				XX ⁽²⁾	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	■		
Meta X – Descrição da Meta vinculada ao Programa X						▶											■
X.1 - Ação e/ou Projeto para a consecução da Meta X						▶											■
X.2 - Ação e/ou Projeto para a consecução da Meta X										▶						■	

Fonte: Elaborado pelos autores.

(1) Quantitativo relacionado com a Meta X, observando a unidade de medida apresentada entre parênteses. Nem todas as metas possuem unidades de medidas;

(2) Quantitativo relacionado com a Ação e/ou Projeto X, observando a unidade de medida apresentada entre parênteses. Nem todas as ações e projetos possuem unidades de medidas.

4.1 PROGRAMA 1 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS SECOS

O Diagnóstico Situacional do Plano de Coleta Seletiva apontou carências e deficiências no manejo dos resíduos recicláveis secos em Campo Grande, configurando desafios a serem superados. Para uma maior valorização dos resíduos recicláveis secos no âmbito municipal, importante se faz o envolvimento do Poder Público Municipal e dos demais atores envolvidos, caracterizados por pequenos e grandes geradores, prestadores de serviços, organizações de catadores e a população campo-grandense usuária dos serviços, aplicando o princípio da responsabilidade compartilhada na gestão e gerenciamento destes resíduos.

No que concerne aos Resíduos Sólidos Domiciliares Recicláveis Secos (RSD Recicláveis Secos), menciona-se o Decreto Federal nº 7.404/2010 que estabelece que o titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deverá implementar um sistema de coleta seletiva. Para tanto, a PMCG deverá desempenhar uma série de funções para o pleno desenvolvimento desse sistema, que envolve a reorganização dos procedimentos a serem adotados na operação do serviço público de coleta seletiva e no processamento dos resíduos recicláveis secos (coletados seletivamente) nas Centrais de Triagem, objetivando a máxima valorização, em termos de manejo diferenciado, recuperação e reciclagem, destes resíduos.

Observando os princípios de redução, reutilização, reciclagem e responsabilidade compartilhada, os grandes geradores devem convergir os procedimentos adotados no manejo e gerenciamento dos resíduos recicláveis secos à conformidade legal e ao cumprimento do planejado a nível municipal, objetivando a destinação ambientalmente adequada e, principalmente, evitar a disposição desta parcela de resíduos em aterros sanitários.

Ainda, deve-se considerar as aspirações sociais, principalmente no que se refere a um modelo de gestão sustentável dos resíduos recicláveis secos intrinsecamente relacionada com a inclusão social e emancipação econômica dos catadores de materiais recicláveis. Desta forma, a priorização de inclusão de organizações de catadores de materiais recicláveis foi considerada em todas as etapas de manejo dos resíduos recicláveis secos, sempre observando o conjunto de Metas, Projetos e Ações estabelecidas no Programa 5 – Participação e Capacitação Técnica de Catadores de Materiais Recicláveis e Promoção de Fontes de Negócio, Emprego e Renda (ver p. 135).

Desta forma, para que se atinja a máxima valorização dos resíduos recicláveis secos, o município de Campo Grande necessitará implementar um conjunto de Metas, Projetos e Ações para sanar as deficiências apontadas no Diagnóstico Situacional (Tomo I), bem como compatibilizar todas as etapas de manejo de resíduos recicláveis secos com o planejamento proposto no presente Plano de Coleta Seletiva. Destaca-se que as Ações e Projetos estabelecidos neste Programa deverão estar em conformidade com as Diretrizes Técnicas abordadas no capítulo 5 (p. 177).

Desta forma, buscando orientar os gestores municipais e os leitores do presente PCS, os itens seguintes apresentam as principais informações do Programa 1, apresentando seus principais objetivos, o público alvo, as referências atuais, os indicadores para acompanhamento e mensuração da eficiência e eficácia e o quadro síntese contendo o conjunto de Projetos e Ações, vinculados às Metas específicas.

4.1.1 Objetivos

Os principais objetivos do Programa 1 são:

- Promover a segregação obrigatória pelos geradores;
- Promover o correto acondicionamento pelos geradores;
- Normatizar o sistema de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos;
- Garantir a prestação dos serviços de coletas seletivas de RSD Recicláveis Secos eficiente e adequada à realidade do município, considerando a participação e a inclusão socioeconômica de catadores de materiais recicláveis;
- Universalizar os serviços de coletas seletivas de RSD Recicláveis Secos com qualidade, regularidade e minimizando os custos operacionais;
- Dispor de veículos e equipamentos adequados para o sistema de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos;
- Aperfeiçoar o gerenciamento dos RSD Recicláveis Secos visando aumentar a eficiência e minimizar os custos envolvidos;
- Promover o correto processamento dos resíduos recicláveis secos coletados seletivamente no município;
- Promover o correto manejo dos resíduos recicláveis secos nas instalações públicas municipais, evitando sua disposição em aterros sanitários;
- Promover o correto manejo dos resíduos recicláveis secos por parte dos grandes geradores; evitando sua disposição em aterros sanitários;

4.1.2 Público Alvo

O público-alvo do Programa 1 é toda a comunidade campo-grandense.

4.1.3 Referências atuais

No âmbito legal, destaca-se em Campo Grande a existência do Código Municipal de Resíduos Sólidos instituído pela Lei Complementar nº 209/2012, que estabelece preconizações quanto ao correto gerenciamento de diversas tipologias de resíduos sólidos, em especial os Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD). Porém, observa-se a importância de atualização deste dispositivo legal a partir da conclusão do presente Plano de Coleta Seletiva (PCS), principalmente objetivando a reorganização do sistema de coleta seletiva municipal e possibilitando a garantia de implementação do presente Programa.

O serviço público de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos em Campo Grande iniciou em 2011 sendo executado por empresa contratada pela municipalidade e oferecido através da modalidade Porta a Porta (PaP) e mediante entrega voluntária em pontos específicos conhecidos como Locais de Entrega Voluntária (LEVs). Em novembro de 2012 a prestação dos serviços de coleta seletiva passou a ser executada pela concessionária CG Solurb Soluções Ambientais, contratada pela PMCG através de Contrato de Parceria Público-Privada⁸.

Dados operacionais fornecidos pela concessionária datados de março de 2016 apontaram um quantitativo mensal de aproximadamente 345,08 toneladas de RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente. Destes, cerca de 321,91 toneladas eram coletadas pela modalidade PaP e 23,17 toneladas em LEVs. A coleta seletiva PaP neste período atendia aproximadamente 30 bairros⁹ (14 integralmente e 16 parcialmente) da área urbana de Campo Grande, abrangendo uma população estimada de 165.813 habitantes¹⁰.

Adotando como parâmetros de cálculo a geração *per capita* de resíduos sólidos domiciliares (0,9116 kg/hab.dia), a população abrangida estimada¹⁰, e a porcentagem da massa dos RSD caracterizados como "recicláveis secos" (36,99%), estima-se uma geração mensal de RSD Recicláveis Secos pela população abrangida de 1.733,28 toneladas por mês. Estes dados implicam em uma porcentagem dos RSD Recicláveis Secos coletados PaP na área abrangida pelos serviços de cerca de 18,57%, índice este que envolve a taxa de adesão da população atendida pelos serviços e a correta segregação do usuário do serviço.

Comparando o quantitativo recolhido pela coleta seletiva com a geração total estimada da sede urbana de RSD Recicláveis Secos no mesmo período (considerando uma população de 844.967 habitantes¹⁰), esta última estimada em aproximadamente 8.832,63 t/mês, infere-se em um índice atual de massa de RSD Recicláveis Secos coletado seletivamente de cerca de 3,91%. Analisando este índice para cada modalidade da coleta seletiva implantada em Campo Grande, observa-se um índice de aproximadamente 0,26% e 3,64% de massa de RSD Recicláveis Secos coletados, respectivamente, em LEVs e PaP.

⁸ Contrato PPP nº 332/2012.

⁹ Considerando a divisão da área urbana da sede pela Lei Complementar nº 74. O art. 12 desta Lei, define a criação de 74 bairros que servirão para a implantação e manutenção de sistemas e bancos de dados voltados ao planejamento e à gestão do desenvolvimento municipal.

Em abril de 2016 ocorreu uma expansão dos setores da coleta seletiva PaP. Desta forma, estimava-se que 300.600 habitantes¹⁰ e 118.919 domicílios eram atendidos pelo serviço executado pela concessionária nos 33 setores de coleta planejados. Esta abrangência envolvia 47 bairros da capital, sendo 14 bairros atendidos parcialmente e 33 integralmente, considerando a divisão da área urbana da sede pela Lei Complementar nº 74/2005.

Dados atualizados datados de outubro de 2016 apontaram um quantitativo mensal de aproximadamente 395,97 toneladas de RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente. Destes, cerca de 371,83 toneladas eram coletadas pela modalidade PaP e 24,14 toneladas em LEVs. Analisando estes dados, notou-se uma redução na porcentagem dos RSD Recicláveis Secos coletados na área abrangida pela modalidade PaP, atingindo o valor de 12,23%, ou seja, o aumento de população atendida não refletiu proporcionalmente no aumento do quantitativo coletado.

Comparando os dados da coleta seletiva pela modalidade PaP previamente e pós a expansão ocorrida em abril de 2016, observou-se que houve um aumento de 81,29% em termos de quantitativo populacional atendido e de somente 15,51% no quantitativo de resíduos coletados seletivamente. Diante disto extrai-se que após a referida expansão a população abrangida pelos serviços gerava aproximadamente 3.040,88 t/mês de RSD Recicláveis Secos e destinava a coleta seletiva apenas 12,23% do total de RSD Recicláveis Secos gerados na área, evidenciando um desafio a ser superado em termos de necessidade de maximização de adesão e correta segregação. Importante destacar ainda que estes índices foram evidenciados mesmo após passados seis meses da expansão ocorrida em abril, visto que referem-se ao mês de outubro de 2016.

Em janeiro de 2017, entrou em vigor mais uma expansão da coleta seletiva, a qual estima-se que, atualmente, cerca de 372.506 habitantes¹¹ e 145.062 domicílios sejam atendidos pelo serviço executado pela concessionária. Assim, a abrangência envolve 54 bairros da capital, sendo 18 bairros atendidos parcialmente e 36 integralmente, considerando a divisão da área urbana da sede pela Lei Complementar nº 74/2005. Deve-se observar que ainda não foram disponibilizados dados operacionais de quantitativo coletado até a data de fechamento desta versão do presente documento.

No que concerne à disponibilidade de estruturas para segregação e recuperação dos materiais coletados seletivamente, evidencia-se a existência da Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos de Campo Grande (UTR Campo Grande). Inaugurada em agosto de 2015, esta unidade tem como objetivo a triagem e o pré-beneficiamento dos resíduos sólidos domiciliares recicláveis secos (RSD Recicláveis Secos) coletados seletivamente no município através da modalidade por entrega voluntária (em LEVs) ou Porta a Porta (PaP). Sob coordenação da concessionária prestadora de serviços, todas as atividades que envolvem a recepção, triagem, armazenamento, enfardamento e expedição dos RSD recuperados são

¹⁰ Esta estimativa já considerou a projeção populacional calculada para o município no ano de 2016.

¹¹ Esta estimativa já considerou a projeção populacional calculada para o município no ano de 2017.

executados por 4 (quatro) organizações de catadores de materiais recicláveis (3 cooperativas e 1 associação) compostas por aproximadamente 80 pessoas.

Os últimos dados operacionais fornecidos pela concessionária, datados de outubro de 2016 apontam um quantitativo mensal de aproximadamente 395,97 toneladas de RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente (PaP e LEVs) que são destinados e processados na UTR Campo Grande. Deste total, a partir de dados históricos levantados junto à CG Solurb Soluções Ambientais e organizações de catadores, infere-se um quantitativo aproximado de 213,91 t/mês (cerca de 54,78% do total triado) que foram são efetivamente recuperados e, conseqüentemente evitados em aterros sanitários, representando 7,13% dos RSD Recicláveis Secos gerados pela população atendida pelo serviço de coleta seletiva PaP e 2,46% do total da fração seca gerada pela população urbana de Campo Grande.

A UTR Campo Grande necessita de reformulação para aperfeiçoar o uso do espaço e reestruturar o ambiente de trabalho com o objetivo de agregar eficiência nas operações de triagem e pré-beneficiamento dos RSD Recicláveis Secos. Cumpre observar que, considerando as 4 (quatro) linhas de triagem disponíveis, estima-se uma capacidade de operação de 64,92 tonelada por jornada de trabalho¹² (t/jornada) que envolveriam até 166 trabalhadores¹³ (ou seja, a atual UTR Campo Grande possui capacidade estrutural para triagem de cerca de nove vezes o que é atualmente triado, bem como para abarcar quase duas vezes o quantitativo de mão de obra atual). Adianta-se que o presente PCS Campo Grande pressupõe adequações e ampliações na UTR Campo Grande de forma que seja dobrada sua capacidade operacional: 129,83 t/jornada¹² envolvendo até 356 funcionários¹³.

Cita-se ainda a existência de 3 (três) Galpões de Triagem descentralizados que foram cedidos pela PMCG (por tempo determinado) para organizações de catadores de materiais recicláveis para a realização de atividades de triagem e acondicionamento de RSD Recicláveis Secos. Um destes Galpões de Triagem atualmente está desativado e os demais operam de maneira incipiente, processando os resíduos recolhidos em alguns grandes geradores parceiros. A partir de reformulações ampliações e adequações físicas e operacionais estima-se uma capacidade de operação de aproximadamente 7,47 t/dia para cada uma destas infraestruturas que devem ser consideradas no sistema de coleta seletiva municipal além de absorver, também, os resíduos recicláveis secos de grandes geradores e de instalações públicas municipais através da coleta solidária. Em paralelo adianta-se a necessidade de implantação e operacionalização de um quarto Galpão de Triagem descentralizado, de forma que em conjunto essas infraestruturas viabilizem a triagem de 29,87 t/dia.

Assim, é consenso a necessidade de serem implementados avanços de ordem operacional e institucional objetivando a máxima valorização dos resíduos recicláveis secos no município de Campo Grande, com eficiência, eficácia, considerando a esfera social e com a máxima viabilidade econômico-financeira, permitindo o alcance dos Objetivos

¹² Considerando a jornada de trabalho de 7 horas de segunda a sábado, totalizando 42 horas semanais.

¹³ Menciona-se que o quantitativo de trabalhadores necessários pode sofrer alterações conforme tecnologia de beneficiamento dos resíduos sólidos adotado.

Específicos e Metas almeçadas. Desta forma, a seguir (item 4.1.5) são detalhadas as ações necessárias à promoção do avanço supracitado.

4.1.4 Indicadores

Para a avaliação e monitoramento da eficiência e implementação do Programa 1, foi definido um conjunto de indicadores, compostos por índices ou marcos, que deverão ser monitorados periodicamente pelo órgão responsável, permitindo que a administração municipal de Campo Grande conheça a evolução da implementação do conjunto de Projetos e Ações do PCS. Neste sentido, o Quadro 4 apresenta sinteticamente os indicadores propostos, que serão detalhados posteriormente no capítulo 7 (p. 415).

Quadro 4 - Resumo dos Indicadores do Programa 1.

	Indicador	Unid.	Freq.
ICS-01	Atualização de legislações e normatizações referentes à operacionalização do serviço público de coleta seletiva.	Sim/Não	Anual
ICS-02	Índice da massa de RSD Recicláveis Secos coletada nos dispositivos de acondicionamento dos LEVs.	%	Anual
ICS-03	Índice de massa de RSD Recicláveis Secos coletada seletivamente pela modalidade Porta a Porta (PaP) executada por concessionária.	%	Anual
ICS-04	Índice de massa de RSD Recicláveis Secos coletada seletivamente pela modalidade PaP em espiral.	%	Anual
ICS-05	Índice de massa de RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente em condomínios residenciais	%	Anual
ICS-06	Número de dispositivos de acondicionamento de RSD Recicláveis Secos em pontos específicos definidos como Locais de Entrega Voluntária (LEVs).	Unid.	Anual
ICS-07	Índice de massa de RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente na área abrangida pela modalidade PaP (concessionária) através do serviço de coleta seletiva.	%	Anual
ICS-08	Índice de adesão da população pelo serviço de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos pela modalidade PaP (concessionária).	%	Anual
ICS-09	Número de domicílios abrangidos pelo serviço de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos pela modalidade PaP na área atualmente abrangida pela setorização da concessionária.	Unid.	Anual
ICS-10	Distribuição periódica de sacolas plásticas de cor verde para os domicílios participantes da coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos.	Sim/Não	Anual
ICS-11	Distribuição periódica de abraçadeiras plásticas coloridas do tipo "enforca gato" para os domicílios participantes da coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos.	Sim/Não	Anual
ICS-12	Índice de massa de RSD Recicláveis Secos segregados e acondicionados corretamente pela população atendida pelo serviço de coleta seletiva PaP.	%	Anual
ICS-13	Índice de massa de RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente na área abrangida pela coleta seletiva PaP em espiral.	%	Anual
ICS-14	Índice de atendimento da população pelo serviço de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos PaP em espiral.	%	Anual
ICS-15	Índice de atendimento da população pelo serviço de coleta seletiva em condomínios residenciais pelas organizações de catadores descentralizadas.	%	Anual

	Indicador	Unid.	Freq.
ICS-16	Índice de recuperação de RSD Recicláveis Secos em Campo Grande, considerando os serviços de coleta seletiva PaP (concessionária), em espiral, em condomínios e LEVs.	%	Anual
ICS-17	Índice de eficiência da triagem na UTR Campo Grande.	%	Anual
ICS-18	Índice da capacidade de operação da UTR Campo Grande.	%	Anual
ICS-19	Índice de eficiência da triagem no Galpão de Triagem 01.	%	Anual
ICS-20	Índice da capacidade de operação do Galpão de Triagem 01.	%	Anual
ICS-21	Índice de eficiência da triagem no Galpão de Triagem 02.	%	Anual
ICS-22	Índice da capacidade de operação do Galpão de Triagem 02.	%	Anual
ICS-23	Índice de eficiência da triagem no Galpão de Triagem 03.	%	Anual
ICS-24	Índice da capacidade de operação do Galpão de Triagem 03.	%	Anual
ICS-25	Índice de eficiência da triagem no Galpão de Triagem 04.	%	Anual
ICS-26	Índice da capacidade de operação do Galpão de Triagem 04.	%	Anual
ICS-27	Existência de Programas de Coletas Seletivas Solidárias em instalações Públicas Municipais para RSD Recicláveis Secos.	Sim/Não	Anual
ICS-28	Existência de projeto piloto de coleta seletiva containerizada dos RSD Recicláveis Secos.	Sim/Não	Anual

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Os indicadores são detalhados no subcapítulo 7.1 (p. 416), que aborda os mecanismos de monitoramento e avaliação do presente PCS Campo Grande.

4.1.5 Metas, Projetos e Ações

Este item é apresentado em forma de quadro-síntese, contendo a descrição das Metas vinculadas ao Programa, seguido do conjunto de Projetos e/ou Ações necessárias para o alcance das Metas. Para cada Projeto ou Ação são definidas as responsabilidades na supervisão e gerenciamento, na execução e na participação, bem como o seu grau de relevância (🟢 baixa, 🟡 média e 🔴 alta) e seu prazo para execução.

PROGRAMA 1 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS SECOS															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
				IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
	Execução	Supervisão	Participação	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
Meta 1. Atualização de legislações e normatizações referentes à operacionalização do serviço público de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos.	-	-	-	←											■
1.1. Atualizar, através de alterações e complementações, o Código Municipal de Resíduos Sólidos (Lei Complementar nº 209/2012) considerando as Diretrizes Técnicas do presente Plano de Coleta Seletiva.	Câmara dos Vereadores Gabinete do Prefeito	-	PLANURB GITPCS	◆											■
1.2. Disciplinar na atualização do Código Municipal de Resíduos Sólidos a correta segregação e acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares para as regiões atendidas pelo serviço público de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos.	Câmara dos Vereadores Gabinete do Prefeito	-	PLANURB SEMADUR SISEP GITPCS	◆											■
1.3. Considerar na atualização do Código Municipal de Resíduos Sólidos as especificidades da operacionalização da coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos pela modalidade de entrega voluntária em LEVs, da PaP (concessionária), nos condomínios residenciais e da PaP em espiral.	Câmara dos Vereadores Gabinete do Prefeito	-	PLANURB SEMADUR SISEP GITPCS	◆											■
Meta 2. RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente em Campo Grande através das 4 (quatro) modalidades de operação planejadas¹⁴. (% de RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente em relação à massa total destes resíduos gerados no município)	-	-	-	← 6,6% — 11,3% — 13,0% — 14,7% — 16,4% — 19,5% — 21,2% — 22,8% — 27,8% — 30,4% — 31,9% →											■
2.1. Abranger ¹⁵ a população campo-grandense com os serviços de coleta seletiva em LEVs, PaP (concessionária), PaP em espiral e em condomínios residenciais. (número de habitantes abrangidos)	Prestadores de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS	459.446	529.345	540.768	552.841	565.318	598.897	612.243	625.687	677.803	728.377	794.087	■

¹⁴ Para o alcance desta Meta deve-se considerar, também, a consecução da Meta 2, Meta 3, Meta 4, Meta 7 e Meta 8 e a execução de suas respectivas ações.

¹⁵ Estima-se que 1 LEV abranja cerca de 814 habitantes, considerando o novo modelo proposto para Campo Grande, conforme diretrizes técnicas abordadas no item 5.4.2.1 (p. 304) e item 5.4.3.7 (p. 351).

LEGENDA: ◆ Duração da Meta ■ Duração da ação ◆ Marco/Etapa importante ■ Prioridade Alta ■ Prioridade Média ■ Prioridade baixa

PROGRAMA 1 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS SECOS															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
Meta 3. RSD Recicláveis Secos que deverão ser coletados em dispositivos de entrega voluntária conhecidos como Locais de Entrega Voluntária (LEVs¹⁶). (% de RSD Recicláveis Secos coletado nos LEVs em relação à massa total destes resíduos gerados no município)	-	-	-	0,53%	0,77%	1,04%	1,22%	1,45%	1,57%	1,74%	1,81%	2,19%	2,41%	2,81%	Alta
3.1. Disponibilizar dispositivos de acondicionamento de RSD Recicláveis Secos em pontos específicos definidos como Locais de Entrega Voluntária (LEVs) em ambientes relevantes do município. (número de LEVs instalados)	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS	108	118	138	148	158	168	178	188	218	258	310	Alta
3.2. Avaliar as condições dos 137 dispositivos de acondicionamento nos 108 LEVs disponíveis considerando as informações levantadas no Diagnóstico Situacional do presente PCS Campo Grande.	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS	◆											Alta
3.3. Realocar os dispositivos de acondicionamento para locais estratégicos caso seja identificada ociosidade (baixa participação da população) a partir de monitoramento ao longo do horizonte de planejamento.	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS	—————											Alta
3.4. Substituir, quando da necessidade da 1ª manutenção, os dispositivos atualmente instalados no município por contentores fabricados em polietileno linear natural de baixa densidade preparado para içamento com caminhão munck ou guindaste, possuindo maior capacidade volumétrica de acondicionamento. (número de dispositivos atualmente instalados substituídos)	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS	44	35	26	19	13							Alta
3.5. Adquirir, para atendimento da expansão do sistema, novos dispositivos de acondicionamento (contentores) fabricados em polietileno linear natural de baixa densidade preparado para içamento com caminhão munck ou guindaste, possuindo maior capacidade volumétrica de acondicionamento. (número de dispositivos novos instalados)	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS SEFIN	45	37	31	25	20	10	10	10	10	10	10	Alta

¹⁶ Denominou-se de LEV o endereço ou local disponibilizado para a entrega voluntária em dispositivos dimensionados para recepção e acondicionamento dos RSD Recicláveis Secos. Cada LEV pode conter mais de um dispositivo de acondicionamento.

LEGENDA: ◆ Duração da Meta — Duração da ação ◆ Marco/Etapa importante ■ Prioridade Alta ■ Prioridade Média ■ Prioridade baixa

PROGRAMA 1 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS SECOS																
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE	
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO		MÉDIO				LONGO				
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037		
3.6. Considerar a renovação dos contentores fabricados em polietileno linear natural de baixa densidade quando este atingir o final de sua vida útil, estimada em 7 anos. ¹⁷	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS		[Barra azul contínua de 2018 a 2037]											[Prioridade Alta]
3.7. Implantar os LEVs em ambientes relevantes do município prevendo a zeladoria compromissada. (número de LEVs implantados)	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS Conselhos Regionais	15	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	[Prioridade Alta]
3.8. Disponibilizar veículo coletor para o recolhimento dos RSD Recicláveis Secos nos LEVs. (número de veículos efetivos)	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS Conselhos Regionais	1	2	2	2	2	2	2	3	3	3	4	4	[Prioridade Alta]
3.9. Disponibilizar veículo coletor reserva para o recolhimento dos RSD Recicláveis Secos nos LEVs. (número de veículos reserva)	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS Conselhos Regionais	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	[Prioridade Alta]
3.10. Estabelecer e manter cronograma da coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos nos LEVs.	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS Conselhos Regionais	[Barra azul contínua de 2017 a 2037]											[Prioridade Alta]	
3.11. Estabelecer e manter itinerário da coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos nos LEVs.	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS Conselhos Regionais	[Barra azul contínua de 2017 a 2037]											[Prioridade Alta]	
3.12. Estabelecer e manter programa de manutenção preditiva e preventiva para os veículos coletores utilizados para a coleta nos LEVs.	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS	[Barra azul contínua de 2017 a 2037]											[Prioridade Alta]	
3.13. Monitorar mensalmente a taxa de adesão e o índice de correta segregação por parte dos usuários na rede de LEVs instalados no município para posteriormente serem relatados ao Poder Público.	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB SEMADUR GITPCS	[Barra azul contínua de 2017 a 2037]											[Prioridade Média]	
3.14. Fiscalizar e aferir a taxa de adesão e o índice de correta segregação, por parte dos usuários na rede de LEVs.	AGEREG SISEP	-	SEMADUR PLANURB GITPCS	[Barra azul contínua de 2017 a 2037]											[Prioridade Média]	
3.15. Promover a substituição dos dispositivos de acondicionamento danificados nos LEVs.	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS		◆		◆		◆		◆	◆	◆	◆	[Prioridade Alta]	

17 Menciona-se que as renovações dos novos dispositivos de LEVs, iniciam-se em 2025.

LEGENDA: ◆ Duração da Meta [Barra azul] Duração da ação ◆ Marco/Etapa importante [Quadrado vermelho] Prioridade Alta [Quadrado amarelo] Prioridade Média [Quadrado verde] Prioridade baixa

PROGRAMA 1 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS SECOS															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
3.16. Destinar os RSD Recicláveis Secos para a UTR Campo Grande observando as recomendações deste Plano de Coleta Seletiva.	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS												
Meta 4. RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente pela modalidade Porta a Porta (PaP) na área atualmente abrangida pela setorização da concessionária. (% de RSD Recicláveis Secos coletados em relação à massa total destes resíduos gerados no município)	-	-	-	◆ 6,3%	7,2%	8,2%	9,3%	10,4%	11,6%	12,8%	14,0%	18,2%	21,2%	23,1% ◆	
4.1. Manter a prestação do serviço de coleta seletiva pela modalidade PaP na área atualmente abrangida pela setorização da concessionária.	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS												
4.2. Manter o atendimento aos domicílios na área abrangida pela setorização atual da concessionária, considerando o aumento populacional e a ocupação de vazios urbanos ¹⁸ . (número de domicílios atendidos)	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS	141.882	143.665	145.417	147.099	148.731	150.166	151.508	152.778	156.800	160.535	165.034	
4.3. Promover a substituição dos veículos coletores com implemento do tipo compactador de resíduos sólidos para veículos coletores com implemento do tipo gaiola ¹⁹ , observando as recomendações técnicas apontadas que serão detalhadas na próxima etapa do PCS Campo Grande.	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS												
4.4. Disponibilizar veículo coletor para a execução da coleta seletiva dos RSD Recicláveis Secos na área abrangida pela setorização atual da concessionária ²⁰ .	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS												
4.5. Disponibilizar veículo coletor reserva para a execução da coleta seletiva dos RSD Recicláveis Secos na área abrangida pela setorização atual da concessionária.	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS												

¹⁸ Considerou-se um índice de crescimento populacional constante de 0,71% ao ano e uma taxa fixa de habitação de 2,62 habitantes por domicílio. Estes dados foram calculados ponderando a área urbanizada do município a partir de dados imobiliários de 2012 e 2015 e dados censitários do IBGE de 2010.

¹⁹ Caso existam restrições legais de transporte dos trabalhadores que atuam nos veículos coletores acerca da permanência dos mesmos nos estribos traseiros de veículos com carrocerias do tipo "gaiola", o prestador de serviço pode optar pela manutenção da utilização dos veículos implementados com compactadores, desde que esta opção seja devidamente justificada e que seja feita exclusivamente a acomodação dos resíduos recicláveis dentro do compactador (e não a efetiva compactação que acarreta em perda de qualidade e integridade e consequentemente de valor de mercado dos materiais).

²⁰ Devem ser consideradas as recomendações que serão detalhadas no Tomo IV - Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva.

LEGENDA: ◆ Duração da Meta Duração da ação ◆ Marco/Etapa importante Prioridade Alta Prioridade Média Prioridade baixa

PROGRAMA 1 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS SECOS															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
4.6. Manter a regularidade de recolhimento dos RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente de no mínimo 1 (uma) vez por semana na área atualmente abrangida pela setorização da concessionária.	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS												
4.7. Estabelecer e manter itinerário da coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos pela modalidade PaP na área atualmente abrangida pela setorização da concessionária.	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS												
4.8. Estabelecer e manter programa de manutenção preditiva e preventiva para os veículos coletores utilizados para a coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos pela modalidade PaP na área atualmente abrangida pela setorização da concessionária.	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS												
4.9. Monitorar mensalmente a taxa de adesão e o índice de correta segregação por parte dos usuários do serviço de coleta PaP para posteriormente serem relatados ao Poder Público.	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB SEMADUR GITPCS												
4.10. Fiscalizar e aferir a taxa de adesão e o índice de correta segregação, por parte dos usuários do serviço de coleta PaP.	AGEREG SISEP	-	PLANURB SEMADUR GITPCS												
4.11. Destinar os RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente na modalidade PaP para a Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos de Campo Grande (UTR Campo Grande).	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS												
Meta 5. Maximização da participação da população atendida pelo serviço de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos pela modalidade Porta a Porta (PaP) na área atualmente abrangida pela setorização da concessionária. (Taxa de adesão da população em %)	-	-	-	30%	33%	36%	40%	43%	47%	51%	54%	67%	75%	81%	

LEGENDA:



Duração da Meta

Duração da ação



Marco/Etapa importante



Prioridade Alta



Prioridade Média



Prioridade baixa

PROGRAMA 1 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS SECOS															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
5.1. Garantir a ampliação da participação de domicílios abrangidos pelo serviço de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos pela modalidade PaP na área atualmente abrangida pela setorização da concessionária. (expansão do nº de domicílios participantes)	Prestador de Serviço PLANURB	AGREG SISEP	GITPCS	10.921	6.396	6.911	7.307	7.544	7.594	7.447	7.115	4.698	2.474	1.031	Alta
5.2. Contratar organizações de catadores de materiais recicláveis para a divulgação em visitas orientativas nos domicílios atendidos pelo serviço de coleta seletiva na área atualmente abrangida pela setorização da concessionária ²¹ .	SISEP PLANURB	Prefeitura Municipal GITPCS	Gabinete do Prefeito CIISEEC ²² FUNSAT SAS SEFIN	◆											Alta
5.3. Manter organizações de catadores de materiais recicláveis contratadas para visitas orientativas de divulgação do serviço de coleta seletiva a cada 90 dias em todos os domicílios abrangidos ²³ . (número de catadores a serem disponibilizados)	SISEP PLANURB	GITPCS	FUNSAT SAS CIISEEC	63	63	64									Alta
5.4. Manter organizações de catadores de materiais recicláveis contratadas para visitas orientativas de divulgação do serviço de coleta seletiva a cada 180 dias em todos os domicílios abrangidos. (número de catadores a serem disponibilizados)	SISEP PLANURB	GITPCS	FUNSAT SAS CIISEEC				32	33	33	33	33				Alta
5.5. Manter organizações de catadores de materiais recicláveis contratadas para visitas orientativas de divulgação do serviço de coleta seletiva anualmente em todos os domicílios abrangidos. (número de catadores a serem disponibilizados)	SISEP PLANURB	GITPCS	FUNSAT SAS CIISEEC									17	18	18	Alta
5.6. Aliar as ações desta Meta com as ações do Programa 6 de Educação Ambiental e Divulgação do Programa de Coleta Seletiva, abordado na página 149.	SISEP PLANURB Prestador de Serviços	GITPCS	-												Alta

²¹ As organizações de catadores envolvidas devem passar por capacitação e treinamento previamente à realização das visitas orientativas, bem como deverão estar devidamente uniformizadas e identificadas.

²² Comitê Intersetorial de Inclusão Social e Emancipação Econômica dos Catadores de Materiais Recicláveis (ver Meta 21, p. 101).

²³ Considerando uma produtividade de 21,33 domicílios atendidos por catador por dia.

LEGENDA: ◆ Duração da Meta ■ Duração da ação ◆ Marco/Etapa importante ■ Prioridade Alta ■ Prioridade Média ■ Prioridade baixa

PROGRAMA 1 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS SECOS															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
Meta 6. Adequação da forma de segregação e acondicionamento pelos usuários do serviço coleta seletiva Porta a Porta (PaP) na área atualmente abrangida pela setorização da concessionária. (Índice de correta segregação em %)	-	-	-	47%	49%	51%	53%	55%	57%	58%	60%	66%	70%	74%	Alta
6.1. Fiscalizar e exigir a correta segregação e acondicionamento dos resíduos objetos da coleta seletiva PaP por parte dos usuários (população atendida) na área atualmente abrangida pela setorização da concessionária.	SEMADUR	Prefeitura Municipal	Prestador de Serviço SISEP PLANURB	[Barra azul contínua]											Alta
6.2. Promover a redução do índice de resíduos segregados e/ou coletados erroneamente ²⁴ pelo serviço de coleta seletiva Porta a Porta (PaP). (Índice de resíduos segregados e/ou coletados erroneamente em %)	SEMADUR	Prefeitura Municipal	Prestador de Serviço SISEP PLANURB	3,1%	3,0%	2,8%	2,6%	2,5%	2,3%	2,1%	2,0%	1,3%	0,7%	0,0%	Alta
6.3. Promover a distribuição periódica, observando a regularidade da coleta, de sacolas plásticas de cor verde para os domicílios participantes da coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos, de forma a incentivar uma maior taxa de adesão e correta segregação de imediato prazo ²⁵ . (número de sacolas distribuídas semanalmente)	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB SEMADUR	[Barra azul curta]											Média

²⁴ Índice de resíduos segregados e/ou coletados erroneamente: é a porcentagem de resíduos caracterizados por sanitários, orgânicos e demais resíduos não caracterizados como recicláveis secos presentes na massa de resíduos recolhida pela coleta seletiva em relação ao total coletado.

²⁵ Analisar a viabilidade desta ação previamente à sua execução.

LEGENDA:



Duração da Meta

[Barra azul] Duração da ação



Marco/Etapa importante



Prioridade Alta



Prioridade Média



Prioridade baixa

PROGRAMA 1 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS SECOS															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
Divulgação do Programa de Coleta Seletiva, abordado na página 140.															
8.17. Fiscalizar e aferir a taxa de adesão e o índice de correta segregação, por parte dos condomínios residenciais atendidos pelos serviços de coleta seletiva.	AGEREG SISEP	-	PLANURB SEMADUR GITPCS												
Meta 9. RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente mediante a implementação de Projeto Piloto de Coleta Seletiva Containerizada³³.	-	-	-												
9.1. Considerar a necessidade de atualização no Código Municipal de Resíduos Sólidos prevendo a correta segregação e acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares para as regiões abrangidas pelo Projeto Piloto de Coleta Seletiva Containerizada.	PLANURB SISEP	Gabinete do Prefeito	Câmara dos Vereadores GITPCS SEMADUR												
9.2. Lançar Projeto Piloto de Coleta Seletiva Containerizada prevendo a segregação triplíce e o manejo diferenciado das 3 (três) parcelas de resíduos: RSD Recicláveis Secos, RSD Orgânicos, Rejeitos.	SISEP	-	AGEREG Concessionária PLANURB												
9.3. Selecionar o bairro ser atendido pela coleta containerizada participante do Projeto Piloto a partir da análise criteriosa com base nas taxas de adesão e correta segregação da coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos PaP.	PLANURB Concessionária	Prefeitura Municipal	SEMADUR SISEP GITPCS												
9.4. Implantar a coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos no bairro abrangido pelo Projeto Piloto.	Concessionária	SISEP AGEREG	PLANURB SEMADUR GITPCS												
9.5. Adquirir contêineres com capacidade de até 2.500 L para a operacionalização da coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos.	Concessionária	SISEP AGEREG	PLANURB GITPCS												
9.6. Adquirir contêineres com capacidade de até 2.500 L para a coleta complementar de Rejeitos.	Concessionária	SISEP AGEREG	PLANURB GITPCS												
9.7. Disponibilizar veículo de coleta lateral automática para o recolhimento dos RSD	Concessionária	SISEP AGEREG	PLANURB GITPCS												

33 Considerar a Meta 19.

LEGENDA:  Duração da Meta  Duração da ação  Marco/Etapa importante  Prioridade Alta  Prioridade Média  Prioridade baixa

PROGRAMA 1 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS SECOS															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
Recicláveis Secos acondicionados nos contêineres, bem como para a coleta complementar de Rejeitos.															
9.8. Disponibilizar veículo lavador para a execução da higienização dos contêineres da coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos e da coleta complementar de Rejeitos.	Concessionária	SISEP AGEREG	PLANURB GITPCS												■
9.9. Estabelecer e manter cronograma e itinerário da coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos e da coleta complementar de rejeitos, bem como de higienização dos contêineres.	Concessionária	SISEP AGEREG	PLANURB GITPCS												■
9.10. Estabelecer e manter programa de manutenção preditiva e preventiva para os veículos coletores utilizados para a coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos e coleta complementar de rejeitos e dos veículos higienizadores dos contêineres.	Concessionária	SISEP AGEREG	PLANURB GITPCS												■
9.11. Destinar os RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente para as Centrais de Triagem do município.	Concessionária	SISEP AGEREG	PLANURB GITPCS												■
9.12. Executar pesquisas de investigação com o objetivo de verificar o sucesso e o insucesso das ações desenvolvidas ao longo do horizonte do Projeto Piloto de Coleta Containerizada de RSD Recicláveis Secos.	PLANURB PLANURB	-	GITPCS SISEP AGEREG												■
9.13. Divulgar amplamente o Projeto Piloto de Coleta Containerizada e todas as ações realizadas, bem como compartilhar todos os resultados e experiências colhidas.	PLANURB SISEP Concessionária	-	Conselhos Regionais AGEREG GITPCS												■
9.14. Verificar e entender as peculiaridades envolvidas na garantia da viabilidade da coleta seletiva containerizada a partir do Projeto Piloto implementado previamente à expansão das ações.	PLANURB Parceiros	Prefeitura Municipal	GITPCS												■
Meta 10. Recuperação dos RSD Recicláveis Secos gerados anualmente. (% de massa recuperada em relação a massa gerada)	-	-	-	◆ 3,7%	◆ 6,3%	◆ 7,2	◆ 8,1%	◆ 9,1%	◆ 10,8%	◆ 11,8%	◆ 12,8%	◆ 16,6%	◆ 19,5%	◆ 22,3%	■
10.1. Implantar as Ações relacionadas ao recolhimento diferenciado através da coleta	Atores envolvidos	Atores envolvidos	Atores envolvidos												■

LEGENDA:

Duração da Meta



Duração da ação



Marco/Etapa importante



Prioridade Alta



Prioridade Média



Prioridade baixa

PROGRAMA 1 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS SECOS															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
seletiva de RSD Recicláveis Secos explicitados nas Metas anteriores.															
10.2. Priorizar a participação, mediante contratação ³⁴ , de Organizações de Catadores na execução dos serviços de operação de Centrais de Triagem (Unidades e Galpões de Triagem de RSD Recicláveis Secos).	SISEP	-	AGEREG PLANURB FUNSAT SEMADUR SAS												
<u>UTR CAMPO GRANDE</u>															
10.3. Garantir a quantidade mínima necessária de trabalhadores (preferencialmente cooperados ou associados) para a operação da Unidade de Triagem de Resíduos Sólidos de Campo Grande (UTR Campo Grande), objetivando a máxima eficiência na triagem e demais atividades de recuperação e beneficiamento dos RSD Recicláveis Secos. (número de trabalhadores) ³⁵	Organizações de Catadores	AGEREG SISEP	PLANURB SEMADUR GITPCS SAS FUNSAT												
10.4. Promover a manutenção dos equipamentos existentes da UTR Campo Grande, bem como a aquisição de novos equipamentos necessários para uma maior efetividade e eficiência na operação.	Terceiros	FCS ³⁶	PLANURB SEMADUR GITPCS												
10.5. Adequar os espaços físicos da UTR Campo Grande, considerando as recomendações deste Plano de Coleta Seletiva ³⁷ .	Terceiros	FCS	PLANURB SEMADUR GITPCS												
10.6. Ampliar a UTR Campo Grande, considerando as recomendações deste Plano de Coleta Seletiva.	Terceiros	FCS	PLANURB GITPCS												
10.7. Adquirir novos equipamentos operacionais para atendimento das demandas da ampliação da UTR Campo Grande.	Terceiros	FCS	PLANURB GITPCS												

³⁴ A contratação deve considerar os investimentos dispendidos pelo Poder Público Municipal para a estruturação da UTR Campo Grande e dos Galpões de Apoio, podendo prever contrapartida por parte das Organizações de Catadores.

³⁵ Menciona-se que o quantitativo de trabalhadores necessários pode sofrer alterações conforme tecnologia de beneficiamento dos resíduos sólidos adotado.

³⁶ Fundo de Coleta Seletiva, Logística Reversa e Inclusão de Catadores – FCS (Ver item 5.2.2).

³⁷ Devem ser consideradas as recomendações que serão detalhadas no Tomo IV - Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva.

LEGENDA: Duração da Meta Duração da ação Marco/Etapa importante Prioridade Alta Prioridade Média Prioridade baixa

PROGRAMA 1 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS SECOS															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
10.8. Triar os RSD Recicláveis Secos nas linhas de triagem, considerando os equipamentos existentes e as futuras expansões ³⁸ . (número de linhas de triagem em operação)	Organizações de Catadores	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS SAS FUNSAT	2	2	3	3	3	4	4	5	6	7	8	Alta
10.9. Maximizar a eficiência da triagem a partir da minimização do índice de geração de rejeitos nas esteiras triadoras da UTR Campo Grande ³⁹ . (% da eficiência de triagem em termos de recicláveis recuperados)	Organizações de Catadores	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS PLANURB	55%	55%	56%	56%	57%	58%	59%	60%	63%	66%	70%	Alta
10.10. Operar ⁴⁰ a UTR Campo Grande, conforme recomendações contidas no Tomo IV - Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva ⁴¹ . (capacidade de operação em toneladas/ dia útil)	Organizações de Catadores	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS PLANURB	23,8	28,4	33,6	38,8	44,7	50,5	56,7	62,8	87,3	108,5	129,3	Alta
GALPÃO DE TRIAGEM 01 - COOPERVIDA															
10.11. Elaborar Projeto Executivo para readequações (demolições, reforma e ampliação) prevendo uma maior efetividade na recuperação dos RSD Recicláveis Secos no Galpão de Triagem 01.	Terceiros	SISEP	COOPERVIDA FCS ⁴²		◆										Alta
10.12. Elaborar estudos necessários para o Licenciamento Ambiental e obtenção de Alvará de Funcionamento para operação do Galpão de Triagem 01, conforme recomendações da SEMADUR e do PLANURB	Terceiros	SEMADUR PLANURB	COOPERVIDA FCS		◆										Alta
10.13. Implantar readequações (demolições, reforma e ampliação) no Galpão de Triagem 01.	Terceiros	SISEP	GITPCS COOPERVIDA FCS		◆										Alta

³⁸ No pré-dimensionamento da UTR Campo Grande, esta foi considerada como uma única unidade operante, não sendo feita a divisão de linhas de triagem por organizações de catadores que ali operam. Tecnicamente espera-se uma maior eficiência operacional no processamento dos resíduos recicláveis secos com a operação conjunta de todas as organizações de catadores em relação as diversas atividades que envolvem a operação da UTR, ocorrendo a expansão das linhas de triagem, conforme expansão da coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos e, logo, da quantidade de resíduos disponíveis na unidade.

³⁹ Esta ação depende de outros fatores que envolvem a correta segregação por parte do usuário, de ações de divulgação e de educação ambiental, da obrigatoriedade contratual de se segregar todos os recicláveis, de questões mercadológicas e da evolução do sistema de logística reversa.

⁴⁰ Menciona-se que em termos estruturais a UTR Campo Grande possui capacidade operacional maior do que os valores elencados nos primeiros anos, porém, tecnicamente é necessário considerar a progressão escalonada em termos de eficiência de mão de obra e de disponibilidade de material.

⁴¹ Devem ser consideradas as recomendações que serão detalhadas no Tomo IV - Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva.

⁴² Fundo de Coleta Seletiva, Logística Reversa e Inclusão de Catadores (Ver item 5.2.2.)

LEGENDA: ◆ Duração da Meta ■ Duração da ação ◆ Marco/Etapa importante ■ Prioridade Alta ■ Prioridade Média ■ Prioridade baixa

PROGRAMA 1 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS SECOS																
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE	
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO				
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037		
10.14. Adquirir equipamentos operacionais necessários para operação do Galpão de Triagem 01 ⁴³ .	Organizações de Catadores FCS	-	COOPERVIDA SAS PLANURB SISEP SEMADUR		◆										■	
10.15. Garantir a quantidade mínima necessária de trabalhadores (preferencialmente cooperados ou associados) para a operação do Galpão de Triagem 01, objetivando a máxima eficiência na triagem e demais atividades de recuperação e beneficiamento dos RSD Recicláveis Secos. (número de trabalhadores)	Organizações de Catadores	AGEREG SISEP	COOPERVIDA PLANURB GITPCS SAS FUNSAT		◆	23	23	24	26	27	27	28	31	32	33	■
10.16. Maximizar a eficiência da triagem a partir da minimização do índice de geração de rejeitos nas esteiras ou mesas separadoras do Galpão de Triagem 01 ⁴⁴ . (% da eficiência de triagem em termos de recicláveis recuperados)	Organizações de Catadores	AGEREG SISEP	COOPERVIDA PLANURB GITPCS PLANURB		◆	55%	55%	56%	57%	58%	59%	60%	63%	65%	70%	■
10.17. Operar o Galpão de Triagem 01, conforme recomendações contidas no Tomo IV - Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva ⁴⁵ . (capacidade de operação em toneladas/ jornada efetiva)	Organizações de Catadores	AGEREG SISEP	COOPERVIDA PLANURB GITPCS PLANURB		◆	3,9	4,2	4,5	4,9	5,1	5,4	5,6	6,4	6,9	7,5	■
GALPÃO DE TRIAGEM 02 - COOPERNOVA																
10.18. Elaborar Projeto Executivo para a readequações (demolições, reforma e ampliação) prevendo uma maior efetividade na recuperação dos RSD Recicláveis Secos no Galpão de Triagem 02.	Terceiros	SISEP	COOPERNOVA FCS ⁴⁶		◆											■

⁴³ Para a execução desta Ação, deve-se considerar existência de editais no âmbito estadual e federal de apoio e fomento às organizações, como o Programa Cataforte - Negócios Sustentáveis em Redes Solidárias e Pró-Catador do Governo Federal e o Projeto MS Sustentável do Governo do Estado de Mato Grosso do Sul. A municipalidade pode optar pela aquisição e cessão de equipamentos operacionais às cooperativas e associações contratadas, prevendo a contrapartida do investimento em médio e longo prazo.

⁴⁴ Esta ação depende de outros fatores que envolvem a correta segregação por parte do usuário, de ações divulgação e de educação ambiental, da obrigatoriedade contratual de se segregar todos os recicláveis, de questões mercadológicas e da evolução do sistema de logística reversa.

⁴⁵ Devem ser consideradas as recomendações que serão detalhadas no Tomo IV - Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva.

⁴⁶ Fundo de Coleta Seletiva, Logística Reversa e Inclusão de Catadores (Ver item 5.2.2.)

LEGENDA: ◆ Duração da Meta ■ Duração da ação ◆ Marco/Etapa importante ■ Prioridade Alta ■ Prioridade Média ■ Prioridade baixa

PROGRAMA 1 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS SECOS																
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS										PRIORIDADE		
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO				
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032		2037	
10.19. Elaborar estudos necessários para o Licenciamento Ambiental e obtenção de Alvará de Funcionamento para operação do Galpão de Triagem 02, conforme recomendações da SEMADUR e do PLANURB.	Terceiros	SEMADUR PLANURB	COOPERNOVA FCS		◆										■	
10.20. Implantar readequações (demolições, reforma e ampliação) no Galpão de Triagem 02.	Terceiros	SISEP	COOPERNOVA FCS		◆										■	
10.21. Adquirir equipamentos operacionais necessários para operação do Galpão de Triagem 02 ⁴⁷ .	Organizações de Catadores FCS	-	COOPERNOVA SAS PLANURB SISEP SEMADUR		◆										■	
10.22. Garantir a quantidade mínima necessária de trabalhadores (preferencialmente cooperados ou associados) para a operação do Galpão de Triagem 02, objetivando a máxima eficiência na triagem e demais atividades de recuperação e beneficiamento dos RSD Recicláveis Secos. (número de trabalhadores)	Organizações de Catadores	AGEREG SISEP	COOPERNOVA PLANURB GITPCS SAS FUNSAT		◆	23	23	24	26	27	27	28	31	32	33	■
10.23. Maximizar a eficiência da triagem a partir da minimização do índice de geração de rejeitos nas esteiras ou mesas separadoras do Galpão de Triagem 02 ⁴⁸ . (% da eficiência de triagem em termos de recicláveis recuperados)	Organizações de Catadores	AGEREG SISEP	COOPERNOVA PLANURB GITPCS PLANURB		◆	55%	55%	56%	57%	58%	59%	60%	63%	65%	70%	■
10.24. Operar o Galpão de Triagem 02, conforme recomendações contidas no Tomo IV - Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva ⁴⁹ . (capacidade de operação em toneladas/ jornada efetiva)	Organizações de Catadores	AGEREG SISEP	COOPERNOVA PLANURB GITPCS PLANURB		◆	3,9	4,2	4,5	4,9	5,1	5,4	5,6	6,4	6,9	7,5	■
GALPÃO DE TRIAGEM 03 - COOPERSOL																

⁴⁷ Para a execução desta Ação, deve-se considerar existência de editais no âmbito estadual e federal de apoio e fomento a organizações, como o Programa Cataforte - Negócios Sustentáveis em Redes Solidárias e Pró-Catador do Governo Federal e o Projeto MS Sustentável do Governo do Estado de Mato Grosso do Sul. A municipalidade pode optar pela aquisição e cessão de equipamentos operacionais às cooperativas e associações contratadas, prevendo a contrapartida do investimento em médio e longo prazo.

⁴⁸ Esta ação depende de outros fatores que envolvem a correta segregação por parte do usuário, de ações divulgação e de educação ambiental, da obrigatoriedade contratual de se segregar todos os recicláveis, de questões mercadológicas e da evolução do sistema de logística reversa.

⁴⁹ Devem ser consideradas as recomendações que serão detalhadas no Tomo IV - Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva.

LEGENDA: ◆ Duração da Meta ■ Duração da ação ◆ Marco/Etapa importante ■ Prioridade Alta ■ Prioridade Média ■ Prioridade baixa

PROGRAMA 1 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS SECOS																
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE	
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO				
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037		
10.25. Elaborar Projeto Executivo para a readequações (demolições, reforma e ampliação) prevendo uma maior efetividade na recuperação dos RSD Recicláveis Secos no Galpão de Triagem 03.	Terceiros	SISEP	COOPERSOL FCS ⁵⁰		◆										■	
10.26. Elaborar estudos necessários para o Licenciamento Ambiental e obtenção de Alvará de Funcionamento para operação do Galpão de Triagem 03, conforme recomendações da SEMADUR e do PLANURB	Terceiros	SEMADUR PLANURB	COOPERSOL FCS		◆										■	
10.27. Implantar readequações (demolições, reforma e ampliação) no Galpão de Triagem 03.	Terceiros	SISEP	GITPCS COOPERSOL FCS		◆										■	
10.28. Adquirir equipamentos operacionais necessários para operação do Galpão de Triagem 03 ⁵¹ .	Organizações de Catadores FCS	-	COOPERSOL SAS PLANURB SISEP SEMADUR		◆										■	
10.29. Garantir a quantidade mínima necessária de trabalhadores (preferencialmente cooperados ou associados) para a operação do Galpão de Triagem 03, objetivando a máxima eficiência na triagem e demais atividades de recuperação e beneficiamento dos RSD Recicláveis Secos. (número de trabalhadores)	Organizações de Catadores	AGEREG SISEP	COOPERSOL PLANURB GITPCS SAS FUNSAT		◆	23	23	24	26	27	27	28	31	32	33	■
10.30. Maximizar a eficiência da triagem a partir da minimização do índice de geração de rejeitos nas esteiras ou mesas separadoras do Galpão de Triagem 03 ⁵² . (% da eficiência de triagem em termos de recicláveis recuperados)	Organizações de Catadores	AGEREG SISEP	COOPERSOL PLANURB GITPCS PLANURB		◆	55%	55%	56%	57%	58%	59%	60%	63%	65%	70%	■

⁵⁰ Fundo de Coleta Seletiva, Logística Reversa e Inclusão de Catadores (Ver item 5.2.2.)

⁵¹ Para a execução desta Ação, deve-se considerar existência de editais no âmbito estadual e federal de apoio e fomento a organizações, como o Programa Cataforte - Negócios Sustentáveis em Redes Solidárias e Pró-Catador do Governo Federal e o Projeto MS Sustentável do Governo do Estado de Mato Grosso do Sul. A municipalidade pode optar pela aquisição e cessão de equipamentos operacionais às cooperativas e associações contratadas, prevendo a contrapartida do investimento em médio e longo prazo.

⁵² Esta ação depende de outros fatores que envolvem a correta segregação por parte do usuário, de ações divulgação e de educação ambiental, da obrigatoriedade contratual de se segregar todos os recicláveis, de questões mercadológicas e da evolução do sistema de logística reversa.

LEGENDA:



Duração da Meta

Duração da ação



Marco/Etapa importante



Prioridade Alta



Prioridade Média



Prioridade baixa

PROGRAMA 1 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS SECOS															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
				IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
	Execução	Supervisão	Participação	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
10.31. Operar o Galpão de Triagem 03, conforme recomendações contidas no Tomo IV - Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva ⁵³ . (capacidade de operação em toneladas/ jornada efetiva)	Organizações de Catadores	AGEREG SISEP	COOPERSOL SEMADUR GITPCS PLANURB		3,9	4,2	4,5	4,9	5,1	5,4	5,6	6,4	6,9	7,5	Alta
<u>GALPÃO DE TRIAGEM 04</u>															
10.32. Elaborar Projeto Executivo para a implantação de um novo Galpão de Triagem prevendo efetividade na recuperação dos RSD Recicláveis, preferencialmente localizado na Região Urbana do Bandeira.	Terceiros	SISEP	Organização de Catadores FCS ⁵⁴					♦							Alta
10.33. Elaborar estudos necessários para o Licenciamento Ambiental e obtenção de Alvará de Funcionamento para operação do Galpão de Triagem 04, conforme recomendações da SEMADUR e do PLANURB	Terceiros	SEMADUR PLANURB	Organização de Catadores FCS					♦							Alta
10.34. Implantar o Galpão de Triagem 04.	Terceiros	SISEP	GITPCS Organização de Catadores FCS					♦	♦						Alta
10.35. Adquirir equipamentos operacionais necessários para operação do Galpão de Triagem 04 ⁵⁵ .	Organizações de Catadores FCS	-	Organização de Catadores SAS PLANURB SISEP SEMADUR						♦						Alta
10.36. Garantir a quantidade mínima necessária de trabalhadores (preferencialmente cooperados ou associados) para a operação do Galpão de Triagem 04, objetivando a máxima eficiência na	Organizações de Catadores	AGEREG SISEP	Organização de Catadores SEMADUR GITPCS						27	27	28	31	32	33	Alta

⁵³ Devem ser consideradas as recomendações que serão detalhadas no Tomo IV - Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva.

⁵⁴ Fundo de Coleta Seletiva, Logística Reversa e Inclusão de Catadores (Ver item 5.2.2.)

⁵⁵ Para a execução desta Ação, deve-se considerar existência de editais no âmbito estadual e federal de apoio e fomento a organizações, como o Programa Cataforte - Negócios Sustentáveis em Redes Solidárias e Pró-Catador do Governo Federal e o Projeto MS Sustentável do Governo do Estado de Mato Grosso do Sul. A municipalidade pode optar pela aquisição e cessão de equipamentos operacionais às cooperativas e associações contratadas, prevendo a contrapartida do investimento em médio e longo prazo.

LEGENDA:  Duração da Meta  Duração da ação  Marco/Etapa importante  Prioridade Alta  Prioridade Média  Prioridade baixa

PROGRAMA 1 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS SECOS																	
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE		
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO					
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037			
triagem e demais atividades de recuperação e beneficiamento dos RSD Recicláveis Secos. (número de trabalhadores)			SAS FUNSAT														
10.37. Garantir a eficiência da triagem a partir da minimização do índice de geração de rejeitos nas esteiras ou mesas separadoras do Galpão de Triagem 04 ⁵⁶ . (% da eficiência de triagem em termos de recicláveis recuperados)	Organizações de Catadores	AGEREG SISEP	Organização de Catadores PLANURB GITPCS								58%	59%	60%	63%	65%	70%	Alta
10.38. Operar o Galpão de Triagem 04, conforme recomendações contidas no Tomo IV - Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva ⁵⁷ . (capacidade de operação em toneladas/ jornada efetiva)	Organizações de Catadores	AGEREG SISEP	Organização de Catadores PLANURB GITPCS								5,1	5,4	5,6	6,4	6,9	7,5	Alta
Meta 11. Implementação do Programa de Coletas Seletivas Solidárias em Instalações Públicas Municipais para os resíduos recicláveis secos.				◆—————◆											Alta		
11.1. Estruturar o programa através da capacitação dos gestores municipais e fomento à instrumentação das Organizações de Catadores para habilitá-las na prestação dos serviços de coleta seletiva e/ou recebimento dos resíduos secos de Instalações Públicas Municipais.	Prefeitura Municipal	-	Todas as Secretarias Concessionária Organizações de Catadores	—————											Alta		
11.2. Formar uma Comissão Gestora no âmbito do Grupo Intersetorial do Plano de Coleta Seletiva (GITPCS) para a implementação do Programa de Coletas Seletivas Solidárias para os resíduos secos nas instalações públicas municipais.	Prefeitura Municipal	-	Todas as Secretarias Concessionária Organizações de Catadores	◆													Alta
11.3. Elaborar estudo técnico para avaliação da potencialidade de geração de resíduos secos das instalações públicas municipais, bem como definir os estabelecimentos estratégicos, em termos de proximidade do local de destinação e potencialidade de geração de resíduos secos.	PLANURB	-	SEMADUR SISEP Concessionária Organizações de Catadores	◆													Alta

⁵⁶ Esta ação depende de outros fatores que envolvem a correta segregação por parte do usuário, de ações de divulgação e de educação ambiental, da obrigatoriedade contratual de se segregar todos os recicláveis, de questões mercadológicas e da evolução do sistema de logística reversa.

⁵⁷ Devem ser consideradas as recomendações que serão detalhadas no Tomo IV - Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva.

LEGENDA: ◆ Duração da Meta — Duração da ação ◆ Marco/Etapa importante ■ Prioridade Alta ■ Prioridade Média ■ Prioridade baixa

PROGRAMA 1 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS SECOS																		
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE			
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO						
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037				
11.4. Garantir o treinamento continuado dos servidores públicos municipais para a correta segregação e acondicionamento dos resíduos secos gerados nas instalações públicas municipais.	Prefeitura Municipal	-	Todas as Secretarias Concessionária Organizações de Catadores	[Barra azul de duração da ação]											Alta			
11.5. Implantar forma de segregação e acondicionamento binária nos estabelecimentos públicos municipais, ou seja, nas parcelas de resíduos recicláveis secos e úmidos.	Prefeitura Municipal	-	Todas as Secretarias Concessionária Organizações de Catadores	[Barra azul de duração da ação]											Alta			
11.6. Cadastrar e manter cadastro contendo a relação das Organizações de Catadores aptas a realizarem a coleta seletiva e/ou recebimento dos resíduos secos segregados em Instalações Públicas Municipais	PLANURB	-	Todas as Secretarias Concessionária Organizações de Catadores	[Barra azul de duração da ação]											Alta			
11.7. Lançar Projeto Piloto de Coleta Seletiva Solidária de Resíduos Recicláveis Secos em Instalações Públicas Municipais definidas como estratégicas.	Prefeitura Municipal	-	Todas as Secretarias Concessionária Organizações de Catadores	◆														
11.8. Definir forma de contratação de Organizações de Catadores para a coleta seletiva e/ou recebimento dos resíduos secos segregados nas instalações públicas municipais inseridas no Projeto Piloto.	Prefeitura Municipal	-	AGEREG Todas as Secretarias Concessionária Organizações de Catadores	◆														
11.9. Contratar e manter Organizações de Catadores para a execução da coleta seletiva ⁵⁸ e/ou recebimento dos resíduos recicláveis secos no Projeto Piloto.	Prefeitura Municipal	AGEREG	Todas as Secretarias Concessionária Organizações de Catadores	[Barra azul de duração da ação]														Alta
11.10. Operar o Projeto Piloto realizando a coleta seletiva dos resíduos recicláveis secos gerados	Concessionária	AGEREG	Todas as Secretarias	[Barra azul de duração da ação]														Alta

⁵⁸ Para a execução desta Ação, deve-se considerar existência de editais no âmbito estadual e federal de apoio e fomento a organizações, como o Programa Cataforte - Negócios Sustentáveis em Redes Solidárias e Pró-Catador do Governo Federal e o Projeto MS Sustentável do Governo do Estado de Mato Grosso do Sul. A municipalidade pode optar pela aquisição e cessão de equipamentos operacionais às cooperativas e associações contratadas, prevendo a contrapartida do investimento em médio e longo prazo e ainda considerar a participação da concessionária contratada para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

LEGENDA: ◆ Duração da Meta [Barra azul] Duração da ação ◆ Marco/Etapa importante [Quadrado vermelho] Prioridade Alta [Quadrado amarelo] Prioridade Média [Quadrado verde] Prioridade baixa

PROGRAMA 1 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS SECOS															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO		MÉDIO			LONGO				
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
nas instalações públicas abrangidas e garantindo a destinação adequada para as Organizações de Catadores envolvidas.	Organizações de Catadores														
11.11. Divulgar amplamente o Projeto Piloto e todas as ações realizadas, bem como compartilhar todos os resultados e experiências colhidas.	Prefeitura Municipal	-	Todas as Secretarias Concessionária Organizações de Catadores												
11.12. Expandir o Programa de Coletas Seletivas Solidária a partir do conhecimento prático da operacionalização do sistema adquirido através do Projeto Piloto.	Prefeitura Municipal	-	Todas as Secretarias Concessionária Organizações de Catadores												
Meta 12. Valorização dos resíduos recicláveis secos de grandes geradores	-	-	-												
12.1. Disciplinar os procedimentos para cadastramento e classificação de geradores de resíduos sólidos, observando as premissas deste PCS Campo Grande (ver item 5.1.6, p.190).	PLANURB	Prefeitura Municipal	GITPCS SEMADUR Geradores ⁵⁹												
12.2. Preencher Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos, cujo formulário padrão deverá ser disponibilizado pela PMCG através da PLANURB;	Geradores ⁵⁹	PLANURB	SEMADUR												
12.3. Armazenar e sistematizar as informações obtidas por meio do Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos.	PLANURB	-	SEMADUR GITPCS												
12.4. Cadastrar ⁶⁰ todos os empreendimentos que são sujeitos à exigência de Alvarás de Localização, de Funcionamento, de Obras/ Demolição, de Licenças Ambientais e/ou de Certidões Municipais de Conformidade com as Leis de Uso e Ocupação do Solo (exigida para fins de licenciamento cuja competência é do órgão estadual) através de Cadastro de Gerador de Resíduos.	PLANURB	-	SEMADUR Geradores ⁵⁹ GITPCS												

⁵⁹ Empreendimentos são sujeitos à exigência de Alvarás de Localização, de Funcionamento, de Obras/ Demolição, de Licenças Ambientais e/ou de Certidões Municipais de Conformidade com as Leis de Uso e Ocupação do Solo (exigida para fins de licenciamento cuja competência é do órgão estadual), localizados no município de Campo Grande.

⁶⁰ Ver item 5.1.6.1 (p.186).

LEGENDA:  Duração da Meta  Duração da ação  Marco/Etapa importante  Prioridade Alta  Prioridade Média  Prioridade baixa

PROGRAMA 1 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS SECOS															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
12.5. Orientar os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) dos grandes geradores, principalmente de supermercados varejistas e atacadistas, shoppings, hotéis e hospitais a partir da indicação indicações das destinações e dos fluxos de recuperação dos resíduos recicláveis secos e eliminação progressiva da disposição em aterros.	PLANURB	-	Organizações de Catadores Grandes Geradores												
12.6. Estudar a viabilidade de implantar sistema de controle de destinação final ambientalmente adequado em formato eletrônico denominado Sistema de Manifesto de Resíduos, conforme recomendações deste PCS Campo Grande.	PLANURB	-	SEMADUR Geradores ^{SP} GITPCS												
12.7. Criar legislação municipal instituindo o Sistema de Manifesto de Resíduos contendo o disciplinamento e o detalhamento de seu funcionamento a partir da Ação 12.6.	Câmara de Vereadores Gabinete do Prefeito	-	PLANURB SEMADUR SISEP EMHA Geradores												
12.8. Fiscalizar os PGRS dos grandes geradores monitorando os fluxos estabelecidos, a utilização de agentes licenciados para transporte e destinação e a eliminação da disposição de resíduos recicláveis secos em aterros, observando as Ações 12.6 e 12.7.	SEMADUR	Prefeitura Municipal	PLANURB Grandes Geradores												
12.9. Estudar a viabilidade de definir procedimentos de apresentação dos PGRS, por parte dos grandes geradores, em formato eletrônico a partir de modelo padronizado elaborado pela administração municipal e de forma que atenda ao conteúdo mínimo previsto pela PNRS.	PLANURB	-	AGETEC SEMADUR Grandes Geradores												
12.10. Regulamentar procedimentos para a apresentação dos PGRS em formato eletrônico, preferencialmente online objetivando a simplificação do processo e a ampla divulgação das informações colhidas, facilitando a tomada de decisões por parte do agente fiscalizador.	PLANURB	-	AGETEC SEMADUR Grandes Geradores												
12.11. Incentivar a máxima segregação do volume de resíduos nas fontes geradoras para facilitar as coletas seletivas em grandes geradores, com foco na valorização dos resíduos recicláveis.	PLANURB	-	Grandes Geradores												

LEGENDA:

Duração da Meta



Duração da ação



Marco/Etapa importante



Prioridade Alta



Prioridade Média



Prioridade baixa

PROGRAMA 1 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS SECOS																
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE	
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO				
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037		
12.12. Implementar e cumprir progressivamente o manejo diferenciado dos resíduos recicláveis secos objetivando sua máxima valorização.	Grandes Geradores	PLANURB	-													
12.13. Priorizar a participação de Organizações de Catadores no recebimento de resíduos recicláveis secos oriundos dos grandes geradores.	Grandes Geradores	PLANURB	Organizações de Catadores													
12.14. Fiscalizar a implementação e o cumprimento progressivo do manejo diferenciado dos resíduos recicláveis secos por parte dos grandes geradores	SEMADUR	Prefeitura Municipal	PLANURB													
12.15. Garantir a destinação dos resíduos recicláveis secos às instalações licenciadas, privadas ou públicas por parte dos grandes geradores, observando seus respectivos PGRS, o Sistema de Manifesto de Resíduos e priorizando a participação de Organizações de Catadores.	Grandes Geradores	SEMADUR PLANURB	Operadores Privados Organizações de Catadores													
Meta 13. Planejamento de endereços de RSD Recicláveis Secos permitindo a destinação ambientalmente adequada de pequenos volumes por parte da população⁴¹.	-	-	-													
13.1. Implantar e manter dispositivos específicos de acondicionamento de RSD Recicláveis Secos na Rede de Ecopontos de Campo Grande.	Concessionária	AGEREG SISEP	PLANURB GITPCS													
13.2. Estabelecer e manter cronograma de recolhimento ⁴² dos RSD Recicláveis Secos destinados aos Ecopontos para as Centrais de Triagem do município.	Concessionária	AGEREG SISEP	GITPCS													

⁴¹ Esta Meta está vinculada à Meta 33 que se refere ao planejamento e implementação de Rede de Ecopontos.

⁴² Prever também o recolhimento dos demais resíduos recebidos nestas infraestruturas (resíduos da construção civil e volumosos, resíduos de logística reversa, entre outros).

LEGENDA: Duração da Meta Duração da ação Marco/Etapa importante Prioridade Alta Prioridade Média Prioridade baixa

4.2 PROGRAMA 2 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS

O Diagnóstico Situacional do Plano de Coleta Seletiva apontou inexistência de ações relacionadas com o manejo dos resíduos orgânicos gerenciadas pelo Poder Público de Campo Grande, configurando desafios a serem superados. Para uma maior valorização dos resíduos orgânicos no âmbito municipal, importante se faz o envolvimento do Poder Público Municipal e dos demais atores envolvidos, caracterizados por pequenos e grandes geradores, bem como prestadores de serviços, aplicando o princípio da responsabilidade compartilhada na gestão e gerenciamento destes resíduos.

A Lei Federal nº 12.305/2010 estabelece que o titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deverá implementar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido. Para tanto, a PMCG deverá implantar soluções de compostagem e/ou biodigestão eficientes, prioritariamente descentralizadas, além de incentivar a implantação de sistemas individuais, coletivos e *in situ* de forma a reter parcela dos resíduos orgânicos ainda na fonte geradora.

Observando os princípios de redução, reutilização, reciclagem e responsabilidade compartilhada os grandes geradores devem convergir os procedimentos adotados no manejo e gerenciamento dos resíduos recicláveis orgânicos, objetivando, prioritariamente, a implantação de sistemas de compostagem *in situ* e, em segundo plano, a destinação ambientalmente adequada de forma a evitar a disposição desta parcela de resíduos em aterros sanitários.

Desta forma, para que se atinja a máxima valorização dos resíduos orgânicos, o município de Campo Grande necessitará implementar um conjunto de Metas, Projetos e Ações para sanar as deficiências apontadas no Diagnóstico Situacional (Etapa 1.1), bem como compatibilizar todas as etapas de manejo de resíduos orgânicos com o planejamento proposto no presente Plano de Coleta Seletiva. Destaca-se que as Ações e Projetos estabelecidos neste Programa deverão estar em conformidade com as Diretrizes Técnicas abordadas no capítulo 5 (p. 177).

Buscando orientar os gestores municipais e os leitores do presente PCS, os itens seguintes apresentam as principais informações do Programa 2, expondo seus principais objetivos, o público alvo, as referências atuais, os indicadores para acompanhamento e mensuração da eficiência e eficácia e o quadro síntese contendo o conjunto de Projetos e Ações, vinculados às Metas específicas.

4.2.1 Objetivos

Os principais objetivos do Programa 2 são:

- Reconhecer o resíduo orgânico como um bem econômico e de valor social;
- Incentivar a não geração por meio da sensibilização, educação ambiental e comunicação social para a valorização dos resíduos orgânicos;
- Promover a retenção na fonte de uma parcela dos resíduos orgânicos;

- Implantar soluções envolvendo o processamento e beneficiamento dos resíduos orgânicos através de sistemas de compostagem e/ou biodigestão, prioritariamente descentralizadas, em unidades de tratamento mecanizadas ou artesanais, com mecanismos de controle de qualidade do composto e não contaminação;
- Reduzir a presença de resíduos orgânicos em aterros sanitários;
- Reduzir a emissão de Gases do Efeito Estufa (GEE);

4.2.2 Público Alvo

O público-alvo do Programa 2 é toda a comunidade campo-grandense.

4.2.3 Referências atuais

O município de Campo Grande gera diariamente, aproximadamente, 364 toneladas de Resíduos Sólidos Domiciliares Orgânicos (RSD Orgânicos) em sua sede urbana⁶³, potencialmente recuperáveis, porém são sistematicamente depositados em aterro sanitário. Sendo incipientes as ações de manejo diferenciado de resíduos recicláveis secos, pode-se afirmar que as ações para os resíduos orgânicos praticamente inexistem.

Ainda não foram estruturadas em Campo Grande ações envolvendo a retenção na fonte geradora, coleta diferenciada e o tratamento biológico de resíduos orgânicos oriundos de domicílios, prestadores de serviços e comércios, por parte do Poder Público Municipal, da concessionária e de geradores. Entretanto, cumpre destacar a empresa Organoeste Campo Grande que realiza as atividades de recepção, tratamento e destinação final de resíduos orgânicos, bem como a produção de fertilizantes, recebendo exclusivamente resíduos sólidos de origem agroindustriais.

Desta forma, menciona-se a importância de serem fomentadas ações de retenção na fonte geradora em domicílios unifamiliares, condomínios residenciais, conjuntos habitacionais, estabelecimentos de prestação de serviço e comerciais de pequeno porte através de ações que envolvam o fomento da utilização de composteiras individuais e coletivas; implantação de soluções locais de compostagem comunitária em bairros de baixa renda associados a agricultura urbana; e fomento à compostagem *in situ* por parte dos grandes geradores.

Destaca-se ainda a importância de serem implantadas soluções de compostagem eficientes através de Unidades de Tratamento de Resíduos Orgânicos, estruturadas pelo Poder Público ou Prestador de Serviço para receberem a parcela de resíduos orgânicos não absorvidos por sistemas individuais, comunitários e *in situ*.

⁶³ Esta estimativa já considerou a projeção populacional calculada para o município no ano de 2017.

4.2.4 Indicadores

Para a avaliação e monitoramento da eficiência e implementação do Programa 2, foi definido um conjunto de indicadores, compostos por índices ou marcos, que deverão ser monitorados periodicamente pelo órgão responsável, permitindo que a administração municipal de Campo Grande conheça a evolução da implementação do conjunto de Projetos e Ações do PCS. Neste sentido, o Quadro 5 apresenta sinteticamente os indicadores propostos, que serão detalhados posteriormente no capítulo 7 (p. 415).

Quadro 5 - Resumo dos Indicadores do Programa 2.

	Indicador	Unid.	Freq.
ICS-29	Índice de RSD Orgânicos retidos na fonte geradora através de dispositivos de compostagem individual e coletivos em domicílios unifamiliares e condomínios residenciais.	%	Anual
ICS-30	Existência de Projeto Piloto de Compostagem Doméstica, envolvendo domicílios unifamiliares e condomínios residenciais.	Sim/Não	Anual
ICS-31	Número de sistemas individuais e coletivos de compostagem doméstica	Unid.	Anual
ICS-32	Índice de RSD Orgânicos evitados em aterro sanitário a partir de compostagem comunitária.	%	Anual
ICS-33	Número de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) de RSD Orgânicos em locais estratégicos da comunidade abrangida pelo Projeto Piloto de compostagem comunitária.	Unid.	Anual
ICS-34	Existência de Projeto Piloto de Compostagem Comunitária associados à agricultura urbana envolvendo bairros de baixa renda e regiões periféricas.	Sim/Não	Anual
ICS-35	Número de módulos de compostagem comunitária existentes em Campo Grande.	Unid.	Anual
ICS-36	Índice de recuperação dos resíduos orgânicos gerados em feiras livres e mercados públicos.	%	Anual
ICS-37	Existência do Projeto Feiras Sustentáveis considerando mecanismos de sensibilização e corresponsabilidade de todos os atores e cadeia produtiva envolvida na gestão do sistema.	Sim/Não	Anual
ICS-38	Existência de coleta seletiva dos resíduos orgânicos de feiras livres e mercados públicos envolvidos pelo Projeto.	Sim/Não	Anual
ICS-39	Existência de equipamentos e infraestruturas para processamento de resíduos gerados na manutenção de áreas verdes e ajardinadas.	Sim/Não	Anual
ICS-40	Existência de Unidade de Tratamento de Orgânicos	Sim/Não	Anual
ICS-41	Índice de recuperação de RSD Orgânicos a partir da operação da unidade de tratamento de orgânicos	%	Anual
ICS - 42	Existência de projeto piloto de coleta seletiva containerizada dos RSD Recicláveis Úmidos.	Sim/Não	Anual
ICS -43	Índice geral de RSD Orgânicos evitados em aterro sanitário em detrimento das diversas ações realizadas.	%	Anual
ICS -44	Existência de relatórios de acompanhamento da qualidade do composto pós tratamento.	Sim/Não	Anual

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Os indicadores são detalhados no subcapítulo 7.1 (p. 416), que aborda os mecanismos de monitoramento e avaliação do presente PCS Campo Grande.

4.2.5 Metas, Projetos e Ações

Este item é apresentado em forma de quadro-síntese, contendo a descrição das Metas vinculadas ao Programa, seguido do conjunto de Projetos e/ou Ações necessárias para a efetivação das Metas. Para cada Projeto ou Ação são definidas as responsabilidades na supervisão e gerenciamento, na execução e na participação, bem como o seu grau de relevância (🟢 baixa , 🟡 média e 🔴 alta) e seu prazo para execução.

PROGRAMA 2 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS										PRIORIDADE	
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032		2037
Meta 14. Retenção dos RSD Orgânicos na fonte geradora através do fomento à aquisição de dispositivos de compostagem individuais e coletivos em domicílios unifamiliares e condomínios residenciais, respectivamente.	-	-	-												
14.1. Promover meios de divulgação do incentivo à utilização de sistemas individuais e coletivos de compostagem.	SEMADUR PLANURB	-	GITPCS SISEP SEDESC SESAU Conselhos Regionais												
14.2. Criar instrumento legal incentivando e disciplinando a adoção de modelos de compostagem doméstica a partir de soluções individuais ou coletivas em domicílios unifamiliares e de condomínios residenciais.	SEMADUR PLANURB	-	Câmara dos Vereadores Gabinete do Prefeito												
14.3. Contratar empresa tecnicamente habilitada para a idealização, elaboração, execução acompanhamento e monitoramento da execução do Projeto Piloto de Compostagem Doméstica, com duração de até 2 (dois) anos.	SEMADUR PLANURB	Prefeitura Municipal	AGEREG SEDESC GITPCS												
14.4. Lançar Projeto Piloto de Compostagem Doméstica, envolvendo domicílios unifamiliares e condomínios residenciais, com duração de até 2 anos.	SEMADUR PLANURB	-	Conselhos Regionais GITPCS SEDESC Escolas e Universidades												
14.5. Definir mecanismos de inscrição para os participantes do Projeto Piloto de Compostagem.	Prestador de Serviço	SEMADUR PLANURB	Conselhos Regionais GITPCS												
14.6. Selecionar os participantes do Projeto Piloto a partir da análise criteriosa do cadastro realizado na fase de inscrição.	Prestador de Serviço	SEMADUR PLANURB	Conselhos Regionais GITPCS												
14.7. Manter ⁴⁴ website para a divulgação de todas as ações realizadas ao longo da implementação do Projeto Piloto.	Prestador de Serviço	SEMADUR PLANURB	Conselhos Regionais GITPCS												

⁴⁴ Diante do sucesso do Projeto Piloto esta ação deve ser estendida ao longo do horizonte de planejamento.

LEGENDA:

Duração da Meta



Duração da ação



Marco/Etapa importante



Prioridade Alta



Prioridade Média



Prioridade baixa

PROGRAMA 2 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS										PRIORIDADE	
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032		2037
14.8. Executar pesquisas de investigação com o objetivo de verificar o sucesso e o insucesso das ações desenvolvidas ao longo do horizonte do Projeto Piloto.	Prestador de Serviço	SEMADUR PLANURB	Conselhos Regionais GITPCS		■	■									■
14.9. Promover a cessão de dispositivo de compostagem coletiva, juntamente com kit de compostagem, objetivando a retenção da massa de RSD Orgânicos gerados em condomínios residenciais.	Prestador de Serviço	SEMADUR PLANURB	Conselhos Regionais GITPCS		■										■
14.10.Promover a cessão de dispositivo de compostagem individuais (composteiras domésticas), juntamente com kit de compostagem, objetivando a retenção da massa de RSD Orgânicos gerados em domicílios unifamiliares.	Prestador de Serviço	SEMADUR PLANURB	Conselhos Regionais GITPCS		■										■
14.11.Promover orientação técnica e capacitações através de Oficinas para a utilização dos sistemas individuais e coletivos de compostagem.	Prestador de Serviço	SEMADUR PLANURB	Conselhos Regionais GITPCS		■										■
14.12.Promover a interação e a troca de experiência entre os participantes do Projeto Piloto de Compostagem Doméstica.	Prestador de Serviço	SEMADUR PLANURB	Conselhos Regionais GITPCS		■	■									■
14.13.Promover orientação técnica e capacitação em plantio, objetivando a instrução acerca da utilização do composto produzido.	Prestador de Serviço	SEMADUR PLANURB	Conselhos Regionais GITPCS		■										■
14.14.Divulgar amplamente o Projeto Piloto e todas as ações realizadas, bem como compartilhar todas os resultados e experiências colhidas.	Prestador de Serviço	SEMADUR PLANURB	Conselhos Regionais GITPCS		■	■									■
14.15.Verificar e entender a viabilidade do tratamento de RSD Orgânicos através de sistemas individuais e coletivos de compostagem doméstica a partir do Projeto Piloto implementado previamente à expansão das ações envolvendo a retenção de RSD Orgânicos na fonte geradora.	Prestador de Serviço	SEMADUR PLANURB	-			◆									■
14.16. Fornecer ⁶⁵ orientação técnica e fomentar a utilização de sistemas individuais e coletivos de compostagem doméstica de forma a maximizar a retenção dos RSD Orgânicos na fonte geradora.	PLANURB	-	GITPCS Conselhos Regionais			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

⁶⁵ Considerando-se que a equipe da SEMADUR e do PLANURB será capacitada a partir da ação 14.11, atribuiu-se a estes órgãos a responsabilidade por esta ação.

LEGENDA: ◆ Duração da Meta ■ Duração da ação ◆ Marco/Etapa importante ■ Prioridade Alta ■ Prioridade Média ■ Prioridade baixa

PROGRAMA 2 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS

METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE			
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO						
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037				
Meta 15. RSD Orgânicos evitados em aterro sanitário a partir de compostagem comunitária em bairros, comunidades rurais e em espaços para hortas nos vazios urbanos e periurbanos.	-	-	-		◆													■
15.1. Elaborar Projeto Piloto com apontamento e definições em relação aos locais de implantação de sistema de compostagem comunitária, as formas de participação da comunidade, os modelos de coleta e transporte, dentre outros.	PLANURB	-	Conselhos Regionais GITPCS SEDESC Escolas e Universidades			◆												■
15.2. Promover meios de divulgação ao incentivo da utilização de sistemas de compostagem comunitária, preferencialmente associados à agricultura urbana.	PLANURB	-	GITPCS SISEP SESAU Conselhos Regionais															■
15.3. Criar instrumento legal incentivando e disciplinando a adoção de modelos de compostagem comunitária, preferencialmente associados à agricultura urbana.	PLANURB	-	Câmara dos Vereadores Gabinete do Prefeito			◆												■
15.4. Firmar parceria entre Conselhos Regionais, Associações de Moradores, SEMADUR, PLANURB, SEDESC, SESAU e Concessionária dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos para maximizar os esforços para implantação de sistemas de compostagem comunitária.	Prefeitura Municipal	-	Conselhos Regionais SEMADUR SISEP PLANURB SEDESC SESAU			◆												■
15.5. Realizar estudos para a identificação e definição de 6 (seis) áreas públicas de até classificadas como vazios urbanos localizadas em bairros de baixa renda ou regiões periféricas, objetivando a prática de hortas e agricultura urbana associadas a ações de compostagem comunitária ⁶⁶ .	PLANURB	-	SEMADUR SEDESC SISEP			◆												■
15.6. Buscar instituições e entidades parceiras para implementação de Projeto Piloto de Compostagem Comunitária associada à agricultura urbana.	Prefeitura Municipal	-	SEMADUR SISEP SEDESC PLANURB			◆												■

⁶⁶ Menciona-se que tal prática pode ser realizada em espaços disponíveis nas escolas municipais, parques e nos CEAs do município.

LEGENDA: ◆ Duração da Meta ■ Duração da ação ◆ Marco/Etapa importante ■ Prioridade Alta ■ Prioridade Média ■ Prioridade baixa

PROGRAMA 2 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS										PRIORIDADE	
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO		MÉDIO			LONGO				
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032		2037
15.7. Lançar Projeto Piloto de Compostagem Comunitária associada à agricultura urbana envolvendo bairros de baixa renda e regiões periféricas.	PLANURB Parceiros	-	Conselhos Regionais SEMADUR SEDESC				◆								■
15.8. Definir mecanismos de mobilização de participantes para aderirem ao Projeto Piloto de Compostagem Comunitária através da segregação de RSD Orgânicos na fonte geradora e entrega voluntária em pontos estratégicos.	PLANURB Parceiros	-	Conselhos Regionais GITPCS SISEP				◆								■
15.9. Definir forma de contratação de agentes comunitários que participarão ativamente do Projeto Piloto de Compostagem Comunitária na sensibilização da comunidade envolvida e na operacionalização do sistema.	PLANURB Parceiros	-	SEFIN SEDESC SISEP AGEREG SEMADUR				◆								■
15.10. Mobilizar, capacitar e contratar agentes comunitários que participarão ativamente do Projeto Piloto de Compostagem Comunitária na sensibilização da comunidade envolvida e na operacionalização do sistema.	PLANURB Parceiros	-	Conselhos Regionais GITPCS AGEREG				◆								■
15.11. Manter ⁶⁷ canal específico no website da PMCG para a divulgação de todas as ações realizadas ao longo da implementação do Projeto Piloto de Compostagem Comunitária.	AGETEC	Prefeitura Municipal	GITPCS PLANURB SISEP												■
15.12. Executar pesquisas de investigação com o objetivo de verificar o sucesso e o insucesso das ações desenvolvidas ao longo do horizonte do Projeto Piloto.	PLANURB Parceiros	-	Conselhos Regionais GITPCS SEMADUR												■
15.13. Contratar e manter no mínimo um profissional tecnicamente habilitado para auxiliar no gerenciamento dos sistemas de compostagem a serem implementados, bem como na capacitação dos agentes comunitários e demais atores sociais envolvidos no Projeto Piloto de Compostagem Comunitária.	PLANURB Parceiros	-	SEMADUR SISEP SEFIN GITPCS				◆								■

⁶⁷ Diante do sucesso do Projeto Piloto esta ação deve ser estendida ao longo do horizonte de planejamento.

LEGENDA: ◆ Duração da Meta ■ Duração da ação ◆ Marco/Etapa importante ■ Prioridade Alta ■ Prioridade Média ■ Prioridade baixa

PROGRAMA 2 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS																	
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS										PRIORIDADE			
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO		MÉDIO			LONGO						
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032		2037		
15.14. Implantar módulos de compostagem comunitária distribuídos nas Regiões Urbanas do Segredo, Prosa, Imbirussu, Lagoa, Anhanduizinho e Bandeira, considerando sistema de compostagem <i>in situ</i> de pequeno porte, observando o sucesso das ações do projeto piloto. (número de módulos de compostagem)	PLANURB SISEP Parceiros	-	GITPCS SEMADUR				◆			◆					■		
15.15. Realizar estudo ⁶⁸ para a definição do modelo de coleta seletiva de RSD Orgânicos a ser implantado, considerando a viabilidade de sua implantação e as premissas definidas no Plano de Coleta Seletiva.	PLANURB Concessionária Parceiros	-	GITPCS SEMADUR				◆								■		
15.16. Implantar Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) de RSD Orgânicos em locais estratégicos da comunidade abrangida pelo Projeto.	PLANURB Parceiros	-	GITPCS SEMADUR				■										■
15.17. Considerar a participação da Concessionária dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos na coleta seletiva dos RSD Orgânicos acondicionados nos PEVs estrategicamente instalados.	Prefeitura Municipal	-	Concessionária AGEREG SISEP PLANURB SEMADUR				■										■
15.18. Operar os módulos de compostagem preferencialmente a partir de leiras estáticas considerando as recomendações do Plano de Coleta Seletiva ⁶⁹ .	Todos os atores envolvidos	PLANURB Parceiros	Conselhos Regionais Escolas Municipais SEDESC SISEP Concessionária				■										■
15.19. Promover orientação técnica e capacitação em plantio para os participantes, agentes comunitários e demais atores envolvidos, objetivando a instrução acerca da utilização do composto produzido.	PLANURB Parceiros	Prefeitura Municipal	Conselhos Regionais GITPCS				■										■

⁶⁸ Esta ação deve ser executada, preferencialmente, juntamente com a Ação 15.1

⁶⁹ Informações operacionais e o pré-dimensionamento de infraestruturas serão detalhadas no Tomo IV - Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva.

LEGENDA: ◆ Duração da Meta ■ Duração da ação ◆ Marco/Etapa importante ■ Prioridade Alta ■ Prioridade Média ■ Prioridade baixa

PROGRAMA 2 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS																					
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS										PRIORIDADE							
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO									
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032		2037						
15.20. Divulgar amplamente o Projeto Piloto de Compostagem Comunitária e todas as ações realizadas, bem como compartilhar todas os resultados e experiências colhidas.	PLANURB Parceiros	Prefeitura Municipal	Conselhos Regionais GITPCS																		
15.21. Verificar e entender a viabilidade do tratamento de RSD Orgânicos através de sistemas de compostagem comunitária associada à agricultura urbana a partir do Projeto Piloto implementado previamente à expansão das ações envolvendo a implementação de sistemas de compostagem em comunidades de forma a promover a expansão da ação somente se viável e considerando os procedimentos bem-sucedidos.	PLANURB Parceiros	Prefeitura Municipal	GITPCS																		
15.22. Fornecer orientação técnica e fomentar a utilização de compostagem em comunidades de forma a maximizar a recuperação dos RSD Orgânicos na fonte geradora.	PLANURB	-	GITPCS Conselhos Regionais																		
Meta 16. Recuperação dos resíduos orgânicos gerados em Feiras Livres e mercados públicos (% de feiras e mercados municipais envolvidos)	-	-	-																		
16.1. Elaborar Projeto para implementação do Programa Feiras Sustentáveis considerando as premissas do PCS Campo Grande e contemplando a Ação 16.6.	PLANURB SISEP	Prefeitura Municipal	SEDESC Concessionária Feirantes Mercadores																		
16.2. Implantar Programa Feiras Sustentáveis considerando mecanismos de sensibilização e corresponsabilização de todos os atores e cadeia produtiva envolvida na gestão do sistema, visando o aproveitamento integral do alimento.	PLANURB SISEP	Prefeitura Municipal	SEDESC Concessionária Feirantes Mercadores																		
16.3. Envolver progressivamente as feiras livres e mercados públicos no Programa Feiras Sustentáveis, conforme orientações técnicas do projeto.	PLANURB SISEP	-	SEDESC Concessionária Feirantes Mercadores																		
16.4. Promover orientação técnica e capacitações através de oficinas da correta segregação e acondicionamento, bem como do aproveitamento integral de alimentos por parte de feirantes e mercadores.	PLANURB SISEP Concessionária	-	SEDESC Concessionária Feirantes Mercadores																		

LEGENDA:



Duração da Meta



Duração da ação



Marco/Etapa importante



Prioridade Alta



Prioridade Média



Prioridade baixa

PROGRAMA 2 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS														
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS										PRIORIDADE
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO		
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	
18.10. Reter parcela dos resíduos orgânicos na fonte geradora através de sistemas de compostagem <i>in situ</i> .	Grandes Geradores	PLANURB	SEDESC											
18.11. Promover e manter o cadastramento de grandes geradores aderidos a sistemas de compostagem <i>in situ</i> .	PLANURB	-	AGETEC SEDESC											
Meta 19. RSD Orgânicos coletados seletivamente mediante a implementação de Projeto Piloto de Coleta Seletiva Containerizada.	-	-	-											
19.1. Considerar a Meta 9.	Todos atores envolvidos	Todos atores envolvidos	Todos atores envolvidos											
19.2. Considerar a necessidade de atualização no Código Municipal de Resíduos Sólidos prevendo a correta segregação e acondicionamento dos resíduos sólidos domiciliares para as regiões abrangidas pelo Projeto Piloto de Coleta Seletiva Containerizada.	PLANURB SISEP	Gabinete do Prefeito	Câmara dos Vereadores GITPCS											
19.3. Lançar Projeto Piloto de Coleta Seletiva Containerizada prevendo a segregação tripla e o manejo diferenciado das 3 (três) parcelas de resíduos: RSD Orgânicos, RSD Recicláveis Secos, Rejeitos.	SISEP	-	AGEREG Concessionária PLANURB											
19.4. Selecionar o bairro ser atendido pela coleta containerizada participantes do Projeto Piloto a partir da análise criteriosa com base nas taxas de adesão e correta segregação da coleta seletiva PaP.	PLANURB Concessionária	-	SEMADUR SISEP GITPCS											
19.5. Implantar a coleta seletiva de RSD Orgânicos no bairro abrangido pelo Projeto Piloto.	Concessionária	SISEP AGEREG	PLANURB GITPCS											
19.6. Adquirir contêineres com capacidade de até 2.500 L para a operacionalização da coleta seletiva de RSD Orgânicos.	Concessionária	SISEP AGEREG	PLANURB GITPCS											
19.7. Disponibilizar veículo de coleta lateral automática para o recolhimento dos RSD Orgânicos acondicionados nos contêineres.	Concessionária	SISEP AGEREG	PLANURB GITPCS											
19.8. Disponibilizar veículo lavador para a execução da higienização dos contêineres da coleta seletiva de RSD Orgânicos.	Concessionária	SISEP AGEREG	PLANURB GITPCS											
19.9. Estabelecer e manter cronograma da coleta seletiva de RSD Orgânicos e de higienização dos contêineres.	Concessionária	SISEP AGEREG	PLANURB GITPCS											

LEGENDA:

Duração da Meta



Duração da ação



Marco/Etapa importante



Prioridade Alta



Prioridade Média



Prioridade baixa

PROGRAMA 2 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS										PRIORIDADE	
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO		MÉDIO			LONGO				
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032		2037
20.4. Elaborar Projeto Executivo para a implantação de Unidade de Compostagem, considerando as recomendações deste Plano de Coleta Seletiva.	Terceiros	SISEP	GITPCS AGEREG PLANURB SEMADUR Concessionária			◆									■
20.5. Elaborar estudos necessários para o Licenciamento Ambiental da Unidade de Compostagem, conforme recomendações do PLANURB e SEMADUR.	Terceiros	SEMADUR	PLANURB GITPCS AGEREG SISEP Concessionária			◆									■
20.6. Implantar a Unidade de Compostagem, considerando as recomendações deste Plano de Coleta Seletiva ⁷⁰ .	Terceiros	SISEP	GITPCS AGEREG PLANURB SEMADUR Concessionária				◆								■
20.7. Adquirir equipamentos e veículos necessários para a operação da Unidade de Compostagem.	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB				◆								■
20.8. Contratar, manter e fiscalizar prestador de serviço especializado para a execução dos serviços de recuperação de resíduos orgânicos através de Unidades de Compostagem.	SISEP	Prefeitura Municipal	GITPCS AGEREG PLANURB Concessionária												■
20.9. Garantir a quantidade mínima necessária de trabalhadores para a operação da Unidade de Compostagem.	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB												■
20.10. Operar a Unidade de Compostagem, conforme recomendações do Plano de Coleta Seletiva ⁷⁰ .	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB												■
20.11. Elaborar estudo de viabilidade econômico-financeira para implementação de Viveiro Municipal para utilização do composto (substrato) processado na Unidade de Compostagem, agregando valor ao produto com a venda das mudas.	Terceiros	PLANURB SEDESC	GITPCS PLANURB					◆							■
20.12. Conceder incentivos fiscais, financeiros e creditícios às empresas e indústrias beneficiadoras e transformadoras de resíduos orgânicos que se instalem no município, fomentando o fortalecimento do mercado local.	Prefeitura Municipal	-	Empresas e Indústrias beneficiadoras												■

⁷⁰ Devem ser consideradas as recomendações que serão detalhadas no Tomo IV - Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva.

LEGENDA: ◆ Duração da Meta ■ Duração da ação ◆ Marco/Etapa importante ■ Prioridade Alta ■ Prioridade Média ■ Prioridade baixa

4.3 PROGRAMA 3 – PROMOÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA E DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA

A Logística Reversa pós-consumo é definida na PNRS como um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Segundo o Decreto Federal nº 7.404/2010, os sistemas de logística reversa serão implementados e operacionalizados por meio de Acordos Setoriais, Regulamentos (expedidos pelo Poder Público) ou Termos de Compromisso. Deste modo, recomenda-se a articulação do Poder Público Municipal com o setor empresarial para firmar estes instrumentos para os resíduos cujo sistema de logística reversa ainda não esteja implementado. Além disso, deve-se acompanhar as ações para implementação destes no âmbito nacional, estadual e regional, a fim de promover a efetivação das ações no município, pleiteando a sua inclusão no cronograma de efetivação.

Neste aspecto, segundo informações do MMA (2016) existem cadeias de produtos que já possuem sistemas de logística reversa implantados, anteriormente a Lei Federal nº 12.305/2010 por meio de tratativas legais, sendo eles: pneus inservíveis, embalagens de agrotóxicos, óleo lubrificante usado ou contaminado e, pilhas e baterias. Existem outras cadeias de produtos, que a partir de negociações entre o MMA e fabricantes, importadores, distribuidores e estabelecimentos comerciais foram objetos de Acordos Setoriais nos anos de 2012, 2014 e 2015, sendo eles, respectivamente: embalagens plásticas de óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e luz mista; e embalagens em geral. Ainda em negociação, estão a cadeia de produtos eletroeletrônicos e seus componentes e os medicamentos.

Para os resíduos cujos sistemas de logística reversa estão estabelecidos, deve-se fomentar e fiscalizar todos os agentes envolvidos, assim garantindo a implementação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. Observa-se que o município de Campo Grande deve buscar fomentar a logística reversa em sentido amplo, de forma a abranger maior tipologia de resíduos do que aqueles alvos da obrigatoriedade legal.

Desta forma, buscando orientar os gestores municipais e os leitores do presente PCS Campo Grande, os itens seguintes apresentam as principais informações do presente Programa, expondo seus principais objetivos, o público alvo, as referências atuais, os indicadores para acompanhamento e mensuração da eficiência e eficácia e o quadro síntese contendo o conjunto de Projetos e Ações, vinculados às Metas específicas. Destaca-se que para cada Ação ou Projeto são explicitados as responsabilidades e os prazos para sua implementação.

4.3.1 Objetivos

Os principais objetivos do Programa 3 são:

- Promover a implantação da logística reversa no município, assegurando o reaproveitamento e a destinação ambientalmente adequada dos resíduos sólidos com logística reversa;
- Fomentar e incentivar a logística reversa de outros produtos que não são objetos de obrigatoriedade legal específica, porém que necessitam de um manejo diferenciado junto ao setor empresarial.

4.3.2 Público Alvo

O público-alvo do Programa 3 é toda a comunidade campo-grandense.

4.3.3 Referências atuais

O sistema de logística reversa para a maioria dos resíduos objetos de obrigatoriedade, bem como para os medicamentos e embalagens diversas ainda não é efetivo em Campo Grande. Embora existam diversas ações pontuais e iniciativas relevantes no município, estas ainda são incipientes e por vezes inadequadas considerando a forma como estão estruturadas e ofertadas.

As principais carências e deficiências da logística reversa envolvem a evidente insuficiência de alternativas para o descarte correto de produtos pós-consumo, bem como da fiscalização efetiva quanto ao correto cumprimento de instrumentos legais e acordos setoriais quando existentes, adequadas à dimensão do município de Campo Grande. Ainda, há carência na regulamentação sobre os corretos procedimentos de descarte e recuperação de produtos cuja vida útil encerrou-se e a inexistência de orientação disponível ao consumidor no ato de compra dos produtos, principalmente quanto aos locais disponibilizados para recolhimento destes após consumo.

Portanto, para a implementação da logística reversa capaz de atender as peculiaridades locais, os entes governamentais, agentes privados empresariais e a sociedade deverão promover a discussão, objetivando construir alternativas próprias para implementação da gestão compartilhada, o que deve ser considerado na estruturação do conjunto de Metas, Projetos e Ações do Programa 3 – Promoção da Logística Reversa e da Responsabilidade Compartilhada. Entretanto as discussões devem ensejar a efetiva ação e estruturação do sistema, devendo esta concretização ser efetivada a curto prazo, visto que se trata de assunto previsto em lei, interferente sobre a saúde pública e qualidade ambiental, bem como a sociedade anseia por respostas e soluções conforme evidenciado a partir da participação social durante a construção do PCS Campo Grande.

4.3.4 Indicadores

Para a avaliação e monitoramento da eficiência e implementação do Programa 3, foi definido um conjunto de indicadores, compostos por índices ou marcos, que deverão ser monitorados periodicamente pelo órgão responsável, permitindo que a administração municipal de Campo Grande conheça a evolução da implementação do conjunto de Projetos e Ações do PCS. Neste sentido, a Quadro 6 apresenta sinteticamente os indicadores propostos, que serão detalhados posteriormente no capítulo 7 (p. 415).

Quadro 6 - Resumo dos Indicadores do Programa 3.

	Indicadores	Unid.	Freq.
ICS-45	Existência de controle de implantação e acompanhamento da logística reversa por parte do Poder Público.	Sim/Não	Anual
ICS-46	Existência do Comitê de Acompanhamento de Sistemas de Logística Reversa (CASLR)	Sim/Não	Anual
ICS-47	Número de pontos estratégicos de recebimento de resíduos pneumáticos	Unid.	Anual
ICS-48	Existência de central de armazenamento de resíduos pneumáticos	Sim/Não	Anual
ICS-49	Existência de termo de compromisso ou convênio de cooperação celebrado junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de pneumáticos	Sim/Não	Anual
ICS-50	Existência de centrais/postos de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos	Sim/Não	Anual
ICS-51	Existência de termo de compromisso celebrados junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de embalagens vazias de agrotóxicos	Sim/Não	Anual
ICS-52	Existência de coletores autorizados de óleos lubrificantes usados e contaminados operando no município	Sim/Não	Anual
ICS-53	Existência de termo de compromisso celebrado junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de óleos lubrificantes usados e contaminados	Sim/Não	Anual
ICS-54	Número de pontos estratégicos de recebimento de pilhas e baterias	Unid.	Anual
ICS-55	Existência de ponto de consolidação de pilhas e baterias	Sim/Não	Anual
ICS-56	Existência de termo de compromisso celebrado junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de pilhas e baterias	Sim/Não	Anual
ICS-57	Número de pontos estratégicos de recebimento de embalagens plásticas de óleos lubrificantes	Unid.	Anual
ICS-58	Existência de central de recebimento de embalagens plásticas e óleos lubrificantes	Sim/Não	Anual
ICS-59	Existência de unidade de recebimento itinerante de embalagens plásticas de óleos lubrificantes operando no município	Sim/Não	Anual
ICS-60	Existência de termo de compromisso celebrado junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de embalagens plásticas de óleos lubrificantes	Sim/Não	Anual
ICS-61	Número de pontos estratégicos de recebimento de lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio, mercúrio e luz mista	Unid.	Anual
ICS-62	Existência de pontos de consolidação de lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio, mercúrio e luz mista	Sim/Não	Anual
ICS-63	Existência de termo de compromisso celebrado junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de lâmpadas fluorescente de vapor de sódio, mercúrio e luz mista	Sim/Não	Anual
ICS-64	Número pontos de entrega voluntária de embalagem em geral implementados por parte dos comerciantes	Unid.	Anual
ICS-65	Existência de termo de compromisso celebrado junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de embalagens em geral	Unid.	Anual

Indicadores		Unid.	Freq.
ICS-66	Número de pontos estratégicos de recebimento de produtos eletrônicos e seus componentes	Unid.	Anual
ICS-67	Existência de termo de compromisso celebrado junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de produtos eletrônicos e seus componentes	Sim/Não	Anual
ICS-68	Número de pontos estratégicos de recebimento de medicamentos	Unid.	Anual
ICS-69	Existência de termo de compromisso celebrado junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de medicamentos	Sim/Não	Anual
ICS-70	Existência de <i>folders</i> para divulgação dos pontos de entrega dos resíduos da logística reversa implantados no município.	Sim/Não	Anual

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Os indicadores são detalhados no subcapítulo 7.1 (p. 416), que aborda os mecanismos de monitoramento e avaliação do presente PCS Campo Grande.

4.3.5 Metas, Projetos e Ações

Este item é apresentado em forma de quadro-síntese, contendo a descrição das Metas vinculadas ao Programa, seguido do conjunto de Projetos e/ou Ações necessárias para a efetivação das Metas. Para cada Projeto ou Ação são definidas as responsabilidades na supervisão e gerenciamento, na execução e na participação, bem como o seu grau de relevância (🟢 baixa , 🟡 média e 🔴 alta) e seu prazo para execução.

PROGRAMA 3 – PROMOÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA E DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA

METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE		
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO					
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037			
Meta 21. Acompanhamento da implantação dos sistemas de logística reversa em Campo Grande.	-	-	-														
21.1. Criar um Comitê de Acompanhamento de Sistemas de Logística Reversa (CASLR) para atuar na implantação dos sistemas de logística reversa.	Prefeitura Municipal	-	GIPTCS CMMA PLANURB														
21.2. Reivindicar ao Governo do Estado o acompanhamento e a busca pela inserção de Mato Grosso do Sul nas Metas de Acordos Setoriais existentes ⁷¹ e daqueles em negociação ⁷² .	CASLR	Prefeitura Municipal	Governo do Estado CMMA														
21.3. Reivindicar ao Governo do Estado que este viabilize a implantação da logística reversa com acordos setoriais assinados em nível nacional, porém sem previsão cronológica concreta para efetivação no Estado, utilizando-se para tanto, de Termos de Compromisso entre o Poder Público Estadual e os setores envolvidos.	CASLR	Prefeitura Municipal	Governo do Estado CMMA														
21.4. Acompanhar o processo de implantação dos Acordo Setoriais assinados e publicados no Diário Oficial da União.	CASLR	Prefeitura Municipal	Governo do Estado GIPTCS CMMA PLANURB														
21.5. Acompanhar o processo de implantação dos Acordo Setoriais em negociação.	CASLR	Prefeitura Municipal	Governo do Estado GIPTCS CMMA PLANURB														
21.6. Acompanhar e fiscalizar a efetividade dos sistemas de logística reversa implantados anteriormente a Lei Federal nº 12.305/2010 por meio de legislações específicas ⁷³ , regulamentando detalhadamente as obrigações em nível municipal caso observe-se a necessidade e cobrando exaustivamente o cumprimento aplicando sanções diante do descumprimento.	PLANURB SEMADUR	CASLR	Governo do Estado CMMA GIPTCS														

⁷¹ Acordos Setoriais firmados e publicados no Diário Oficial da União até a conclusão deste documento: embalagens plásticas de óleos lubrificantes; lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e luz mista; e embalagens em geral.

⁷² Acordos Setoriais em negociação até a conclusão deste documento: produtos eletroeletrônicos e seus componentes; e medicamentos

⁷³ Foram implantadas por meio de Resoluções as logísticas reversas para os pneus inservíveis, embalagens vazias de agrotóxicos, óleo lubrificante usado ou contaminado e pilhas e baterias.

LEGENDA: Duração da Meta Duração da ação Marco/Etapa importante Prioridade Alta Prioridade Média Prioridade baixa

PROGRAMA 3 – PROMOÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA E DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
24.3. Instituir legislação municipal obrigando e disciplinando o gerenciamento de OLUC caso seja inviabilizado o instrumento formal em âmbito municipal conforme Ação 24.1	Prefeitura Municipal	-	CASLR SINPETRO SINDIRREFINO Outros Sindicatos ACICG PLANURB SISEP SEGES	◆											■
24.4. Envolver o gerador e o revendedor (varejista e atacadista) no sistema de logística reversa, de modo que estes efetuem a devolução dos OLUCs exclusivamente para coletores autorizados.	SINPETRO SINDIRREFINO Outros Sindicatos Prefeitura Municipal	-	CASLR ACICG GITPCS CMMA PLANURB	■											■
24.5. Receber OLUC dos geradores através de instalações adequadas e utilizando recipientes propícios e resistentes a vazamentos.	Revendedores	PLANURB	CASLR SINPETRO SINDIRREFINO Outros Sindicatos ACICG	■											■
24.6. Recolher e armazenar de forma segura os OLUCs gerados em pequenas quantidades e entregar para o respectivo revendedor.	Pequeno Gerador	PLANURB	CMMA GITPCS ACICG Revendedores	■											■
24.7. Recolher e armazenar de forma segura os OLUCs gerados em grandes quantidades (no caso de frota automotiva ou outras atividades) e contatar diretamente o coletor autorizado, ou diante da impossibilidade de atendimento por parte do coletor, entregar ao respectivo revendedor.	Grande Gerador	PLANURB	CMMA GITPCS ACICG Revendedores	■											
24.8. Coletar e transportar, periodicamente, até os rerrefinadores os OLUCs armazenados nos geradores e revendedores em quantidade que justifique a demanda para o recolhimento.	Coletores	SINPETRO SINDIRREFINO Outros Sindicatos PLANURB	CMMA GITPCS ACICG Geradores Revendedores Rerrefinadores	■											■

LEGENDA:



Duração da Meta



Duração da ação



Marco/Etapa importante



Prioridade Alta



Prioridade Média



Prioridade baixa

PROGRAMA 3 – PROMOÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA E DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA

METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE	
				IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO				
	Execução	Supervisão	Participação	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037		
26.2. Propor no instrumento formal citado na Ação 26.1 a instalação de "pontos estratégicos de recebimento" ⁸⁸ embalagens plásticas usadas de lubrificantes na Rede de Ecopontos e nos estabelecimentos comerciais varejistas e atacadistas.	Prefeitura Municipal	-	CASLR SINPETRO SINDIRREFINO Fabricantes Importadores ACICG Estabelec. Comerciais PLANURB SISEP		◆											●
26.3. Instituir legislação municipal obrigando e disciplinando a implantação de "pontos estratégicos de recebimento" de produtos pós-consumo da cadeia de logística reversa de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes em estabelecimentos comerciais caso seja inviabilizado o instrumento formal em âmbito municipal conforme Ação 26.2.	Prefeitura Municipal	-	CASLR SINPETRO SINDIRREFINO Fabricantes Importadores ACICG PLANURB SISEP SEGES		◆											●
26.4. Instalar e manter "ponto estratégico de recebimento" na Rede de Ecopontos existente no município para recebimento de pequenas quantidades de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes.	Concessionária ⁸⁹	AGEREG SISEP	CASLR SINPETRO SINDIRREFINO Fabricantes Importadores ACICG GITPCS PLANURB		—											●
26.5. Instalar e manter "ponto estratégico de recebimento" nos estabelecimentos comerciais existente no município para recebimento de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes, compatível com a quantidade comercializada.	Estabelec. Comerciais	Prefeitura Municipal SINPETRO SINDIRREFINO Fabricantes Importadores	CASLR ACICG PLANURB		—											●

⁸⁸ Estas estruturas também são conhecidas como Pontos ou Locais de Entrega e devem observar a Deliberação nº 10, de 2 de outubro de 2014 do Comitê Orientador para a Implementação de Sistemas de Logística Reversa publicado no Diário Oficial da União nº 191, sexta-feira, 3 de outubro de 2014.

⁸⁹ Se esta ação não for prevista em contrato, deve ser objeto de reequilíbrio contratual. Além disso, o município deve buscar o ressarcimento dos valores gastos junto aos responsáveis legais.

LEGENDA: ◆ Duração da Meta — Duração da ação ◆ Marco/Etapa importante ● Prioridade Alta ● Prioridade Média ● Prioridade baixa

PROGRAMA 3 – PROMOÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA E DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA																
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE	
				IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO				
	Execução	Supervisão	Participação	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037		
26.6. Verificar a necessidade de implantação de “Central de Recebimento” ⁹⁰ de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes a partir das demandas de geração do município.	SINPETRO SINDIRREFINO Fabricantes Importadores Distribuidores Estabelec. Comerciais	Prefeitura Municipal	CMMA GITPCS ACICG PLANURB		◆										■	
26.7. Implantar “Central de Recebimento” de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes diante da necessidade verificada pela Ação 26.6.	SINPETRO SINDIRREFINO Fabricantes Importadores Distribuidores Estabelec. Comerciais	Prefeitura Municipal	CMMA GITPCS ACICG PLANURB		◆										■	
26.8. Disponibilizar periodicamente a “Unidade de Recebimento Itinerante” para o recolhimento das embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes nos “pontos estratégicos de recebimento”.	SINPETRO SINDIRREFINO Fabricantes Importadores	Prefeitura Municipal	CMMA GITPCS ACICG PLANURB		—————											■
26.9. Coletar e transportar, periodicamente, até a “Central de Recebimento” todas as embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes armazenados nos “pontos estratégicos de recebimento” da Rede de Ecopontos e nos demais estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços que devem receber estes resíduos.	SINPETRO SINDIRREFINO Fabricantes Importadores Distribuidores Estabelec. Comerciais	Prefeitura Municipal	CMMA GITPCS ACICG PLANURB		—————											■
26.10. Definir e fazer constar no instrumento formal da Ação 26.1 os procedimentos de armazenamento, coleta, transporte e destinação final de embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes geradas em grandes quantidades por parte de consumidores e/ou usuários (pessoas físicas e jurídicas).	SINPETRO SINDIRREFINO Fabricantes Importadores Distribuidores Estabelec. Comerciais Consumidores	Prefeitura Municipal	CMMA GITPCS ACICG PLANURB		◆										■	

⁹⁰ Esta infraestrutura não necessariamente precisa ser implementada no município. Os fabricantes e importadores deverão definir as questões logísticas para destinação dos resíduos retirados pelas Unidades de Recebimento Itinerantes.

LEGENDA: ◆ Duração da Meta ——— Duração da ação ◆ Marco/Etapa importante ■ Prioridade Alta ■ Prioridade Média ■ Prioridade baixa

PROGRAMA 3 – PROMOÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA E DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA																
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE	
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO				
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037		
27.3. Instituir legislação municipal obrigando e disciplinando a implantação de "pontos estratégicos de recebimento" de produtos pós-consumo da cadeia de logística reversa de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e luz mista em Estabelecimentos Comerciais de grande porte caso seja inviabilizado o instrumento formal em âmbito municipal conforme Ação 27.2.	Prefeitura Municipal	-	CASLR RECICLUS Fabricantes Importadores ACICG PLANURB SISEP SEGES		◆										●	
27.4. Instalar e manter "ponto estratégico de recebimento" na Rede de Ecopontos existente no município para recebimento de pequenas quantidades de lâmpadas inservíveis.	Concessionária ⁹³	AGEREG SISEP	CASLR RECICLUS Fabricantes Importadores ACICG GITPCS PLANURB		■											●
27.5. Instalar e manter "ponto estratégico de recebimento" nos Estabelecimentos Comerciais de grande porte existentes no município para recebimento de pequenas quantidades de lâmpadas inservíveis, compatível com a quantidade comercializada.	Estabelec. Comerciais	Prefeitura Municipal RECICLUS	CASLR ACICG PLANURB		■											●
27.6. Verificar a necessidade de implantação de "ponto de consolidação" ⁹⁴ de lâmpadas inservíveis a partir das demandas de geração do município.	RECICLUS Fabricantes Importadores Distribuidores Estabelec. Comerciais	Prefeitura Municipal	CMMA GITPCS ACICG PLANURB		◆										●	
27.7. Implantar "pontos de consolidação" de lâmpadas inservíveis diante da necessidade verificada pela Ação 27.6.	RECICLUS Fabricantes Importadores Distribuidores Estabelec. Comerciais	Prefeitura Municipal	CMMA GITPCS ACICG PLANURB		◆										●	

⁹³ Se esta ação não for prevista em contrato, deve ser objeto de reequilíbrio contratual. Além disso, o município deve buscar o ressarcimento dos valores gastos junto aos responsáveis legais.

⁹⁴ Pontos de consolidação: locais determinados nos termos do sistema de logística reversa para fins de consolidação das lâmpadas descartadas provenientes dos pontos de entrega ou via consumidores, usuários e/ou geradores de grandes quantidades destes resíduos (formados por pessoas físicas ou jurídicas).

LEGENDA: ◆ Duração da Meta ■ Duração da ação ◆ Marco/Etapa importante ■ Prioridade Alta ● Prioridade Média ■ Prioridade baixa

PROGRAMA 3 – PROMOÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA E DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
Meta 28. Efetivação da logística reversa de embalagens em geral em Campo Grande.	-	-	-		◆										●
28.1. Firmar e manter instrumento ⁹⁶ formal com associações e sindicatos envolvidos, distribuidores e estabelecimentos de comercialização, indústrias e organizações de catadores objetivando a efetivação da logística reversa das embalagens em geral que deve considerar a implementação de ações, investimentos, suporte técnico e institucional pelas empresas no âmbito da responsabilidade compartilhada pelas embalagens contidas na fração seca dos resíduos sólidos urbanos ou equiparáveis, prioritariamente em parceria com cooperativas, bem como a promoção de campanhas de conscientização com o objetivo de sensibilizar o consumidor para a correta separação e destinação das embalagens.	Prefeitura Municipal	-	CASLR Associações e Sindicatos envolvidos Fabricantes Importadores Distribuidores Estabelec. comerciais ACICG PLANURB SISEP SEGES												●
28.2. Segregar adequadamente a parcela reciclável seca dos demais resíduos gerados, dispondo para a coleta seletiva, observando os modelos de operação municipal existentes, bem como as ações deste Plano de Coleta Seletiva	Consumidores	Prefeitura Municipal	CASLR Associações e Sindicatos envolvidos Fabricantes Importadores Distribuidores Estabelec. comerciais ACICG PLANURB SISEP Concessionária												●

⁹⁶ Termos de compromisso ou outros instrumentos formais. Estes instrumentos devem observar o Acordo Setorial assinado mas não se restringir a ele.

LEGENDA: ◆ Duração da Meta ■ Duração da ação ◆ Marco/Etapa importante ■ Prioridade Alta ● Prioridade Média ■ Prioridade baixa

PROGRAMA 3 – PROMOÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA E DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
Meta 29. Efetivação da logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes em Campo Grande.	-	-	-		◆										■
29.1. Firmar e manter instrumento ⁹⁷ formal com a fabricantes, importadores, distribuidores e estabelecimentos de comercialização de produtos eletroeletrônicos objetivando a efetivação da logística reversa dos produtos inservíveis que deve considerar a implementação de pontos de recebimento, bem como a definição de procedimentos de coleta, transporte e destinação final destes produtos.	Prefeitura Municipal	-	CASLR Fabricantes e Importadores ACICG PLANURB SISEP SEGES												■
29.2. Propor no instrumento formal citado na Ação 29.1 a instalação de "pontos estratégicos de recebimento" ⁹⁸ de Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE) na Rede de Ecopontos e em estabelecimentos comerciais ⁹⁹ de produtos eletrônicos para recebimentos de pequenas quantidades de resíduos (sugere-se até 0,35 m³ ou 75 kg).	Prefeitura Municipal	-	CASLR Fabricantes e Importadores ACICG Estabelec. Comerciais PLANURB SISEP		◆										■
29.3. Instituir legislação municipal obrigando e disciplinando a implantação de "pontos estratégicos de recebimento" de produtos pós-consumo da cadeia de logística reversa de REEE em estabelecimentos comerciais caso seja inviabilizado o instrumento formal em âmbito municipal conforme Ação 29.2.	Prefeitura Municipal	-	CASLR Fabricantes e Importadores ACICG PLANURB SISEP SEGES		◆										■
29.4. Instalar e manter "ponto estratégico de recebimento" na Rede de Ecopontos existente no município para recebimento de pequenas quantidades de REEE.	Concessionária ¹⁰⁰	AGEREG SISEP	CASLR Fabricantes e Importadores ACICG GITPCS PLANURB												■

⁹⁷ Termos de compromisso ou outros instrumentos formais. Estes instrumentos devem observar o Acordo Setorial em negociação, bem como a Lei Estadual nº 3.970, de 17 de novembro de 2010

⁹⁸ Estas estruturas também são conhecidas como Pontos ou Locais de Entrega e devem observar a Deliberação nº 10, de 2 de outubro de 2014 do Comitê Orientador para a Implementação de Sistemas de Logística Reversa publicado no Diário Oficial da União nº 191, sexta-feira, 3 de outubro de 2014.

⁹⁹ Definidos pelo termo de compromisso ou outro instrumento formal.

¹⁰⁰ Se esta ação não for prevista em contrato, deve ser objeto de reequilíbrio contratual. Além disso, o município deve buscar o ressarcimento dos valores gastos junto aos responsáveis legais.

LEGENDA: ◆ Duração da Meta ■ Duração da ação ◆ Marco/Etapa importante ■ Prioridade Alta ■ Prioridade Média ■ Prioridade baixa

PROGRAMA 3 – PROMOÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA E DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
30.2. Revisar e atualizar a Lei Complementar nº 168/2010 prevendo a responsabilidade de destinação ambientalmente adequada que deve ser compartilhada entre os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, de forma independente do serviço público de limpeza urbana através de sistemas de logística reversa	Prefeitura Municipal	-	CASLR Fabricantes e Importadores Sindicatos PLANURB SISEP SEGES SESAU		◆										●
30.3. Propor no instrumento formal citado na Ação 30.1 a instalação de “pontos estratégicos de recebimento ¹⁰² ” de medicamentos nos estabelecimentos comerciais ¹⁰³ e nas unidades públicas do sistema de saúde municipal, prevendo a segregação em, no mínimo 3 (três) tipos: medicamentos sólidos e pomadas, resíduos líquidos e sprays e, por fim, as embalagens vazias e bulas.	Prefeitura Municipal	-	CASLR Fabricantes e Importadores Sindicatos Estabelec. Comerciais PLANURB SESAU		◆										●
30.4. Instalar e manter “ponto estratégico de recebimento” nas unidades públicas do sistema de saúde municipal existente no município para recebimento de medicamentos de medicamentos prevendo a segregação triplíce.	SESAU	-	CASLR Fabricantes e Importadores Sindicatos GITPCS PLANURB												●
30.5. Instalar e manter “ponto estratégico de recebimento” nos estabelecimentos comerciais (farmácias e drogarias) do município para recebimento de medicamentos prevendo a segregação triplíce.	Estabelec. Comerciais	Prefeitura Municipal	CASLR Fabricantes e Importadores Sindicatos PLANURB SESAU												●
30.6. Coletar e transportar, periodicamente, de forma seletiva, prevendo a destinação final adequada dos resíduos de medicamentos (pomadas, sprays, pílulas) para incineração e aterros licenciados e das embalagens vazias e bulas para Centrais de triagem devidamente cadastradas e capacitadas para a descaracterização e posterior reciclagem.	Fabricantes Importadores Distribuidores Estabelec. Comerciais	Prefeitura Municipal	CMMA GITPCS Sindicatos PLANURB SESAU												●

¹⁰² Estas estruturas também são conhecidas como Pontos ou Locais de Entrega e devem observar a Deliberação nº 10, de 2 de outubro de 2014 do Comitê Orientador para a Implementação de Sistemas de Logística Reversa publicado no Diário Oficial da União nº 191, sexta-feira, 3 de outubro de 2014.

¹⁰³ Definidos pelo termo de compromisso ou outro instrumento formal.

LEGENDA:



Duração da Meta

Duração da ação



Marco/Etapa importante



Prioridade Alta



Prioridade Média



Prioridade baixa

PROGRAMA 3 – PROMOÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA E DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA

METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE	
				IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO				
	Execução	Supervisão	Participação	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037		
Meta 31. Garantia da efetividade dos sistemas de logística reversa vigentes no município. (% das ações efetivadas)	-	-	-	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	Alta
31.1. Fortalecer a fiscalização para garantir o cumprimento da implantação de pontos de coleta dos sistemas de logística reversa vigentes.	SEMADUR SISEP IAGRO Associações e Sindicatos envolvidos	-	CASLR Fabricantes e importadores Distribuidores Estabelec. Comerciais Comerciantes													Alta
31.2. Solicitar aos fabricantes e importadores relatórios periódicos quanto aos quantitativos coletados no município, bem como as formas de destinação adotadas para os resíduos de logística reversa coletados, para que esses dados possam ser disponibilizados à população por meio do Sistema Municipal Informatizado e Georreferenciado de Gestão de Resíduos Sólidos de Campo Grande (SIGRS-CG).	CASLR	-	Associações e Sindicatos envolvidos													Alta
31.3. Instituir a obrigatoriedade dos geradores de grandes quantidades de resíduos da logística reversa disponibilizarem formulários periódicos especificamente desenvolvidos para coletar informações acerca da concretização da logística reversa.	PLANURB	Prefeitura Municipal	Gabinete do Prefeito Câmara de Vereadores GITPCS CMMA													Alta
31.4. Fiscalizar geradores quanto à destinação dos resíduos sujeitos à logística reversa.	SEMADUR	-	CASLR PLANURB													Alta
31.5. Promover incentivos fiscais, financeiros e creditícios voltados à segregação de produtos pós-consumo e embalagens no comércio, bem como à viabilização do retorno destes materiais aos centros fabricantes.	Prefeitura Municipal	-	CMMA FIEMS Fecomércio													Média
31.6. Articular junto aos fabricantes e importadores, o recebimento dos produtos pós-consumo recolhidos e armazenados nos pontos estratégicos de recebimento e nos Ecopontos, sempre que ocorrer o acúmulo dos resíduos devido a falhas no sistema de logística reversa implantado.	CASLR	Prefeitura Municipal	Governo do Estado PLANURB CMMA													Alta

LEGENDA:



Duração da Meta



Duração da ação



Marco/Etapa importante



Prioridade Alta



Prioridade Média



Prioridade baixa

4.4 PROGRAMA 4 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E VOLUMOSOS

O Diagnóstico Situacional do Plano de Coleta Seletiva apontou deficiências nas ações relacionadas com o manejo dos Resíduos da Construção Civil (RCC), volumosos em Campo Grande, configurando desafios a serem superados. Para uma maior valorização destes resíduos no âmbito municipal, importante se faz o envolvimento do Poder Público Municipal e dos demais atores envolvidos, caracterizados por pequenos e grandes geradores e prestadores de serviços, aplicando o princípio da responsabilidade compartilhada em sua gestão e gerenciamento.

Desta forma, considerando a ordem de prioridade definida pela PNRS a ser observada na gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos, devem ser definidas ações de não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento priorizadas frente à disposição final ambientalmente adequada dos RCC e dos Resíduos Volumosos. Nesse contexto, o setor público tem suma importância no incentivo de projetos de construções sustentáveis para obras públicas que conseqüentemente, estimulam a geração de emprego e renda ao ampliar as atividades de manejo e processamento dos RCC. Ainda, devem ser consideradas infraestruturas adequadas para a destinação ambientalmente adequada dos RCC e resíduos volumosos gerados por pequenos e grandes geradores.

Desta forma, buscando orientar os gestores municipais e os leitores do presente PCS, os itens seguintes apresentam as principais informações do presente Programa, expondo seus principais objetivos, o público alvo, as referências atuais, os indicadores para acompanhamento e mensuração da eficiência e eficácia e o quadro síntese contendo o conjunto de Projetos e Ações, vinculados a Metas específicas. Destaca-se que para cada Ação ou Projeto, são explicitadas as responsabilidades e os prazos para sua implementação.

4.4.1 Objetivos

Os principais objetivos do Programa 4 são:

- Promover o reaproveitamento, beneficiamento e reciclagem dos RCC e resíduos volumosos;
- Promover a conformidade legal do sistema de manejo de RCC e volumosos.

4.4.2 Público Alvo

O público-alvo do Programa 4 é toda a comunidade campo-grandense.

4.4.3 Referências atuais

Com relação aos RCC e resíduos volumosos, observou-se que existem diversas deficiências na gestão e no gerenciamento que envolvem o Poder Público, pequenos e grandes geradores. Este fato se deve à inexistência de infraestruturas adequadas para o correto

gerenciamento, bem como à insuficiência de regulamentação, planejamento específico e de fiscalização, além da inocorrência da aplicação de práticas de manejo que promovam a redução, reutilização e reciclagem. A disposição final até final do ano de 2016 era realizada no Aterro de Entulhos Noroeste II que se configurava como um local inadequado de disposição final, inexistindo estruturas como os Ecopontos, Áreas de Triagem e Transbordo (ATTs) e Área de Reservação de RCC de Classe A, essenciais para que sejam atingidas as Metas estabelecidas neste PCS Campo Grande.

4.4.4 Indicadores

Para a avaliação e monitoramento da eficiência e implementação do Programa 4, foi definido um conjunto de indicadores, compostos por índices ou marcos, que deverão ser monitorados periodicamente pelo órgão responsável, permitindo que a administração municipal de Campo Grande conheça a evolução da implementação do conjunto de Projetos e Ações do PCS. Neste sentido, a Quadro 7 apresenta sinteticamente os indicadores propostos, que serão detalhados posteriormente no capítulo 7 (p. 415).

Quadro 7 - Resumo dos Indicadores do Programa 4.

Indicador		Unid.	Freq.
ICS-71	Existência de Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil revisado e atualizado.	Sim/Não	Anual
ICS-72	Índice de transportadores de resíduos da construção civil e volumosos cadastrados.	%	Anual
ICS-73	Número de Ecopontos implantados no município.	Unid.	Anual
ICS-74	Número de Áreas de Triagem e Transbordo de RCC implantados no município.	Unid.	Anual
ICS-75	Existência de Aterro de Reservação de RCC de Classe A.	Sim/Não	Anual

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Os indicadores são detalhados no subcapítulo 7.1 (p. 416), que aborda os mecanismos de monitoramento e avaliação do presente PCS Campo Grande.

4.4.5 Metas, Projetos e Ações

Este item é apresentado em forma de quadro-síntese, contendo a descrição das Metas vinculadas ao Programa, seguido do conjunto de Projetos e/ou Ações necessárias para a efetivação das Metas. Para cada Projeto ou Ação são definidas as responsabilidades na supervisão e gerenciamento, na execução e na participação, bem como o seu grau de relevância (🟢 baixa, 🟡 média e 🔴 alta) e seu prazo para execução.

PROGRAMA 4 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E VOLUMOSOS

METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE	
				IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO				
	Execução	Supervisão	Participação	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037		
Meta 32. Promoção do manejo adequado de Resíduos da Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos	-	-	-													
32.1. Revisar e atualizar o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil instituído pela Lei nº 4.864/2010, de forma que venha a conter as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos e grandes geradores, conforme estabelece a Resolução CONAMA nº 307/2002, alterada pelas Resoluções nº 348/2004, nº 431/2011, nº 448/2012 e nº 469/2015 do mesmo conselho e atendendo às recomendações expostas neste Plano de Coleta Seletiva.	Terceiros	PLANURB	GITPCS SISEP													
32.2. Verificar a necessidade de atualização da Lei nº 4.864/2010 a partir da revisão e atualização do Plano Municipal de Gestão de RCC e promover as alterações aplicáveis.	PLANURB SISEP	Gabinete do Prefeito	Câmara de Vereadores													
32.3. Promover a atualização e manutenção do cadastro de transportadoras licenciadas de RCC e resíduos volumosos considerando atualização procedimental e realização via sistema de gestão por meio de dispositivo computacional. (% de transportadoras cadastradas)	PLANURB	-	SISEP SEMADUR													
32.4. Fiscalizar o cumprimento das normativas técnicas e legislações aplicáveis às transportadoras de RCC e volumosos.	PLANURB	-	SISEP													
32.5. Adequar as ações de limpeza corretiva de pontos de acúmulo de resíduos às diretrizes específicas consoantes com a Política Nacional de Resíduos Sólidos.	Concessionária SISEP	-	AGEREG PLANURB													
32.6. Buscar, sempre que possível diminuir, as distâncias entre as recicladoras, os pontos de coleta de resíduos e o destino dos agregados reciclados que impactam o custo do frete, observando a Lei de Ordenamento do Uso e Ocupação de Solo e o Plano Diretor.	Atores envolvidos	PLANURB	SEMADUR													
32.7. Considerar as Ações 12.1, 12.2, 12.3, 12.4, 12.6 e 12.7 da Meta 12 do Programa 1 – Valorização dos Resíduos Recicláveis Secos.	Todos os atores envolvidos	Todos os atores envolvidos	Todos os atores envolvidos													

LEGENDA: Duração da Meta Duração da ação Marco/Etapa importante Prioridade Alta Prioridade Média Prioridade baixa

PROGRAMA 4 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E VOLUMOSOS															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
32.8. Regularizar os procedimentos de apresentação dos Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) de obras públicas e privadas em formato eletrônico.	PLANURB	-	AGETEC SEMADUR Grandes Geradores		◆										●
32.9. Elaborar orientação básica para os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) com as peculiaridades territoriais, socioambientais e econômicas de Campo Grande, bem como quanto ao conteúdo mínimo recomendado neste PCS Campo Grande.	Terceiros	PLANURB	GITPCS SISEP SEMADUR		◆										●
32.10. Orientar e exigir a elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) por parte dos grandes geradores.	PLANURB	-	Grandes Geradores	—————											●
32.11. Fiscalizar os PGRCC das construtoras e grandes obras, públicas e privadas, observando a coleta seletiva, implementação e efetivação da logística reversa, exigência do vínculo com agentes formais ¹⁰⁴ , monitoramento do Controle de Transporte de Resíduos (CTR) e eliminação da presença de RCC em aterros sanitários conflitando com as normativas da Resolução CONAMA nº 307/2007.	SEMADUR	Prefeitura Municipal	Grandes Geradores	—————											●
32.12. Modernizar as estratégias de fiscalização, agregando tecnologia de informação para direcionamento da ação fiscalizatória.	SEMADUR	-	AGETEC PLANURB Grandes Geradores			◆									●
32.13. Buscar a viabilidade de integração das empresas de transporte de Resíduos da Construção Civil numa plataforma única de gestão compartilhada	SEMADUR	Prefeitura Municipal	AGETEC PLANURB Grandes Geradores	—————											●
32.14. Fomentar a atuação em rede dos transportadores afim da viabilização dos custos dos usuários dos serviços	Transportadores Prefeitura Municipal	-	AGETEC PLANURB Grandes Geradores	—————											●
32.15. Ampliar a fiscalização de transportadores e receptores não licenciados com monitoramento via	SEMADUR	Prefeitura Municipal	Transportadores			◆									●

¹⁰⁴ Atores envolvidos nas etapas de acondicionamento, coleta, transporte e recebimento de resíduos sólidos devidamente legalizados perante ao órgão ambiental competente e demais instituições normatizadoras e regulamentadoras.

LEGENDA: ◆ Duração da Meta ——— Duração da ação ◆ Marco/Etapa importante ● Prioridade Alta ● Prioridade Média ● Prioridade baixa

PROGRAMA 4 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E VOLUMOSOS

METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE		
				IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO					
	Execução	Supervisão	Participação	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037			
sistema computacional ¹⁰⁵ de origem e destino de forma a combater as disposições irregulares, com atenção especial às áreas de mananciais.																	
32.16. Priorizar a participação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis no recebimento de RCC de Classe B que possuam atratividade a estes grupos (plástico, papel, metal e vidro).	Grandes Geradores	PLANURB	Organizações de Catadores														
32.17. Elaborar Guia para Manejo Diferenciado de RCC Classe A e Classe B visando recuperação e valorização máxima dos resíduos, abordando processos; produção de artefatos; procedimentos e normas;	Terceiros	PLANURB	SISEP SEMADUR			◆											
32.18. Obrigar o uso de RCC de Classe A reciclados em obras públicas, condicionada à sua oferta e à possibilidade técnica	SISEP	-	PLANURB EMHA														
32.19. Promover Chamamento Público para cadastramento de fornecedores de agregados reciclados no município.	SISEP	-	PLANURB EMHA			◆											
32.20. Definir incentivo tributário para a instalação de empresas recicladoras de RCC de Classe A e B no município.	Prefeitura Municipal	-	SEMRE SEFIN			◆											
32.21. Promover com instituições de pesquisas tecnológicas, associações empresariais e de classe, organizações da sociedade civil parceiras que promovam soluções com agregados reciclados;	PLANURB	-	-														
32.22. Promover eventos e seminários de troca de experiências sobre projetos e técnicas de construções sustentáveis para obras públicas e privadas;	PLANURB	-	GITPCS														
Meta 33. Destinação ambientalmente adequada de RCC e resíduos volumosos gerados por pequenos geradores.	-	-	-	◆													
33.1. Minimizar os locais de disposição irregular de RCC e resíduos volumosos nos logradouros públicos	Prefeitura Municipal	-	-														

¹⁰⁵ Ver item 5.1.3 (p. 182).

LEGENDA: ◆ Duração da Meta ■ Duração da ação ◆ Marco/Etapa importante ■ Prioridade Alta ■ Prioridade Média ■ Prioridade baixa

PROGRAMA 4 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E VOLUMOSOS																
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE	
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO				
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037		
33.2. Organizar a implantação da Rede de Ecopontos considerando todas as Regionais Urbanas e dando visibilidade a estas áreas e projetos, com ênfase nas comunidades em que estão inseridas, observando as recomendações deste PCS Campo Grande.	PLANURB	-	GITPCS Conselhos Regionais SISEP Concessionária	◆											■	
33.3. Viabilizar áreas com logística favorável para a implantação de Ecopontos, considerando a setorização do município em Regionais Urbanas ou em Bacias de Captação de Resíduos conforme recomendações gerais deste Plano de Coleta Seletiva.	PLANURB	-	SEMADUR SISEP Concessionária	◆											■	
33.4. Verificar a necessidade de atualização da Lei Complementar nº 74/2005 que dispõe sobre o ordenamento do uso e da ocupação do solo em Campo Grande, de forma a analisar as categorias de uso dos Ecopontos visando uma implantação considerando áreas factíveis e estratégicas.	PLANURB	-	Gabinete do Prefeito Câmara de Vereadores	◆											■	
33.5. Atualizar a Lei Complementar nº 74/2005 conforme verificação da Ação 33.4.	Câmara de Vereadores Gabinete do Prefeito	-	PLANURB	◆											■	
33.6. Elaborar Projeto Executivo para a implantação de Ecopontos, considerando as recomendações deste PCS e de outros instrumentos de planejamento existentes.	Prestador de serviços	AGEREG SISEP	PLANURB SEMADUR GITPCS	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	■	
33.7. Elaborar estudos necessários para o Licenciamento Ambiental dos Ecopontos, conforme solicitação do órgão ambiental responsável pelo licenciamento.	Prestador de serviços	Órgão Ambiental Competente	PLANURB SEMADUR GITPCS	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	◆	■	
33.8. Implantar ¹⁰⁶ progressivamente os Ecopontos, considerando as recomendações deste PCS, aliados a mecanismos de educação ambiental, divulgação e comunicação social. (número de Ecopontos a serem instalados)	Prestador de serviços	AGEREG SISEP	PLANURB SEMADUR GITPCS	1	3	3	2	3	3	3	3	3	2	0	0	■

¹⁰⁶ Se esta ação não for prevista em contrato, deve ser objeto de reequilíbrio contratual.

LEGENDA: ◆ Duração da Meta ■ Duração da ação ◆ Marco/Etapa importante ■ Prioridade Alta ■ Prioridade Média ■ Prioridade baixa

PROGRAMA 4 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E VOLUMOSOS															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
				IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
	Execução	Supervisão	Participação	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
em Regionais Urbanas ou em Bacias de Captação de Resíduos ¹⁰⁹ .															
35.5. Elaborar Projeto Executivo para a implantação do Aterro de Reservação de RCC Classe A, considerando as recomendações deste PCS e de outros instrumentos de planejamento existentes.	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	PLANURB SEMADUR GITPCS		◆										■
35.6. Elaborar estudos necessários para o Licenciamento Ambiental do Aterro de Reservação de RCC Classe A, conforme solicitação do órgão ambiental competente.	Prestador de Serviço	SEMADUR	PLANURB GITPCS		◆										■
35.7. Implantar o Aterro de Reservação de RCC Classe A, considerando as recomendações deste PCS, aliadas a mecanismos de educação ambiental, divulgação e comunicação social.	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	SEMADUR GITPCS		■										■
35.8. Disponibilizar equipamentos e veículos necessários para a operação do Aterro de Reservação de RCC Classe A, conforme recomendações gerais deste PCS.	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	GITPCS		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
35.9. Operar o Aterro de Reservação de RCC Classe A implantado no município.	Prestador de Serviço	AGEREG SISEP	GITPCS		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

¹⁰⁹ Considerar que uma ATT possuirá em anexo a sua área o Aterro de Reservação de RCC de Classe A (ver Meta 34).

LEGENDA: ◆ Duração da Meta ■ Duração da ação ◆ Marco/Etapa importante ■ Prioridade Alta ■ Prioridade Média ■ Prioridade baixa

4.5 PROGRAMA 5 – PARTICIPAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE CATADORES DE MATERIAIS REUTILIZÁVEIS E PROMOÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIO, EMPREGO E RENDA

A partir da instituição da PNRS, ficou evidente a importância dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos priorizarem a organização e o funcionamento de cooperativas, ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como a contratação para atuarem diretamente na prestação de serviços correlatos à coleta seletiva, sendo dispensável de licitação, nos termos do inciso XXVII do art. 24 da Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

No município de Campo Grande, estima-se que existam cerca de 270 catadores informais¹¹⁰ de resíduos recicláveis, embora existam 7 (sete) organização de catadores atuantes no município. Neste sentido, deve-se fomentar o aperfeiçoamento destes grupos e a organização formal dos demais catadores e pessoas de baixa renda interessadas no manejo de resíduos sólidos, capacitando e integrando-os ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Outro aspecto importante é a identificação dos outros grupos interessados e, dentro do possível, efetuar sua capacitação, articulação e integração ao sistema de coleta seletiva, fomentando assim a segregação, reutilização, beneficiamento, cadeia da reciclagem e coleta seletiva com geração de emprego e renda.

No âmbito das ações relacionadas aos catadores registra-se a importância de serem consideradas metas escalonadas de embasamento e apoio para organização e fortalecimento gerencial e operacional das cooperativas e associações de catadores para que os mesmos tenham, em um futuro bem construído, condições de assumir os papéis cuja legislação os conferiu prioridade de atuação.

O sistema de gerenciamento de resíduos sólidos é indutor de negócios, empregos e renda, fomentado pelos objetivos e princípios da PNRS que incentiva a criação e o desenvolvimento de cooperativas e outras formas de organização formal de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, bem como a indústria recicladora. Dessa forma, com o reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promovedor de cidadania, a PMCG deve fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados, bem como a promoção do desenvolvimento social e econômico, relacionado com o manejo de resíduos sólidos urbanos.

Destaca-se que os grupos interessados, formados por cooperativas e associações de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis ou por pessoas de baixa renda, devem ser priorizadas em todas as etapas do gerenciamento dos resíduos sólidos, propiciando a inclusão social desta parcela da sociedade que, por anos, esteve marginalizada e discriminada. Entretanto, destaca-se que devem ser previstas ações que proporcionem eficiência na

¹¹⁰ Não organizados ou estabelecidos em organizações, porém que atuam informalmente na atividade.

produtividade das cooperativas e associação existentes e das outras formas de organização que venham a ser concebidas em Campo Grande, evitando os baixos rendimentos ligados à falta de equipamentos (infraestrutura operacional) e de estrutura organizacional (operacional, administrativa e gerencial).

A criação do Fundo para a Coleta Seletiva, Logística Reversa e Inclusão de Catadores, conforme previsto, é fundamental para o sucesso de iniciativas, principalmente relativas aos RSD Recicláveis Secos, envolvendo catadores. Este Fundo terá como objetivo principal garantir a gestão individualizada dos recursos relacionados à coleta seletiva de forma a viabilizar a universalização dos serviços promovendo a inclusão social e geração de renda para os trabalhadores nela envolvidos.

As empresas comercializadoras de materiais recicláveis e sucatas, denominadas em Campo Grande como comércios atacadistas de materiais recicláveis e entrepostos, devem ser consideradas e inseridas na cadeia dos materiais recicláveis, pois fomentam a geração de emprego e renda no município, contribuindo para com o gerenciamento de resíduos sólidos. Porém, estas empresas, além da necessidade de regularizarem-se institucional e ambientalmente, devem praticar preços justos e compatíveis, de modo que possam se manter no mercado de materiais recicláveis do município considerando a reestruturação do sistema a partir da implementação do Plano de Coleta Seletiva.

A avaliação contínua do mercado de reciclável em esfera local, regional e nacional é imprescindível para a análise da viabilidade econômica da recuperação dos resíduos recicláveis, principalmente, daqueles de difícil comercialização na região devido à questão logística, como o vidro, isopor e papel. Dessa forma, as organizações de catadores, bem como as empresas comercializadoras devem buscar os melhores mercados.

Além disso, o município de Campo Grande deverá atrair os estabelecimentos privados, voltados à reciclagem, beneficiamento, tratamento, transporte e disposição final de resíduos sólidos, a se instalarem no município através de mecanismos para incentivos fiscais, financeiros e creditícios, cessão de terrenos públicos e instalação de "minipolo industrial de reciclagem".

Com relação à criação deste minipolo, é importante que tal ação seja precedida de estudo de viabilidade econômico-financeira, que deverá considerar os dados referentes aos quantitativos de materiais recicláveis gerados por tipologia, apresentados no Prognóstico deste PCS, para identificação das potencialidades e das modalidades de indústrias relacionadas à reciclagem a serem atraídas para a região que, certamente, deverão ser de pequeno porte para atender à demanda local de produtos reciclados produzidos com matéria-prima gerada na região, constituindo uma cadeia de reciclagem.

Desta forma, buscando orientar os gestores municipais e os leitores do presente Plano de Coleta Seletiva, os itens seguintes apresentam as principais informações do presente Programa, apresentando seus principais objetivos, o público alvo, as referências atuais, os indicadores para acompanhamento e mensuração da eficiência e eficácia e o quadro síntese contendo o conjunto de Projetos e Ações, vinculados a Metas específicas. Destaca-se que para cada Ação ou Projeto são explicitadas as responsabilidades e os prazos para sua implementação.

4.5.1 Objetivos

Os principais objetivos do Programa 5 são:

- Fomentar a participação de catadores de materiais recicláveis no gerenciamento dos resíduos sólidos, principalmente na segregação, reutilização, beneficiamento, cadeia da reciclagem e coleta seletiva dos RSD Recicláveis Secos, através da capacitação técnica e inclusão social de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis e pessoas de baixa renda interessadas no manejo de resíduos sólidos;
- Promover a melhoria das condições de vida, trabalho, renda e acesso aos serviços públicos através da organização e inclusão sócio produtiva de catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis;
- Fomentar ações que contribuam para a geração de negócios, emprego e renda no município de Campo Grande;
- Oferecer incentivo para empresas propulsoras dos 3 Rs (Redução, Reutilização e Reciclagem) se instalarem no município;
- Assegurar a viabilidade da comercialização dos RSD Recicláveis Secos recuperados no município;
- Fomentar e incentivar o emprego de catadores de materiais recicláveis e pessoas de baixa renda no sistema de gerenciamento de resíduos sólidos municipal;
- Promover a emancipação econômica dos catadores de materiais recicláveis.
- Compatibilização dos preços praticados e regularização das empresas comercializadoras de recicláveis (comércios atacadistas e entrepostos).

4.5.2 Público Alvo

O público-alvo do Programa 5 são os catadores de materiais recicláveis de Campo Grande.

4.5.3 Referências atuais

Atualmente, existem em Campo Grande 7 (sete) organizações de catadores de materiais recicláveis (6 cooperativas e 1 associação). A associação, juntamente com 3 (três) cooperativas desenvolve suas atividades na UTR Campo Grande, realizando o pré-beneficiamento dos RSD Recicláveis Secos recolhidos pelo serviço público de coleta seletiva. As demais cooperativas, a partir Termo de Permissão de Uso firmado entre a organização e a PMCG, utilizam-se de área pública, os denominados "Galpões de Triagem" para a realização de triagem, armazenamento e comercialização de resíduos recicláveis secos que são coletados, principalmente, em supermercados, órgãos públicos e outros grandes geradores parceiros.

A inclusão de catadores de materiais recicláveis como agentes da coleta seletiva é essencial para a construção de um Programa de Coleta Seletiva. Em Campo Grande, embora existam grupos organizados em cooperativas e associação, ainda existe um grande número de catadores autônomos que realizam a atividade informal de catação.

Com a instituição da PNRS, ficou evidente a importância da inclusão social dos catadores de resíduos sólidos através de cooperativas e/ou associações no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, inclusive priorizando os municípios que utilizarem estas organizações no que se refere a obtenção de recursos financeiros federais

Assim, é consenso a necessidade de serem implementados avanços na inclusão social e emancipação econômica dos grupos interessados no manejo de resíduos sólidos de Campo Grande, a partir da participação desses grupos no sistema de coleta seletiva, bem como sua capacitação técnica, permitindo o desenvolvimento social municipal, bem como o alcance dos Objetivos Específicos e Metas almejadas com a implementação deste PCS.

De acordo com o Diagnóstico Situacional, a renda mensal média das organizações de catadores de materiais recicláveis (cooperativas e associação) variou entre R\$ 450,00 e R\$ 1.800,00 por catador, sendo que as maiores rendas se referem aos grupos da UTR Campo Grande enquanto que a menor foi verificada na COOPERNOVA. Todas as organizações anseiam que o Poder Público Municipal realize a contratação e pagamento pelos serviços de processamento, educação ambiental e coleta seletiva.

O principal motivo que ocasiona os baixos rendimentos das organizações existentes é a falta de eficiência operacional, institucional, organizacional e administrativa, a insuficiência de resíduos recicláveis à disposição para segregação, bem como os custos praticados na esfera local e a dificuldade de comercialização de alguns materiais devido às questões logísticas.

4.5.4 Indicadores

Para a avaliação e monitoramento da eficiência e implementação do Programa 5, foi definido um conjunto de indicadores, compostos por índices ou marcos, que deverão ser monitorados periodicamente pelo órgão responsável, permitindo que a administração municipal de Campo Grande conheça a evolução da implementação do conjunto de Projetos e Ações do PCS. Neste sentido, o Quadro 8 apresenta sinteticamente os indicadores propostos, que serão detalhados posteriormente no capítulo 7 (p. 415).

Quadro 8 - Resumo dos Indicadores do Programa 5.

	Indicador	Unid.	Freq.
ICS-76	Número de catadores de materiais recicláveis envolvidos no serviço de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos.	Unid.	Anual
ICS-77	Existência de Comitê para Inclusão Social e Emancipação Econômica de Catadores de Materiais Recicláveis (CISEEC).	Sim/Não	Anual
ICS-78	Número de grandes geradores que possuem contrato com organizações catadores de materiais recicláveis para o gerenciamento dos resíduos recicláveis secos gerados.	Unid.	Anual
ICS-79	Existência de Comitê de Catadores de Campo Grande aliado ao Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis.	Sim/Não	Anual
ICS-80	Existência do Fundo para a Coleta Seletiva, Logística Reversa e Inclusão de Catadores.	Sim/Não	Anual
ICS-81	Existência do Conselho Gestor com caráter deliberativo responsável pela fixação de regras de gestão e aplicação do fundo, bem como pela fiscalização e acompanhamento das atividades do Agente Operante.	Sim/Não	Anual
ICS-82	Existência de organizações de catadores de materiais recicláveis organizados em redes.	Sim/Não	Anual
ICS-83	Número de catadores de materiais recicláveis, não organizados e em situação de vulnerabilidade integrados ao sistema, a partir da inclusão em organizações existentes ou da constituição de nova organização.	Unid.	Anual
ICS-84	Existência de ações que favoreçam o desenvolvimento de negócios, emprego e renda no município, relacionado a valorização dos resíduos sólidos recicláveis secos.	Sim/Não	Anual
ICS-85	Número de empresas comercializadoras de materiais recicláveis (comércios atacadistas e entrepostos) cadastradas.	Unid.	Anual
ICS-86	Número de indústrias recicladoras ou transformadoras que utilizam resíduos recicláveis em seus processos.	Unid.	Anual
ICS-87	Existência de soluções compartilhadas ou consorciadas para a coleta seletiva com os municípios identificados como favoráveis.	Sim/Não	Anual
ICS-88	Existência de projeto das estruturas e equipamentos necessários para a implantação de soluções compartilhadas ou consorciadas.	Sim/Não	Anual
ICS-89	Existência de estruturas e equipamentos necessários para a implantação de soluções compartilhadas ou consorciadas.	Sim/Não	Anual
ICS-76	Número de catadores de materiais recicláveis envolvidos no serviço de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos.	Unid.	Anual
ICS-77	Existência de Comitê para Inclusão Social e Emancipação Econômica de Catadores de Materiais Recicláveis (CISEEC).	Sim/Não	Anual
ICS-78	Número de grandes geradores que possuem contrato com organizações catadores de materiais recicláveis para o gerenciamento dos resíduos recicláveis secos gerados.	Unid.	Anual
ICS-79	Existência de Comitê de Catadores de Campo Grande aliado ao Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis.	Sim/Não	Anual
ICS-80	Existência do Fundo para a Coleta Seletiva, Logística Reversa e Inclusão de Catadores.	Sim/Não	Anual
ICS-81	Existência do Conselho Gestor com caráter deliberativo responsável pela fixação de regras de gestão e aplicação do fundo, bem como pela fiscalização e acompanhamento das atividades do Agente Operante.	Sim/Não	Anual
ICS-82	Existência de organizações de catadores de materiais recicláveis organizados em redes.	Sim/Não	Anual
ICS-83	Número de catadores de materiais recicláveis, não organizados e em situação de vulnerabilidade integrados ao sistema, a partir da inclusão em organizações existentes ou da constituição de nova organização.	Unid.	Anual
ICS-84	Existência de ações que favoreçam o desenvolvimento de negócios, emprego e renda no município, relacionado a valorização dos resíduos sólidos recicláveis secos.	Sim/Não	Anual
ICS-85	Número de empresas comercializadoras de materiais recicláveis (comércios atacadistas e entrepostos) cadastradas.	Unid.	Anual
ICS-86	Número de indústrias recicladoras ou transformadoras que utilizam resíduos recicláveis em seus processos.	Unid.	Anual
ICS-87	Existência de soluções compartilhadas ou consorciadas para a coleta seletiva com os municípios identificados como favoráveis.	Sim/Não	Anual
ICS-88	Existência de projeto das estruturas e equipamentos necessários para a implantação de soluções compartilhadas ou consorciadas.	Sim/Não	Anual
ICS-89	Existência de estruturas e equipamentos necessários para a implantação de soluções compartilhadas ou consorciadas.	Sim/Não	Anual

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Os indicadores são detalhados no subcapítulo 7.1 (p. 416), que aborda os mecanismos de monitoramento e avaliação do presente PCS Campo Grande.

4.5.5 Metas, Projetos e Ações

Este item é apresentado em forma de quadro-síntese, contendo a descrição das Metas vinculadas ao Programa, seguido do conjunto de Projetos e/ou Ações necessárias para a efetivação das Metas. Para cada Projeto ou Ação são definidas as responsabilidades na supervisão e gerenciamento, na execução e na participação, bem como o seu grau de relevância (🟢 baixa , 🟡 média e 🔴 alta) e seu prazo para execução.

PROGRAMA 5 – PARTICIPAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE CATADORES DE MATERIAIS RECLÁVEIS E PROMOÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIO, EMPREGO E RENDA

METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE		
				IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO					
	Execução	Supervisão	Participação	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037			
Meta 36. Promoção da inclusão socioeconômica de catadores de materiais recicláveis a partir do fortalecimento institucional e operacional de organizações.	-	-	-														
36.1. Criar Comitê Intersetorial para Inclusão Social e Emancipação Econômica de Catadores de Materiais Recicláveis (CIISEEC) formado por grupo técnico capacitado para apoiar a organização e estruturação do potencial dos catadores em cooperativas que atuem em rede organizadas regionalmente e equipadas com o apoio das associações para desenvolver soluções locais para os resíduos até que estejam prontos para assumir a Coleta Seletiva na cidade de Campo Grande.	Prefeitura Municipal	-	Organizações de Catadores														
36.2. Realizar ações de apoio à infraestrutura desenvolvidas pelo governo federal e estadual em parceria com o governo municipal para construção, readequações, ampliações e equipagem de Galpões de Triagem.	CIISEEC	-	Governo Federal Governo Estadual Organização de Catadores														
36.3. Buscar ações de apoio a infraestrutura e equipamentos desenvolvidos pelo governo federal, estadual e inclusão do sistema 'S' em parceria com o governo municipal para construção, readequação e ampliações das centrais de triagem existentes.	CIISEEC	-	Governo Federal Governo Estadual Organização de Catadores														
36.4. Verificar a possibilidade de financiamento de infraestrutura e equipamentos junto ao BNDES através de recursos não reembolsáveis para municípios com mais de 500 mil habitantes.	CIISEEC	-	Governo Federal Governo Estadual Organização de Catadores														
36.5. Auxiliar organizações de catadores na elaboração de projetos envolvendo a solicitação de recursos e apoio de entidades de fomento à inclusão social e integração socioeconômica de catadores de materiais recicláveis	CIISEEC	-	Organização de Catadores														
36.6. Acompanhar editais e programas de governo a nível federal e estadual de fomento à estruturação e capacitação de catadores de materiais recicláveis.	CIISEEC	-	Organização de Catadores														

LEGENDA:

Duração da Meta



Duração da ação



Marco/Etapa importante



Prioridade Alta



Prioridade Média



Prioridade baixa



PROGRAMA 5 – PARTICIPAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS E PROMOÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIO, EMPREGO E RENDA															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
				IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
	Execução	Supervisão	Participação	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
fiscalização e acompanhamento das atividades do Agente Operador.															
37.4. Definir através de eleições Agente Operacional que será responsável pela gestão do fundo.	Atores envolvidos	Conselho Gestor	CIISEEC		◆										●
37.5. Gerir o fundo financeiro objetivando a implementação da coleta seletiva, logística reversa, a inclusão social e emancipação econômica de catadores.	Agente Operador	Conselho Gestor	Atores envolvidos												●
Meta 38. Formatação em rede das organizações existentes no município de Campo Grande.	-	-	-	◆											●
38.1. Buscar a viabilidade econômica da comercialização do material reciclável recuperado e a valorização de organização de catadores através do fomento à formação de redes.	Organização de Catadores	-	Entidades Parceiras Prefeitura Municipal	◆											●
38.2. Promover a capacitação continuada para a operacionalização plena da rede no âmbito do município.	CIISEEC SAS FUNSAT	-	GITPCS PLANURB												●
38.3. Apoiar a formação de um Conselho da Rede de Organizações de Catadores em Campo Grande com estrutura descentralizada, visando a justa distribuição de custos e benefícios para cooperativas participantes.	CIISEEC	-	SAS FUNSAT	◆											●
38.4. Fomentar a transparência, participação e comunicação da gestão na rede de organizações de catadores.	CIISEEC	-	SAS FUNSAT												●
38.5. Auxiliar e promover capacitação em novos processos de produção e de inovação tecnológica que venham a auxiliar no atendimento às exigências do mercado e novas formas de beneficiamento dos recicláveis.	CIISEEC	-	SAS FUNSAT												●
38.6. Fomentar a logística de aquisição de equipamentos e infraestruturas necessária para a linha de produção das organizações de catadores em conjunto através da rede constituída.	CIISEEC	-	SAS FUNSAT												●
38.7. Fomentar a padronização nos produtos e processos de todas as organizações do município facilitando o atendimento às exigências de venda conjunta através da rede.	CIISEEC	-	SAS FUNSAT												●

LEGENDA:



Duração da Meta

Duração da ação



Marco/Etapa importante



Prioridade Alta



Prioridade Média



Prioridade baixa

PROGRAMA 5 – PARTICIPAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS E PROMOÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIO, EMPREGO E RENDA															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
39.6. Priorizar a participação de catadores em situação de vulnerabilidade na implementação de serviços emergenciais correlatos à coleta seletiva, objetivando a maximização da taxa de adesão e da correta segregação na setorização da coleta seletiva PaP executada pela concessionária ¹¹² .	Prefeitura Municipal	-	Organizações de Catadores PLANURB SISEP PLANURB	◆											■
Meta 40. Implementação de ações que favoreçam o desenvolvimento de negócios, emprego e renda no município, relacionado a valorização dos resíduos sólidos recicláveis secos.	-	-	-	◆											■
40.1. Cadastrar as empresas comercializadoras de materiais recicláveis (comércios atacadistas e entrepostos).	PLANURB	-	GITPCS	◆											■
40.2. Atualizar e manter cadastro das empresas comercializadoras de materiais recicláveis (comércios atacadistas e entrepostos).	PLANURB	-	GITPCS	◆											■
40.3. Cadastrar as indústrias recicladoras ou transformadoras que utilizam resíduos recicláveis em seus processos.	PLANURB	-	GITPCS	◆											■
40.4. Atualizar e manter cadastro das indústrias recicladoras ou transformadoras que utilizam resíduos recicláveis em seus processos.	PLANURB	-	GITPCS	◆											■
40.5. Exigir a legalização das empresas comercializadoras de materiais recicláveis (comércios atacadistas e entrepostos) existentes no município.	SEMADUR SESAU	-	GITPCS PLANURB Vigilância Sanitária	◆											■
40.6. Obrigar o enquadramento total das atividades das empresas comercializadoras de materiais recicláveis (comércios atacadistas e entrepostos) nas exigências da legislação trabalhista, sanitária e ambiental.	SEMADUR SESAU	-	GITPCS PLANURB Vigilância Sanitária	◆											■
40.7. Promover mecanismos para a padronização dos preços praticados em níveis intermediários por empresas comercializadoras de materiais recicláveis, promovendo a humanização da relação com os catadores de materiais recicláveis.	SEDESC	-	CISEEC GITPCS PLANURB	◆											■

¹¹² Ver Meta 8 do Programa 1 (p. 60)

LEGENDA: ◆ Duração da Meta ◆ Duração da ação ◆ Marco/Etapa importante ■ Prioridade Alta ■ Prioridade Média ■ Prioridade baixa

4.6 PROGRAMA 6 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DIVULGAÇÃO DA COLETA SELETIVA

Para a articulação efetiva de um Programa de Coleta Seletiva no município de Campo Grande é imprescindível a vinculação de processos educativos e de divulgação na dimensão da educação ambiental no sentido de promover o envolvimento e o comprometimento dos indivíduos, inseridos no local de abrangência do projeto, em todo o processo de gerenciamento dos resíduos sólidos, bem como na construção da sensibilização social pela qualidade e sustentabilidade do ambiente.

A PNRS, que traz a educação ambiental como um dos seus instrumentos, estabelece como um dos seus objetivos o incentivo a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Neste sentido, destaca-se o princípio dos 5 Rs, que estabelece cinco atitudes básicas para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos (Repensar, Recusar, Reduzir, Reaproveitar e Reciclar).

Assim, para o sucesso do PCS Campo Grande, objetivando o alcance das Metas e a implementação do conjunto de Programas, Projetos e Ações estabelecidos neste instrumento de gestão, estes deverão estar alicerçados em ações transformadoras voltadas à educação ambiental, aliados aos mecanismos continuados de comunicação e divulgação propiciando a sensibilização socioambiental da população de Campo Grande.

Neste sentido, o presente Programa 6 – Educação Ambiental e Divulgação da Coleta Seletiva visa estabelecer um relacionamento permanente junto aos cidadãos campo-grandense, com o objetivo de inserir os conceitos de educação ambiental nas ações diárias de consumo e gerenciamento dos resíduos (segregação, acondicionamento e destinação), levando em consideração os potenciais, as limitações e conhecimentos dos mesmos, independentemente de classe social e faixa etária.

A aplicação das práticas de educação ambiental, principalmente do princípio dos 5 Rs, traz benefícios diretos na quantidade de material recuperado e no aumento da vida útil do aterro sanitário municipal. Ao consumir e encaminhar os resíduos para o reaproveitamento e reciclagem, através da coleta seletiva, os aterros sanitários estarão recebendo cada vez menos resíduos, propiciando uma maior vida útil do mesmo, reduzindo as áreas requeridas para disposição final, os gastos envolvidos e o impacto ao meio ambiente.

Aliado a esta importante ferramenta, o município deve dispor de infraestrutura necessária para absorver estas mudanças de hábitos e atitudes e, ainda promover ações de comunicação e divulgação buscando envolver a totalidade da população em programas educativos e de sensibilização

As ações de educação ambiental podem vir a contribuir para a construção de um sentimento de cidadania mais intenso, além de fortalecer a responsabilidade em relação à separação de resíduos sólidos se os moradores perceberem que as ações de consumo e descarte estão diretamente relacionadas com os problemas ambientais. Porém, somente ações individuais não são suficientes para sensibilizar os moradores a participarem da coleta seletiva,

ou seja, as ações devem ser continuadas e transformadoras¹¹⁴. Portanto, destaca-se a importância do Programa 6 na implementação do Plano de Coleta Seletiva.

Desta forma, buscando orientar os gestores municipais e os leitores do presente PCS, os itens seguintes apresentam as principais informações do presente Programa, apresentando seus principais objetivos, o público alvo, as referências atuais, os indicadores para acompanhamento e mensuração da eficiência e eficácia e o quadro síntese contendo o conjunto de Projetos e Ações, vinculados à Metas específicas. Destaca-se que para cada Ação ou Projeto é explicitado as responsabilidades e prazos para sua implementação.

4.6.1 Objetivos

Os principais objetivos do Programa 6 são:

- Assegurar ao município ações de educação ambiental que contribuam para a promoção do desenvolvimento socioambiental;
- Propiciar a efetivação dos demais Programas deste PCS Campo Grande;
- Sensibilizar e orientar a população abrangida pela esfera do projeto quanto ao correto gerenciamento dos resíduos sólidos, com enfoque na correta segregação, acondicionamento e destinação destes;
- Promover a prática efetiva da coleta seletiva;
- Promover a comunicação socioambiental e a divulgação contínua do Programa de Coleta Seletiva implantado no município.

4.6.2 Público Alvo

O público-alvo do Programa 6 é toda a comunidade campo-grandense.

4.6.3 Referências atuais

Embora em diversos dispositivos legais municipais seja destacada a importância da educação ambiental aliada à gestão e ao gerenciamento dos resíduos sólidos, incentivando a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, os indicadores em Campo Grande mostram crescente geração de resíduos sólidos, bem como evidenciam índices de recuperação de resíduos secos e orgânicos aquém de um cenário desejável.

Muitas iniciativas relacionadas à temática, tanto por parte da Prefeitura Municipal quanto da concessionária, foram focadas em datas comemorativas e/ou através de palestras e oficinas

¹¹⁴ A educação transformadora busca redefinir o modo como nos relacionamos conosco, com as demais espécies e com o planeta. Por isso é vista como um processo de politização e publicização da problemática ambiental por meio do qual o indivíduo, em grupos sociais, se transforma e à realidade. Aqui não cabe nenhuma forma de dissociação entre teoria e prática; subjetividade e objetividade; simbólico e material; ciência e cultura popular; natural e cultural; sociedade e ambiente.

Em termos de procedimentos metodológicos, a Educação Ambiental Transformadora tem na participação e no exercício da cidadania princípios para a definição democrática de quais são as relações adequadas ou vistas como sustentáveis à vida planetária em cada contexto histórico.

Educar para transformar significa romper com as práticas sociais contrárias ao bem-estar público, à equidade e à solidariedade, estando articulada necessariamente às mudanças éticas que se fazem pertinentes (LOUREIRO, 2004, p.81/82).

que não abrangeram todo o município. A partir de informações levantadas, observa-se que as ações realizadas em Campo Grande não seguiram um calendário específico e/ou um conteúdo previamente estabelecido. De maneira geral, pode-se afirmar que as ações não se traduziram em resultados de sensibilização com enfoque no consumo sustentável, no princípio dos 5 Rs e emprego de tecnologias limpas. Certamente deve-se ressaltar a importância das ações realizadas pela municipalidade, porém, estas não foram continuadas e transformadoras. Faltou informação e esclarecimento sobre os impactos ambientais, sociais e econômicos na gestão e gerenciamento dos resíduos, principalmente sobre as condutas irresponsáveis. Quando atingida, a população sensibilizada muitas vezes se viu esbarrada em sistemas incompletos, como por exemplo para a logística reversa de lâmpadas, pilhas e baterias.

Os mecanismos de comunicação e divulgação, principalmente da coleta seletiva, muitas vezes não tiveram uma identidade de modo que propiciassem a sensibilização socioambiental da população de Campo Grande. As poucas abordagens da temática em mídias e meios de comunicação em massa locais (rádios, televisão, jornais, revistas, internet, publicidade móvel, outdoors, dentro outros) não foram contínuas e transformadoras, fragmentando o envolvimento do público.

Dentre as iniciativas, é válido destacar a publicação do Guia Pedagógico de Resíduos Sólidos em 2012, que orientou os educadores da rede de ensino municipal na abordagem da temática com o corpo discente, fomentando a sensibilização socioambiental de crianças e adolescentes.

Os CEAs de Campo Grande configuram-se como importante referência para a execução das políticas ambientais municipais e, vêm auxiliando no engajamento da sociedade local referente a educação ambiental. Neste sentido, são importantes instrumentos para a divulgação, controle e sensibilização socioambiental da população.

O enfoque social e salutar pode ser melhor explorado. Como exemplo, cita-se a realização de visitas orientadas à UTR Campo Grande que pode sensibilizar a população quanto à importância da correta segregação dos resíduos sólidos domiciliares na fonte para maior salubridade das atividades dos catadores de materiais recicláveis.

Assim, sabe-se da necessidade e importância de ser estruturado um programa de educação ambiental, aliado com mecanismos de comunicação e divulgação que, contemplem Projetos e Ações continuados e transformadores, objetivando a sensibilização socioambiental da população campo-grandense e a promoção da participação social no sistema de coleta seletiva municipal.

4.6.4 Indicadores

Para a avaliação e monitoramento da eficiência e implementação do Programa 6, foi definido um conjunto de indicadores, compostos por índices ou marcos, que deverão ser monitorados periodicamente pelo órgão responsável, permitindo que a administração municipal de Campo Grande conheça a evolução da implementação do conjunto de Projetos e Ações

do PCS. Neste sentido, o Quadro 9 apresenta sinteticamente os indicadores propostos, que serão detalhados posteriormente capítulo 7 (p. 415).

Quadro 9 - Resumo dos Indicadores do Programa 6.

	Indicador	Unid.	Freq.
ICS-90	Índice de investimento em Educação Ambiental no município por habitante	R\$/1.000	Anual
ICS-91	Existência de Plano de Educação Ambiental e Comunicação Social aplicável ao manejo de resíduos sólidos.	Sim/Não	Anual
ICS-92	Existência de Polos de Educação Ambiental e Comunicação Social nas 7 (sete) Regiões Urbanas do município.	Sim/Não	Anual
ICS-93	Existência de campanhas orientativas com enfoque em ações de reduzir, repensar, reaproveitar, reciclar e recusar consumir produtos que gerem impactos socioambientais significativos.	Sim/Não	Anual
ICS-94	Existência de palestras e oficinas para a população do município, promovendo a educação ambiental e o correto manejo de resíduos sólidos.	Sim/Não	Anual
ICS-95	Existência de materiais orientativos distribuídos à população em eventos de educação ambiental.	Sim/Não	Anual
ICS-96	Índice da participação das escolas municipais no manejo diferenciado dos resíduos sólidos.	%	Anual
ICS-97	Existência de Programa Municipal para o Manejo Diferenciado de Resíduos Sólidos nas unidades de ensino da rede municipal.	Sim/Não	Anual
ICS-98	Existência de sistemas de reaproveitamento de resíduos orgânicos oriundos de restos de preparo de alimentos da merenda e cantina mediante processos de compostagem.	Sim/Não	Anual
ICS-99	Existência de coleta seletiva no ambiente escolar mediante a correta segregação e acondicionamento dos RSD Recicláveis Secos e Orgânicos gerados.	Sim/Não	Anual
ICS-100	Índice de capacitação dos funcionários e corpo pedagógico das escolas municipais.	%	Anual
ICS-101	Existência de divulgação dos serviços de Coleta Seletiva de RSD Recicláveis Secos.	Sim/Não	Anual
ICS-102	Existência de Plano de Mídia para a divulgação da Coleta Seletiva de RSD Recicláveis Secos.	Sim/Não	Anual
ICS-103	Existência de materiais orientativos distribuídos (folders e panfletos) em todos os domicílios da área urbana.	Sim/Não	Anual
ICS-104	Existência de aplicativo para celular (Sistema Android e IOS) que objetive maximizar as taxas de adesão por parte da população abrangida pelos serviços de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos.	Sim/Não	Anual
ICS-105	Existência de portal eletrônico para divulgação dos serviços de coleta seletiva.	Sim/Não	Anual
ICS-106	Existência de mecanismos de comunicação social e educação ambiental para ampla e continuada divulgação da coleta seletiva em <i>outdoors</i> , pontos e terminais de transporte coletivo.	Sim/Não	Anual
ICS-107	Existência de mecanismos de comunicação social e educação ambiental para ampla e continuada divulgação da coleta seletiva em mídias móveis.	Sim/Não	Anual
ICS-108	Existência de parcerias com empresas, lojas, restaurantes, shoppings, mercados, hospitais, clínicas, feiras livres, dentre outros, para divulgação da coleta seletiva.	Sim/Não	Anual
ICS-109	Existência da divulgação da coleta seletiva através de parcerias com os diversos meios de comunicação, bem como, televisão local, rádios, jornais e revistas.	Sim/Não	Anual
ICS-110	Índice de alunos envolvidos diretamente em ações de Educação Ambiental	%	Anual
ICS-111	Índice de habitantes envolvidos diretamente em ações de Educação Ambiental	%	Anual

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Os indicadores são detalhados no subcapítulo 7.1 (p. 416), que aborda os mecanismos de monitoramento e avaliação do presente PCS Campo Grande.

4.6.5 Metas, Projetos e Ações

Este item é apresentado em forma de quadro-síntese, contendo a descrição das Metas vinculadas ao Programa, seguido do conjunto de Projetos e/ou Ações necessárias para a efetivação das Metas. Para cada Projeto ou Ação são definidas as responsabilidades na supervisão e gerenciamento, na execução e na participação, bem como o seu grau de relevância (🟢 baixa, 🟡 média e 🔴 alta) e seu prazo para execução.

PROGRAMA 6 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DIVULGAÇÃO DA COLETA SELETIVA															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
				IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
	Execução	Supervisão	Participação	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
Meta 42. Promoção da Educação Ambiental e Comunicação Social aplicada ao manejo diferenciado dos resíduos sólidos aplicada ao ensino não-formal (voltada à coletividade através de meios de comunicação de massa, programas, oficinas, entre outros).	-	-	-												
42.1. Contratar equipe especializada para elaboração do Plano de Educação Ambiental e Comunicação Social aplicável ao manejo de resíduos sólidos.	PLANURB	Prefeitura Municipal	SEMRE SEMED GITPCS												
42.2. Elaborar o Plano de Educação Ambiental e Comunicação Social contendo metas e indicadores de monitoramento e avaliação de programas, projetos e ações para o Plano de Coleta Seletiva.	Terceiros	PLANURB	SEMRE SEMED GITPCS												
42.3. Elaborar Plano de Comunicação para Mídia, promovendo inclusão e parcerias com os diversos setores de comunicação, mídia pública e privada (grande mídia, rádio, TV e jornais diários), de forma descentralizada.	Terceiros	PLANURB	SEMRE SEMED GITPCS												
42.4. Viabilizar o uso dos espaços nas concessões públicas para veiculação e produção periódica de programas de Educação Ambiental.	AGEREG	-	PLANURB												
42.5. Instituir cadastro de ONGs, instituições, entidades e organizações de Educação Ambiental atuantes no município, objetivando a cooperação e o desenvolvimento de ações locais no âmbito de programas voltados à temática educação ambiental e resíduos sólidos.	PLANURB	-	GITPCS												
42.6. Envolver, além da SEMADUR e da PLANURB, as equipes de Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e Agentes de Combate a Endemias (ACE) nas ações de promoção da educação ambiental.	SEMADUR PLANURB SESAU AGESAU	-	GITPCS												
42.7. Capacitar e treinar continuamente as ACS e ACE para a promoção da educação ambiental.	SESAU SEMADUR PLANURB	-	-												
42.8. Orientar continuamente os munícipes sobre as novas regras no gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares.	PLANURB SEMADUR ACS ACE	Prefeitura Municipal SESAU	GITPCS												

LEGENDA:

Duração da Meta



Duração da ação



Marco/Etapa importante



Prioridade Alta



Prioridade Média



Prioridade baixa



PROGRAMA 6 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DIVULGAÇÃO DA COLETA SELETIVA															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
				IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
	Execução	Supervisão	Participação	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
42.9. Envolver os Conselhos das Regiões Urbanas do município na promoção da educação ambiental aplicável ao manejo de resíduos sólidos.	PLANURB SEMADUR	-	Conselhos Regionais	[Barra azul contínua]											Alta
42.10. Integrar por meio dos Conselhos Regionais, as estratégias de participação das ACS e ACE, para a promoção das ações de educação e sensibilização ambiental dos municípios.	SEMADUR SESAU PLANURB	-	GITPCS SEMED Conselhos Regionais		◆										Alta
42.11. Criar Polos de Educação Ambiental e Comunicação Social (ou outra designação que recebam) nas 7 (sete) Regiões Urbanas do município, com programa permanente de formação continuada, inclusive em parceria com outros setores da sociedade e outros órgãos nos três níveis de governo, envolvendo mídias locais.	SEMADUR SESAU PLANURB	-	GITPCS SEMED Conselhos Regionais		◆										Alta
42.12. Fortalecer as ações de educação e sensibilização ambientais existentes.	PLANURB SEMADUR	GITPCS	Conselhos Regionais	[Barra azul contínua]											Alta
42.13. Realizar campanhas orientativas com enfoque em ações de reduzir, repensar, reaproveitar, reciclar e recusar consumir produtos que gerem impactos socioambientais significativos, utilizando-se de meios de comunicação de massa.	PLANURB SEMADUR ACS ACE	Prefeitura Municipal SESAU	GITPCS	[Barra azul contínua]											Alta
42.14. Formar multiplicadores para o programa de educação ambiental através de cursos e oficinas para pessoas de baixa renda interessadas no manejo de resíduos sólidos.	SEMADUR PLANURB	Prefeitura Municipal	SESAU GITPCS Conselhos Regionais	[Barra azul contínua]											Alta
42.15. Promover o envolvimento de todas as secretarias municipais e também setores representativos da comunidade (igrejas, ONGs, conselhos, entidades filantrópicas, etc.) visando potencializar a promoção da educação ambiental.	SEGES	GITPCS	PLANURB SEMADUR Conselhos Regionais SESAU SEMED	[Barra azul contínua]											Alta
42.16. Promover ações de reforço e expansão da Agência Ambiental na Administração Pública (A3P).	SEGES	GITPCS	PLANURB SEMADUR SEGOV	[Barra azul contínua]											Alta

LEGENDA:



Duração da Meta

Duração da ação



Marco/Etapa importante



Prioridade Alta



Prioridade Média



Prioridade baixa

PROGRAMA 6 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DIVULGAÇÃO DA COLETA SELETIVA																
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE	
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO				
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037		
Meta 43. Participação das escolas municipais no manejo diferenciado dos resíduos sólidos.	-	-	-	75%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	Alta
43.1. Mapear e identificar todas as ações e projetos de Educação Ambiental desenvolvidos nas unidades educacionais da rede municipal de ensino em suas diferentes etapas e modalidades da Educação Básica.	PLANURB	Prefeitura Municipal	SEMADUR SEMED Escolas Municipais GITPCS													Alta
43.2. Implantar e manter Programa Municipal para o Manejo Diferenciado de Resíduos Sólidos nas unidades de ensino da rede municipal.	PLANURB	-	SEMED Escolas Municipais													Alta
43.3. Incentivar que as unidades de ensino da rede municipal participem da coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos do município, observando sua abrangência.	PLANURB	-	SEMED Escolas Municipais GITPCS													Alta
43.4. Estruturar a realização de cursos de formação ministrados por profissionais da PLANURB e da Concessionária conjuntamente com técnicos da SEMED para os profissionais de educação das unidades educacionais, objetivando o manejo correto dos resíduos sólidos.	SEMADUR SEMED Concessionária	-	SEMED Escolas Municipais GITPCS													Alta
43.5. Estimular a redução e o reaproveitamento de resíduos sólidos gerados nas unidades educacionais e demais estabelecimentos da SEMED.	SEMED PLANURB	Prefeitura Municipal	Escolas Municipais GITPCS													Alta
43.6. Fomentar o trabalho com projetos relacionados à Educação Ambiental em todas as etapas e modalidades da educação básica.	SEMED PLANURB	Prefeitura Municipal	Escolas Municipais GITPCS													Alta
43.7. Oferecer subsídios para que as Unidades Educacionais da rede municipal de educação desenvolvam projetos relacionados à Educação Ambiental e o incentivo à segregação de resíduos sólidos.	Prefeitura Municipal	-	SEMADUR SEMED GITPCS													Alta
43.8. Implantar e manter sistemas de reaproveitamento de resíduos orgânicos oriundos de restos de preparo de alimentos da merenda e cantina mediante processos de compostagem <i>in situ</i> associados aos mecanismos de educação ambiental junto ao corpo discente e docente.	SEMED Escolas Municipais	PLANURB	SEMADUR GITPCS													Alta

LEGENDA:



Duração da Meta

Duração da ação



Marco/Etapa importante



Prioridade Alta



Prioridade Média



Prioridade baixa

PROGRAMA 6 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DIVULGAÇÃO DA COLETA SELETIVA															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
			Concessionária												
45.14. Implantar mecanismos de comunicação social e educação ambiental para a ampla e continuada divulgação da Coleta Seletiva em outdoors, pontos e terminais de transporte coletivo.	PLANURB Organização de Catadores Concessionária	-	AGEREG SISEP FMLC SEMADUR Conselhos Regionais												
45.15. Implantar mecanismos de comunicação social e educação ambiental para a ampla e continuada divulgação do Programa de Coleta Seletiva em mídias móveis (rede de transporte coletivo, táxis e carros de som).	PLANURB Organização de Catadores Concessionária	-	AGEREG SISEP FMLC SEMADUR Conselhos Regionais												
45.16. Buscar parcerias com empresas, lojas, restaurantes, shoppings, mercados, hospitais, clínicas, feiras livres, dentre outros, para que auxiliem na divulgação e sensibilização da comunidade.	PLANURB Organização de Catadores Concessionária	-	AGEREG SISEP FMLC SEMADUR Conselhos Regionais												
45.17. Promover a divulgação da Coleta Seletiva através de empresas, lojas, restaurantes, shoppings, mercados, hospitais, clínicas, feiras livres, dentre outros.	PLANURB Organização de Catadores Concessionária	-	AGEREG SISEP FMLC SEMADUR Conselhos Regionais												
45.18. Fomentar iniciativas privadas para consolidar a divulgação e incentivo à adesão na coleta seletiva por parte da comunidade campo-grandense.	Prefeitura Municipal	-	PLANURB Organização de Catadores Concessionária												
45.19. Buscar parcerias e incentivos para realizar eventos culturais, com o intuito de se divulgar a coleta seletiva no âmbito municipal.	SECTUR	-	Todas as secretarias												
45.20. Promover eventos culturais como apresentações teatrais, eventos musicais e feiras, dentre outros, com o intuito de se abordar a temática coleta seletiva.	SECTUR	Prefeitura Municipal	GITPCS												
45.21. Promover a divulgação da Coleta Seletiva através de parcerias com os diversos meios de	Prefeitura Municipal	-	Todos os atores envolvidos												

LEGENDA:



Duração da Meta

Duração da ação



Marco/Etapa importante




Prioridade Alta



Prioridade Média



Prioridade baixa

PROGRAMA 6 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DIVULGAÇÃO DA COLETA SELETIVA															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
	Execução	Supervisão	Participação	IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
				2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
comunicação, bem como, televisão local, rádios, jornais e revistas.	Prestadores de Serviços														
45.22.Promover palestras sobre Educação Ambiental abrangendo toda comunidade campo-grandense.	PLANURB	Prefeitura Municipal	Todos os atores envolvidos												
45.23.Incentivar a divulgação da Coleta Seletiva através de escolas, CEAs, igrejas	PLANURB	Prefeitura Municipal	Todos os atores envolvidos												

LEGENDA:

Duração da Meta



Duração da ação



Marco/Etapa importante



Prioridade Alta



Prioridade Média



Prioridade baixa

CAMPO GRANDE
PREFEITURA

CAIXA

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTEDMTR
ENGENHARIA
DESENVOLVIMENTO ENGENHARIA LTDAR. Cláudia, nº 239 - Giocundo Orsi
Campo Grande/MS - CEP 79.022-070
(67) 3351-9100
www.dmtr.com.br / contato@dmtr.com.br

4.7 PROGRAMA 7 – QUALIFICAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO GERENCIAL PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA COLETA SELETIVA

O desenvolvimento pleno dos Programas, Projetos e Ações propostos neste planejamento, somente será possível através da qualificação, reestruturação e fortalecimento institucional e gerencial focado na implementação e planejamento da coleta seletiva. A não execução deste Programa poderá acarretar na ineficiência do PCS Campo Grande, consequentemente, no insucesso do alcance dos Objetivos e Metas estabelecidos.

Neste sentido, a Prefeitura Municipal de Campo Grande (PMCG), principalmente as secretarias municipais envolvidas direta ou indiretamente com o sistema de coleta seletiva deverão passar por qualificação, reestruturação e fortalecimento. Assim, cita-se o fortalecimento da Gerência de Resíduos Sólidos vinculada à SISEP, da diretoria de Planejamento Ambiental da PLANURB, bem como da Gerência de Fiscalização e Monitoramento Ambiental e da Gerência de Fiscalização e Licenciamento Ambiental vinculados à SEMADUR. Ainda, destaca-se a criação o planejamento da criação de uma Divisão de Educação Ambiental na PLANURB.

Dentre as ações voltadas aos órgãos executivos supracitados, está a de fiscalizar, monitorar e avaliar a implementação do PCS Campo Grande e a qualidade e eficiência dos serviços prestados, utilizando como ferramenta os mecanismos específicos de controle e monitoramento (ver capítulo 7, p. 415), prevendo a geração anual de relatório de acompanhamento e garantindo amplo acesso às informações deste para a população campo-grandense. Neste sentido, cita-se ainda a criação Sistema Municipal Informatizado e Georreferenciado de Gestão de Resíduos Sólidos de Campo Grande (SIGRS-CG) que pode ser integrado ao Sistema Municipal de Indicadores Georreferenciados para o Planejamento e a Gestão de Campo Grande (SISGRAN). O SIGRS-CG, constituirá uma importante ferramenta de gestão, visto que, tais informações serão essenciais para o planejamento, supervisão, gestão, gerenciamento e regulação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e, logo, os de coleta seletiva, uma vez que tal levantamento proporcionará indicadores, os quais medirão a eficiência, eficácia e efetividade de processos implementados.

Por fim, objetivando a eficiência e a eficácia do PCS Campo Grande, deve-se considerar a capacitação técnica e o treinamento contínuo de todos os atores envolvidos na gestão e no gerenciamento do sistema de coleta seletiva.

Desta forma, buscando orientar os gestores municipais e os leitores do presente PCS Campo Grande, os itens seguintes apresentam as principais informações do presente Programa, expondo seus principais objetivos, o público alvo, as referências atuais, os indicadores para acompanhamento e mensuração da eficiência e eficácia e o quadro síntese contendo o conjunto de Projetos e Ações, vinculados a Metas específicas. Destaca-se que para cada Ação ou Projeto são explicitados as responsabilidades e prazos para sua implementação.

4.7.1 Objetivos

Os principais objetivos do Programa 7 são:

- Adequar, fortalecer e qualificar a estrutura institucional e gerencial dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, correlatos ao sistema de coleta seletiva a ser implementado;
- Estabelecer ferramentas para auxiliar a tomada de decisões pelos atores envolvidos na gestão e gerenciamento dos serviços de coleta seletiva;
- Assegurar a regulação e a fiscalização dos serviços de coleta seletiva;
- Promover a integração da sociedade, do terceiro setor, do setor produtivo e da administração pública, com a finalidade de solucionar problemas e deficiências sociais com maior eficiência e eficácia;
- Promover o aperfeiçoamento da gestão pública, de forma a contribuir para a melhoria e proteção ambiental, social e econômica;
- Propiciar aos gestores municipais a avaliação da eficiência e eficácia deste Plano de Coleta Seletiva através de mecanismos e procedimentos específicos, buscando facilitar as intervenções necessárias nas revisões quadrienais;
- Assegurar a implementação e operacionalização plena do PCS Campo Grande, propiciando a confiabilidade dos munícipes no serviço e conseqüentemente alimentando a participação na coleta seletiva;
- Instruir os gestores públicos e demais atores envolvidos com a implementação do PCS e com a gestão do sistema de coleta seletiva do município.

4.7.2 Público Alvo

O público-alvo do Programa 7 são, principalmente, os gestores municipais que estarão envolvidos diretamente com a gestão e o gerenciamento dos serviços e do sistema de coleta seletiva, bem como os terceiros envolvidos.

4.7.3 Referências atuais

O Poder Executivo Municipal, compreendido pela administração direta e indireta, de maneira geral, apresenta disponibilidade de estrutura, porém há algumas carências na capacidade institucional para a gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, principalmente no que diz respeito ao planejamento, supervisão e fiscalização desses serviços.

Destacam-se a SISEP, a AGEREG, a SEMADUR e a PLANURB que de maneira direta se relacionam com o sistema de manejo de resíduos sólidos municipal. Os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Campo Grande são de titularidade da PMCG, através da SISEP que é responsável pela prestação de parte dos serviços, entretanto grande parte deles são prestados a partir de contratação na modalidade de concessão administrativa. Desta forma, por meio do Contrato de PPP nº 332/2012, a prestação dos principais serviços de limpeza

urbana e manejo de resíduos sólidos é de responsabilidade da concessionária CG Solurb Soluções Ambientais SPE Ltda., vencedora do processo licitatório realizado pela PMCG através do Edital nº 066/2012. Importante evidenciar que o Anexo II deste Edital determina, especifica e detalha os serviços concessionados pela modalidade PPP em Campo Grande.

A AGEREG é o ente regulador dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Campo Grande. Mediante Portaria nº 001 de 5 de março de 2015, a AGEREG delegou o serviço de fiscalização operacional do Contrato de PPP nº 332/2012 para a SEINTRHA (atual SISEP), sem prejuízo das atribuições legais e contratuais do ente regulador. Menciona-se a existência do Conselho de Regulação contido dentro da estrutura administrativa da AGEREG, que possui função deliberativa contando para isso com o apoio de Câmaras Técnicas Setoriais, destacando-se neste contexto, a Câmara Técnica de Resíduos Sólidos.

Ainda, destaca-se a criação do Grupo Intersetorial de Trabalho do Plano de Coleta Seletiva (GITPCS), através do Decreto nº 12.470, de 05 de novembro de 2015, com o objetivo de coordenar a elaboração do Plano de Coleta Seletiva de Campo Grande.

Menciona-se ainda que, considerando que a última revisão do Plano Municipal de Gestão Integrada dos Resíduos Sólidos (PMGIRS) de Campo Grande ocorreu em 2013, explicita-se aqui a necessidade de uma nova atualização para 2017, de modo a promover a compatibilização da situação atual (de referência) com o Plano de Coleta Seletiva e para evitar que o planejamento se torne obsoleto. Observa-se que esta revisão (do instrumento equivalente ao PMGIRS) pode ocorrer em conjunto ou não com a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico.

Diante do exposto, embora a administração municipal de Campo Grande possua estrutura institucional e gerencial para os serviços correlatos à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, esta deverá passar por qualificação, reestruturação e fortalecimento, prevendo o pleno alcance dos Objetivos e Metas deste Plano de Coleta Seletiva.

4.7.4 Indicadores

Para a avaliação e monitoramento da eficiência e implementação do Programa 7, foi definido um conjunto de indicadores, compostos por índices ou marcos, que deverão ser monitorados periodicamente pelo órgão responsável, permitindo que a administração municipal de Campo Grande conheça a evolução da implementação do conjunto de Projetos e Ações do PCS. Neste sentido, o Quadro 10 apresenta sinteticamente os indicadores propostos, que serão detalhados posteriormente no capítulo 7 (p. 415).

Quadro 10 - Resumo dos Indicadores do Programa 7 – Qualificação e Reestruturação Gerencial para a Implementação da Coleta Seletiva.

Indicador		Unid.	Freq.
ICS-112	Existência do Grupo Intersetorial de Trabalho do Plano de Coleta Seletiva (GITPCS) atuante para acompanhamento da implementação do PCS Campo Grande.	Sim/Não	Anual
ICS-113	Existência de ações de capacitação dos gestores públicos e equipe técnica com responsabilidades definidas no PCS Campo Grande.	Sim/Não	Anual
ICS-114	Existência de órgão consultivo implementado e operante, vinculado à PLANURB para controle social dos serviços de coleta seletiva.	Sim/Não	Anual
ICS-115	Índice dos funcionários e gestores capacitados envolvidos diretamente com o sistema de coleta seletiva, com enfoque no PCS Campo Grande.	%	Anual
ICS-116	Existência de capacitação continuada dos funcionários envolvidos na execução dos serviços de coleta seletiva.	Sim/Não	Anual
ICS-117	Existência do SIGRS-CG atuante para monitoramento e avaliação dos serviços de coleta seletiva.	Sim/Não	Anual
ICS-118	Existência de capacitação dos gestores municipais e setores envolvidos na operacionalização do SIGRS-CG.	Sim/Não	Anual

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Os indicadores são detalhados no subcapítulo 7.1 (p. 416), que aborda os mecanismos de monitoramento e avaliação do presente PCS Campo Grande.

4.7.5 Metas, Projetos e Ações

Este item é apresentado em forma de quadro-síntese, contendo a descrição das Metas vinculadas ao Programa, seguido do conjunto de Projetos e/ou Ações necessárias para a efetivação das Metas. Para cada Projeto ou Ação são definidas as responsabilidades na supervisão e gerenciamento, na execução e na participação, bem como o seu grau de relevância (🟢 baixa , 🟡 média e 🔴 alta) e seu prazo para execução.

PROGRAMA 7- QUALIFICAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO GERENCIAL PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA COLETA SELETIVA															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
				IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
	Execução	Supervisão	Participação	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
Meta 46. Reestruturação gerencial para a implementação da coleta seletiva.	-	-	-												
46.1. Revisar e atualizar o instrumento de planejamento equivalente ao Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Campo Grande de modo a promover a compatibilização com o Plano de Coleta Seletiva.	Terceiros	PLANURB	SEFIN SISEP SEMADUR CMMMA												
46.2. Reestruturar os órgãos executivos vinculados à SISEP, PLANURB e SEMADUR encarregados de supervisionar, monitorar, planejar e fiscalizar os serviços correlatos com a coleta seletiva.	SISEP SEMADUR	Prefeitura Municipal	SEGES												
46.3. Fortalecer a Gerência de Resíduos Sólidos vinculada a SISEP, objetivando uma fiscalização interna dos serviços correlatos à coleta seletiva executada pela Concessionária e demais Prestadores de Serviços com maior eficiência e eficácia.	SISEP	Prefeitura Municipal	SEGES												
46.4. Fortalecer a Gerência de Fiscalização e Monitoramento Ambiental e a Gerência de Fiscalização e Licenciamento Ambiental da SEMADUR, objetivando uma fiscalização mais eficiente e eficaz dos geradores de resíduos sólidos e demais atores.	SEMADUR	Prefeitura Municipal	SEGES												
46.5. Fortalecer a Diretoria de Planejamento Ambiental e a Diretoria de Planejamento Urbano da PLANURB, objetivando a fiscalização, monitoramento e avaliação da implementação do PCS Campo Grande e demais ações correlatas com o planejamento do sistema.	PLANURB	Prefeitura Municipal	SEGES												
46.6. Criação de uma divisão específica de educação ambiental na PLANURB, objetivando a formulação e a operacionalização da política de educação ambiental no município	PLANURB	Prefeitura Municipal	SEGES												

LEGENDA:



Duração da Meta



Duração da ação



Marco/Etapa importante



Prioridade Alta



Prioridade Média



Prioridade baixa

PROGRAMA 7- QUALIFICAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO GERENCIAL PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA COLETA SELETIVA

METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE		
				IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO					
	Execução	Supervisão	Participação	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037			
46.7. Estabelecer um órgão de Ouvidoria ou reestruturar serviço semelhante já existente, para receber sugestões, críticas, denúncias, queixas, avaliações e ideias de qualquer campo-grandense sobre as questões relativas à coleta seletiva no município, preferencialmente vinculada à SISEP.	SISEP	Prefeitura Municipal	SEGES	◆													■
46.8. Manter o Grupo Intersetorial de Trabalho do Plano de Coleta Seletiva (GITPCS) alterando suas atribuições passando a envolver o acompanhamento da avaliação, análise e fiscalização da implementação das Metas, Projetos, Ações e Programas do PCS Campo Grande.	Secretarias Envolvidas	Prefeitura Municipal	SEGES GITPCS	◆													■
46.9. Fomentar a articulação entre as secretarias e entidades (por meio do GITPCS), objetivando a cooperação mútua no fornecimento e divulgação de dados e informações correlatas ao sistema de coleta seletiva.	GITPCS	-	Todas as Secretarias	■											■		
46.10. Criar ou reestruturar órgão consultivo, vinculado ao PLANURB para o controle social ¹¹⁷ dos serviços de coleta seletiva, além da avaliação e análise das ações implementadas do PCS Campo Grande em conjunto com o GITPCS.	Prefeitura Municipal	-	PLANURB GITPCS	◆													■
46.11. Considerar Meta 36 e Ação 36.1 de Criação do CIISEEC (ver página 141).	Atores Envolvidos	Atores Envolvidos	Atores Envolvidos	◆													■
46.12. Considerar Meta 21 e Ação 21.1 de Criação do CASLR (ver página 103).	Atores Envolvidos	Atores Envolvidos	Atores Envolvidos	◆													■
Meta 47. Capacitação dos gestores públicos e equipe técnica com responsabilidade definidas no PCS Campo Grande, garantindo sua correta implantação e operação.	-	-	-	■											■		
47.1. Instruir os gestores municipais sobre as formas de divulgação do PCS Campo Grande.	GITPCS	-	Todas as Secretarias	■											■		
47.2. Orientar a implantação das ações prevista no PCS Campo Grande.	GITPCS	-	Todas as Secretarias	■											■		
47.3. Nortear os gestores públicos sobre como realizar as revisões periódicas do PCS Campo Grande.	GITPCS	-	Todas as Secretarias	■											■		

¹¹⁷ Destaca-se que tal função pode ser atribuída a órgão consultivo já existente com rol de competências correlatas, ou mediante alteração em legislação. Destaca-se o Conselho Municipal de Meio Ambiente (CMMA).

LEGENDA: ◆ Duração da Meta ■ Duração da ação ◆ Marco/Etapa importante ■ Prioridade Alta ■ Prioridade Média ■ Prioridade baixa

PROGRAMA 7 – QUALIFICAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO GERENCIAL PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA COLETA SELETIVA															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
				IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
	Execução	Supervisão	Participação	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
Meta 48. Capacitação operacional e gerencial dos setores envolvidos na gestão e gerenciamento da coleta seletiva	-	-	-												
48.1. Capacitar 100% dos funcionários e gestores envolvidos diretamente com o sistema de coleta seletiva, com enfoque no PCS Campo Grande.	Prefeitura Municipal	-	GITPCS Todas as Secretarias												
48.2. Realizar a capacitação e o treinamento continuado dos funcionários envolvidos nas ações de fiscalização, supervisão e monitoramento dos serviços correlatos à coleta seletiva no município.	AGEREG SISEP SEMADUR PLANURB	Prefeitura Municipal	GITPCS Demais Secretarias												
48.3. Realizar a capacitação e o treinamento continuado dos funcionários envolvidos na execução dos serviços de coleta seletiva.	Concessionária Organizações de Catadores	AGEREG SISEP	GITPCS PLANURB												
Meta 49. Regulação e fiscalização dos serviços de coleta seletiva e da implementação do Plano de Coleta Seletiva	-	-	-												
49.1. Fiscalizar, através de agente interno, os prestadores de serviço do sistema de coleta seletiva (Concessionária, Organizações de Catadores, entre outros).	SISEP	-	AGEREG PLANURB												
49.2. Fiscalizar, através de agente interno, os geradores de resíduos sólidos, observando os dispositivos legais municipais, estaduais e federais.	SEMADUR	-	AGEREG SISEP												
49.3. Regular e fiscalizar, através de agente externo, os prestadores de serviços do sistema de coleta seletiva (Concessionária, Organização de Catadores, entre outros).	AGEREG	-	SISEP PLANURB												
49.4. Fiscalizar a implementação do PCS Campo Grande.	GITPCS PLANURB	Órgão Colegiado	-												
49.5. Fiscalização dos grandes e pequenos geradores (orientativa e posteriormente punitiva) exigindo dos grandes geradores informes periódicos sobre a prática feita com os resíduos	SEMADUR	-	Concessionária Organização de Catadores AGEREG SISEP												

LEGENDA:

Duração da Meta

Duração da ação



Marco/Etapa importante

















Prioridade Alta



Prioridade Média



Prioridade baixa

PROGRAMA 7- QUALIFICAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO GERENCIAL PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA COLETA SELETIVA															
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE
				IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO			
	Execução	Supervisão	Participação	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037	
49.6. Garantir regulação e a fiscalização dos serviços de coleta seletiva e da implementação do plano incluindo a manutenção do GITPCS com novas atribuições e configurações, apoiando a capacitação e conscientização por meio de campanhas educativas, nas escolas, comunidades, igrejas e entidades afins.	Prefeitura Municipal	-	GITPCS												
Meta 50. Estruturação do Sistema Municipal Informatizado e Georreferenciado de Gestão de Resíduos Sólidos de Campo Grande¹¹⁸ de Campo Grande (SIGRS-CG).	-	-	-												
50.1. Considerar a possibilidade de atualização e integração do Sistema Municipal de Indicadores Georreferenciados para o Planejamento e a Gestão de Campo Grande (SISGRAN) de forma que este contemple um ambiente específico sobre a gestão dos resíduos sólidos.	Terceiros	AGETEC	PLANURB SISEP SEMADUR AGEREG GITPCS												
50.2. Elaborar ¹¹⁹ projeto do SIGRS-CG para monitoramento e avaliação periódica da eficiência dos serviços e do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, permitindo cálculo automatizado dos indicadores ¹²⁰ propostos neste PCS atualizados	Terceiros	AGETEC	PLANURB SISEP SEMADUR AGEREG GITPCS												
50.3. Implantar ¹¹⁹ o SIGRS-CG conforme Ação 50.2.	Terceiros	AGETEC	PLANURB SISEP SEMADUR AGEREG GITPCS												
50.4. Capacitar tecnicamente os gestores municipais e os setores envolvidos na operacionalização do SIGRS-CG.	Terceiros	Prefeitura Municipal	PLANURB SEMADUR SISEP AGETEC												
50.5. Monitorar o desempenho da prestação dos serviços públicos de coleta seletiva.	SISEP	AGEREG	Concessionária Organizações de Catadores												

¹¹⁸ Observando o art. 12 da Lei Federal nº 12.305/2010. Destaca-se que este Sistema pode ser integrado com o SISGRAN, atualmente existente em Campo Grande.

¹¹⁹ Considerar a Ação 50.1.

¹²⁰ Ver subcapítulo 7.1, p. 412.

LEGENDA:  Duração da Meta  Duração da ação  Marco/Etapa importante  Prioridade Alta  Prioridade Média  Prioridade baixa



PROGRAMA 7- QUALIFICAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO GERENCIAL PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA COLETA SELETIVA

METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE		
				IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO					
	Execução	Supervisão	Participação	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037			
			SEMADUR GITPCS														
50.16. Alimentar e atualizar periodicamente o banco de dados georreferenciado do sistema de coleta seletiva, integrado ao SIGRS-CG, a partir de informações disponibilizadas pela SISEP, SEMADUR e PLANURB.	AGETEC	-	PLANURB SISEP SEMADUR GITPCS														
50.17. Considerar a sinergia e compatibilidade do SIGRS-CG com os demais sistemas de informações especializadas no âmbito municipal, considerando as plataformas de tecnologias empregas, bases cartográficas, escalas e formas de disseminação e divulgação.	AGETEC	-	PLANURB SISEP SEMADUR GITPCS														
Meta 51. Estruturação do Sistema de Manifesto de Resíduos¹²¹ de Campo Grande.	-	-	-														
51.1. Elaborar projeto do Sistema de Manifesto de Resíduos com intuito de manter maior controle sob os resíduos sólidos gerados no município, desde a origem até sua destinação final.	Terceiros	AGETEC	PLANURB SEMADUR SISEP AGEREG GITPCS														
51.2. Implantar o Sistema de Manifesto de Resíduos conforme Ação 51.1.	Terceiros	AGETEC	PLANURB SEMADUR SISEP AGEREG GITPCS														
51.3. Criar legislação municipal instituindo o Sistema de Manifesto de Resíduos, bem como detalhamento do funcionamento do referido sistema auxiliando a todos envolvidos no correto funcionamento do mesmo.	Câmara dos Vereadores Gabinete do Prefeito		PLANURB SEMADUR SISEP AGEREG GITPCS														
51.4. Capacitar tecnicamente os gestores municipais e os setores envolvidos na operacionalização do Sistema de Manifesto de Resíduos	Terceiros	Prefeitura Municipal	PLANURB SEMADUR SISEP AGEREC														
51.5. Capacitar tecnicamente os atores privados envolvidos (geradores, transportadores, receptores)	Prefeitura Municipal	-	Atores Privados PLANURB														

¹²¹ Ver item 5.1.3 (p. 31).

LEGENDA: Duração da Meta Duração da ação Marco/Etapa importante Prioridade Alta Prioridade Média Prioridade baixa

PROGRAMA 7– QUALIFICAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO GERENCIAL PARA A IMPLEMENTAÇÃO DA COLETA SELETIVA																	
METAS, PROJETOS E AÇÕES	RESPONSABILIDADES			PRAZOS											PRIORIDADE		
				IMEDIATO		CURTO			MÉDIO			LONGO					
	Execução	Supervisão	Participação	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037			
envolvidos na operacionalização do Sistema de Manifesto de Resíduos			SEMADUR SISEP AGETEC														
51.6. Operar o Sistema de Manifesto de Resíduos.	Atores Envolvidos	Atores Envolvidos	Atores Envolvidos														
51.7. Considerar as Ações 12.6 e 32.3 (p. 81 e p. 127)	Atores Envolvidos	Atores Envolvidos	Atores Envolvidos														

LEGENDA:

Duração da Meta

Duração da ação

Marco/Etapa importante

Prioridade Alta

Prioridade Média

Prioridade baixa

5 DIRETRIZES TÉCNICAS PARA A COLETA SELETIVA

As Diretrizes Técnicas para a coleta seletiva abrangem um conjunto de instruções, indicações e especificações mínimas que deverão ser seguidas a termo para a estruturação do planejamento estratégico para a operacionalização da coleta seletiva. Desta forma, este conjunto de instruções objetiva sanar as deficiências apontadas no Diagnóstico Situacional (Etapa 1.1) e concretizar o Cenário Planejado do PCS Campo Grande, abrangendo um conjunto de aspectos institucionais, gerenciais, legais, socioeducacionais e operacionais.

Diante do exposto, inicialmente, são abordados os aspectos institucionais e gerenciais com vistas a reestruturar a organização, estrutura e capacidade institucional para a gestão dos serviços de coleta seletiva, principalmente no que diz respeito ao planejamento, prestação, fiscalização e regulação desses serviços e do controle social, de modo que a administração municipal possa aperfeiçoar a gestão do sistema, propiciando o cumprimento pleno das metas que serão definidas neste PCS.

Consecutivamente, os aspectos econômicos e de cobrança pelos serviços tratam, de maneira sistemática, a forma de cobrança pelos serviços de coleta seletiva passível de ser adotada. Ainda, é feita a análise detalhada do mercado de recicláveis, indicando os melhores mercados e modal de transporte rodoviário para a comercialização destes materiais.

Com relação aos aspectos socioeducacionais, são indicadas as orientações para organização de cooperativa de catadores ou pessoas de baixa renda. Ainda, são apresentadas as diretrizes para a educação ambiental e campanhas de divulgação relacionadas com a coleta seletiva no município.

Ao final, são abordados os aspectos operacionais e as especificações mínimas para a execução do PCS Campo Grande, isto é, são descritas as instruções relacionadas aos aspectos construtivos e operacionais das diversas infraestruturas que compõem o sistema de coleta seletiva (LEVs, Ecopontos, Centrais de Triagem, Unidades de Tratamento de Resíduos Orgânicos, área de transbordo e triagem de RCC, entre outros), são indicadas as especificações e recomendações para a execução da coleta seletiva no município, bem como as regras gerais para a gestão e o gerenciamento dos RCC e dos resíduos volumosos.

5.1 ASPECTOS GERENCIAIS E INSTITUCIONAIS

Os aspectos institucionais e gerenciais estão relacionados com as formas e limites de participação, principalmente da administração pública municipal, para a gestão dos serviços públicos neste caso referente especificamente ao sistema de coleta seletiva municipal. Portanto, este subcapítulo objetiva apresentar as principais recomendações relacionadas com a reestruturação da organização, capacidade e estrutura institucional da Prefeitura Municipal de Campo Grande (PMCG) para o planejamento, fiscalização, regulação e controle social dos serviços de coleta seletiva, de modo que administração municipal possa

promover a melhoria institucional, propiciando cumprimento das metas que são definidas no PCS Campo Grande.

Neste sentido, os próximos itens abordam as formas de gestão e prestação dos serviços, os aspectos para a reestruturação administrativa e capacitação técnica, os mecanismos para regulação e fiscalização dos serviços de coleta seletiva, a descrição das formas e limites da participação do poder público local na coleta seletiva, regramentos gerais para cadastramento e classificação de geradores de resíduos sólidos, e informações sobre a coleta seletiva nos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) dos geradores de resíduos caracterizados como não perigosos que não sejam equiparados aos resíduos domiciliares, bem como a definição dos atores que devem elaborar tal instrumento específico de gerenciamento.

5.1.1 Formas de gestão e prestação de serviços

Segundo o Decreto Federal nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS), a coleta seletiva é instrumento essencial para se atingir a meta de disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Logo, o sistema de coleta seletiva deve ser implantado pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, ou seja, pela PMCG. Desta forma, a titularidade da prestação é do município, podendo este serviço ser executado e administrado de diferentes formas, conforme opção do titular. Neste sentido, o Quadro 11 ilustra as possíveis formas de gestão dos serviços de coleta seletiva.

Quadro 11 - Possibilidades para a prestação dos serviços de coleta seletiva no município de Campo Grande.

Gestão Pública	Gestão Pública Associada	Gestão Público-Privada
<ul style="list-style-type: none"> • Execução direta pela administração pública • Execução indireta pela administração pública 	<ul style="list-style-type: none"> • Mediante consórcios públicos • Mediante convênio associativo ou cooperação 	<ul style="list-style-type: none"> • Contratação direta de prestação dos serviços¹²² • Concessão Privada • Parcerias Público-Privadas

Fonte: Elaborado pelos autores.

Analisando o Quadro 11, observa-se as três diferentes formas de gestão pública para os serviços de coleta seletiva, com diferentes formas de prestação. Na gestão pública, o titular dos serviços presta diretamente, através da própria administração municipal, ou indiretamente, através de autarquias, fundações, empresas públicas ou sociedades de economia mista. Já na gestão pública associada, a execução dos serviços pode ocorrer mediante soluções consorciadas entre diferentes titulares, ou através de convênio associativo ou cooperação.

¹²² É dispensável a licitação na contratação da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo, efetuados por associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública (inciso XXVII, art. 24, Lei Federal nº 8.666/93).

Com relação à gestão público-privada, ressalta-se a contratação direta de prestação dos serviços, na qual o titular dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos poderá contratar cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis, formadas por pessoas físicas de baixa renda, sendo dispensado de licitação¹²³, nos termos do inciso XXVII do art. 24 da Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

A concessão privada dos serviços ocorre quando a prestação se dá mediante empresas terceirizadas, ou seja, ocorre a descentralização do serviço público para particulares. Já as Parcerias Público-Privadas (PPP) são contratos de concessão em que o parceiro privado faz investimentos em infraestrutura para prestação de um serviço, cuja amortização e remuneração são viabilizadas pela cobrança de tarifas dos usuários e de subsídio público (PPP Patrocinada) ou é integralmente bancada pela administração pública (PPP Administrativa).

Menciona-se que atualmente em Campo Grande a prestação do serviço de coleta seletiva é realizada a partir de contratação na modalidade de Parceria Público Privada integralmente bancada pela administração pública (PPP Administrativa). Neste Aspecto, por intermédio do Contrato PPP nº 332, de 25 de outubro de 2012, atualmente a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em Campo Grande, incluindo a coleta seletiva, é de responsabilidade da concessionária CG Solurb Soluções Ambientais SPE. Ltda., vencedora do processo licitatório realizado pela PMCG através do Edital nº 066/2012. O prazo da concessão é de 25 (vinte e cinco) anos, contados a partir de 14 de novembro de 2012 (emissão da ordem de serviço), podendo ser prorrogado por mais 10 (dez) anos, havendo interesse público.

Observa-se que o prazo da concessão supera o horizonte de 20 anos do PCS Campo Grande (2018 a 2037¹²⁴), visto que, sem considerar prorrogação, o contrato entre a PMCG e a Concessionária é válido até 2037. Portanto, a existência de tal contrato deve ser considerada no presente instrumento de planejamento no que diz respeito às definições de responsabilidades que envolvem a prestação dos serviços objetos do contrato por parte da concessionária.

Neste sentido cumpre observar que o PCS Campo Grande previu metas, projetos e ações de responsabilidade da concessionária. Desta forma, desde já é importante destacar a necessidade de reequilíbrio econômico-financeiro do Contrato PPP nº 332/2012, visto que as execuções de algumas ações planejadas devem gerar novas obrigações e conseqüentemente encargos à empresa concessionária não previstos no contrato.

Porém, de acordo com Cláusula Quinta do Contrato PPP nº 332/2012, a PMCG pode alterar a concessão, de forma unilateral, para melhor adequação às finalidades de interesse

¹²³ É dispensável a licitação na contratação da coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis ou reutilizáveis, em áreas com sistema de coleta seletiva de lixo, efetuados por associações ou cooperativas formadas exclusivamente por pessoas físicas de baixa renda reconhecidas pelo poder público como catadores de materiais recicláveis, com o uso de equipamentos compatíveis com as normas técnicas, ambientais e de saúde pública (inciso XXVII, art. 24, Lei Federal nº 8.666/93).

¹²⁴ Salienta-se que o horizonte temporal do presente PCS está definido em 2018 a 2037, entretanto o mesmo abarca estimativas e ações de planejamento iniciadas no ano de 2017, tratando-o como objeto importante para o planejamento referindo-o dentro do horizonte como integrante do imediato prazo.

público, assegurado sempre o equilíbrio econômico-financeiro do contrato. Portanto, cabe ao presente PCS Campo Grande, informar as diversas formas de prestação de serviço possíveis para o serviço de coleta seletiva e correlatos, identificando as melhores opções para o município, considerando o horizonte temporal deste planejamento.

Neste sentido, a PMCG pode optar por uma das formas de gestão elencadas no Quadro 11, ou associar duas ou mais formas de acordo com a viabilidade, uma vez que a gestão dos serviços de coleta seletiva irá envolver várias atividades distintas, porém correlatas. Assim, pode ser viável ao município gerir diretamente apenas parte dos serviços, terceirizar outra parcela e delegar demais atividades envolvidas, por exemplo.

A definição do modelo de gestão a ser adotado envolve questões técnicas, operacionais, financeiras, sociais e políticas, devendo suprir a qualidade dos serviços desejados e aliar a melhor relação custo-benefício. Portanto, diante da situação diagnosticada no município e a partir de análises técnicas, recomenda-se para o município de Campo Grande a associação de diferentes formas de prestação dos serviços de coleta seletiva, conforme apresenta o Quadro 12.

Quadro 12 - Recomendação quanto às formas de prestação dos serviços correlatos à coleta seletiva.

Serviços correlatos à Coleta Seletiva	Recomendação da forma de Prestação
Serviço de coleta seletiva dos RSD Recicláveis Secos nos dispositivos de entrega voluntária (LEVs)	Concessão dos serviços para empresa tecnicamente habilitada
Serviço de coleta seletiva dos RSD Recicláveis Secos pela modalidade Porta a Porta (PaP) executada por concessionária	Concessão dos serviços para empresa tecnicamente habilitada
Serviço de coleta seletiva dos RSD Recicláveis Secos pela modalidade Porta a Porta (PaP) em espiral	Contratação de cooperativas e/ou associações de catadores de materiais recicláveis
Serviço de coleta seletiva dos RSD Recicláveis Secos nos condomínios residenciais não abrangidos pelas outras modalidades	Contratação de cooperativas e/ou associações de catadores de materiais recicláveis
Operação de Centrais de Triagem (unidades e galpões de triagem de recicláveis)	Contratação de cooperativas e/ou associações de catadores de materiais recicláveis
Manutenção de Locais de Entrega Voluntária (LEV)	Concessão dos serviços para empresa tecnicamente habilitada
Operação de Ecopontos	Concessão dos serviços para empresa tecnicamente habilitada
Operação de Unidades de Tratamento de Resíduos Orgânicos	Concessão dos serviços para empresa tecnicamente habilitada
Operação de Áreas de Triagem e Transbordo de RCC (ATTs)	Concessão dos serviços para empresa tecnicamente habilitada

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: As modalidades de coleta seletiva são detalhadas no item 5.4.3.2 (p. 339).

Analisando o Quadro 12, observa-se que os serviços de limpeza pública e manejo de resíduos sólidos correlatos à coleta seletiva em Campo Grande poderão ser prestados mediante a concessão dos serviços para empresa tecnicamente habilitada via PPP (tal qual atualmente) e através da contratação de organizações de catadores de materiais recicláveis.

A contratação de organizações de catadores para os serviços de coleta seletiva e transporte dos RSD Recicláveis Secos, bem como para a operação de Centrais de Triagem é essencial para a inclusão social e emancipação econômica dos catadores de materiais recicláveis no estabelecimento de sistemas de coleta seletiva, bem como garante a priorização do município no acesso aos recursos federais.

Para os demais serviços, sugere-se a manutenção da concessão dos serviços para empresa tecnicamente habilitada, via PPP. Esta modalidade é favorável, uma vez que para atender as diretrizes nacionais é necessário um aporte financeiro elevado, o qual a PMCG não dispõe. Esta forma de prestação possibilita ainda que a habilidade gerencial da iniciativa privada, bem como os capitais a ela pertencentes sejam canalizados para os serviços públicos, permitindo que a sociedade desfrute de melhor estruturação e coordenação destes. Porém, importante destacar que a administração municipal deve contar com estrutura institucional e gerencial suficiente para proceder a correta fiscalização e regulação dos serviços públicos prestados, tema que será abordado no item 5.1.2, a seguir.

5.1.2 Reestruturação administrativa e capacitação técnica

A implementação e operacionalização do presente PCS Campo Grande demandará uma estrutura gerencial apta, quantitativamente e qualitativamente. Neste sentido, destaca-se a estrutura institucional e gerencial da PMCG existente, principalmente a partir da composição dos órgãos relacionados diretamente ou indiretamente com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (SISEP, SEMADUR, PLANURB, SESAU, dentre outros), conforme abordado no Diagnóstico Situacional (Etapa 1.1 do PCS Campo Grande).

Porém, recomenda-se que o Poder Público Municipal passe por reestruturações administrativas objetivando, principalmente, readequações e fortalecimentos de órgãos para maior eficiência no que diz respeito ao planejamento, prestação, fiscalização, supervisão e regulação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, correlatos ao sistema de coleta seletiva do município. Além disso, deve-se prever a capacitação e o treinamento contínuo dos servidores municipais para a operacionalização e implantação das Metas, Projetos, Ações e Programas deste Plano de Coleta Seletiva.

Neste contexto, os tópicos seguintes apresentam as recomendações gerais, objetivando a reestruturação administrativa do município e capacitação técnica dos atores envolvidos na gestão da coleta seletiva de Campo Grande:

- Fortalecimento da Gerência de Resíduos Sólidos da SISEP, objetivando efetiva fiscalização interna dos serviços correlatos à coleta seletiva executados pela concessionária e demais prestadores de serviços com maior eficiência e eficácia;
- Fortalecimento da Gerência de Fiscalização e Monitoramento Ambiental e a Gerência de Fiscalização e Licenciamento Ambiental da SEMADUR, objetivando uma fiscalização mais eficiente e eficaz dos geradores de resíduos sólidos e demais atores envolvidos;

- Criação de uma divisão específica de educação ambiental na PLANURB, objetivando a formulação e a operacionalização da política de educação ambiental no município;
- Estabelecimento de um órgão de Ouvidoria ou reestruturação de serviço semelhante já existente, para receber sugestões, críticas, denúncias, queixas, avaliações e ideias de qualquer campo-grandense sobre as questões relativas à coleta seletiva no município, preferencialmente vinculada à SISEP;
- Criação ou reestruturação¹²⁵ de órgão consultivo, vinculado à PLANURB para o controle social dos serviços de coleta seletiva, além da avaliação, análise e fiscalização das ações de implementação do PCS de Campo Grande;
- Readequação e manutenção¹²⁶ do Grupo Intersetorial de Trabalho do Plano de Coleta Seletiva (GITPCS) para acompanhamento da avaliação, análise e fiscalização da implementação das Metas, Projetos, Ações e Programas do PCS Campo Grande juntamente com o órgão consultivo supraelencado;
- Criação de um Sistema Municipal de Informações para aplicação dos mecanismos de monitoramento e avaliação do PCS Campo Grande, bem como para a formação de um banco de dados georreferenciados do sistema;
- Criação de Comitê Intersetorial para Inclusão Social e Emancipação Econômica de Catadores de Materiais Recicláveis (CIISEEC);
- Criação de Comitê de Acompanhamento de Sistemas de Logística Reversa (CASLR);
- Capacitação e treinamentos para servidores municipais através de reuniões ou oficinas organizadas pela PLANURB, juntamente com a SISEP, para amplo conhecimento das ações propostas do PCS Campo Grande, bem como das novas responsabilidades de cada secretaria e órgãos municipais para a efetiva implementação deste Plano (cita-se aqui a importância do GITPCS formado para a implementação do PCS Campo Grande).

A proposta de reestruturação administrativa, bem como a capacitação dos servidores municipais é fundamental para o sucesso das Metas, Projetos, Ações e Programas propostos neste instrumento de gestão. Neste aspecto destaca-se o Programa 7 – Qualificação e Reestruturação Gerencial para a Implementação da Coleta Seletiva (ver página 149), criado especificamente para este objetivo.

Os subitens seguintes apresentam as principais indicações e detalhamentos para estruturação da Ouvidoria, do Órgão Colegiado e do Sistema Municipal de Informações.

¹²⁵ Destaca-se que tal função pode ser atribuída a órgão consultivo já existente com rol de competências correlatas, ou mediante alteração em legislação. Neste aspecto cita-se o Conselho Municipal de Meio Ambiente (CMMA).

¹²⁶ Menciona-se a importância de serem consideradas atualizações no Decreto Municipal nº 13.122, de 30 de março de 2017 e Decreto "PE" nº 1.720, de 19 de abril de 2017 de forma que o GITPCS possua a competência de implementação do PCS Campo Grande.

5.1.2.1 Ouvidoria

Dentre os mecanismos de reestruturação administrativa para a implementação do PCS Campo Grande, são de grande importância aqueles que preveem a participação social. As “ouvidorias” que podem ser definidas como órgãos para recebimento de reclamações, avaliações e denúncias, ou seja, são canais permanentes de comunicação direta com a população. Assim, recomenda-se a criação ou a utilização de órgão ou serviço semelhante já existente, para receber sugestões, críticas, denúncias, queixas, avaliações e ideias de qualquer cidadão campo-grandense sobre questões relativas ao sistema e serviços de coleta seletiva.

Recomenda-se que este órgão seja vinculado à SISEP e que possua as atribuições de atender, registrar e sistematizar os processos, encaminhando-os, posteriormente, ao setor responsável e competente para tratar acerca do assunto. A ouvidoria deve ainda, acompanhar as providências tomadas, fornecendo o devido retorno ao interessado no processo.

Destaca-se que o capítulo 8 abordará os principais mecanismos para monitoramento e avaliação da eficiência e eficácia de implementação do PCS Campo Grande, apresentando maiores informações acerca da ouvidoria (subcapítulo 7.2, p. 439).

5.1.2.2 Órgão colegiado

A PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010) estabelece como um de seus instrumentos, os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de resíduos sólidos urbanos. Neste sentido, o Poder Público Municipal deve articular a criação ou reestruturação de um órgão colegiado municipal (conselho), vinculado à PLANURB ou a SISEP, para o controle social relacionado com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos que envolvam a coleta seletiva no município.

Quanto a composição dos órgãos colegiados, é assegurado pelo Decreto Federal nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei Federal nº 11.445/2007 (Política Nacional de Saneamento Básico – PNSB), a participação dos seguintes representantes:

- Titulares dos serviços;
- Órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;
- Prestadores de serviços públicos de saneamento;
- Entidades técnicas, organização da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

O presente PCS Campo Grande, recomenda que seja criada uma Câmara Técnica de Resíduos Sólidos vinculado ao Conselho Municipal de Meio Ambiente (CMMA) vinculado à PLANURB, instituído pela Lei Municipal nº 3.176/1995, com as representações supracitadas e que possa oferecer à esta instância colegiada os recursos necessários ao controle social da implementação do Plano de Coleta Seletiva, juntamente com o GITPCS.

Portanto, além de promover o controle social para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, sugere-se que este órgão colegiado possua caráter deliberativo e consultivo, podendo:

- Acompanhar e avaliar a implementação do PCS Campo Grande;
- Deliberar propostas de projetos de lei e programas relacionados a limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos e, logo a coleta seletiva;
- Atuar no sentido de viabilização dos programas e projetos elencados no PCS Campo Grande;
- Garantir ampla publicidade dos relatórios, estudos, decisões e instrumentos equivalentes para o controle social dos serviços correlatos à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, incluindo os de coleta seletiva.

5.1.2.3 Sistema Municipal de Informações

Para a avaliação e monitoramento da implementação do presente PCS Campo Grande, bem como para a formação de um banco de dados georreferenciados do sistema de coleta seletiva, recomenda-se que a administração municipal institua um Sistema Municipal de Informações, automatizado, capaz de coletar, armazenar e processar dados. A criação deste Sistema de Informações deve ser realizada em conformidade com a Lei Federal nº 12.305/2010 e da Lei Federal nº 11.445/2007, a qual deverá contar com uma plataforma integrada, compatível e articulada com os Sistemas de Informações ambientais sobre resíduos sólidos já existentes, como é o caso do SNIS e SINIR.

Desta forma, recomenda-se que seja criado o Sistema Municipal Informatizado e Georreferenciado de Gestão de Resíduos Sólidos de Campo Grande (SIGRS-CG) que pode ser integrado ao Sistema Municipal de Indicadores Georreferenciados para o Planejamento e a Gestão de Campo Grande (SISGRAN).

O SIGRS-CG, constituirá uma importante ferramenta de gestão, visto que, tais informações serão essenciais para o planejamento, supervisão, gestão, gerenciamento e regulação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e, logo, os de coleta seletiva, uma vez que tal levantamento proporcionará indicadores, os quais medirão a eficiência, eficácia e efetividade de processos implementados.

A sua implementação e operacionalização deverá ocorrer mediante uma capacitação técnica dos gestores municipais e os setores ligados a temática em questão. O SIGRS-CG deve ser composto por indicadores de fácil obtenção, apuração e compreensão, confiáveis do ponto de vista do seu conteúdo e fontes. Este será capaz de mensurar a atual situação do sistema de coleta seletiva e orientar o alcance dos objetivos e os cumprimentos das metas. O sistema deverá auxiliar, principalmente, no planejamento, prestação, fiscalização e controle.

Recomenda-se que o SIGRS-CG contemple dados ambientais, operacionais, econômicos e os indicadores propostos para o município de Campo Grande (ver capítulo 7), que serão operacionalizados pela AGETEC, porém, a origem das informações deverá ser

sistemizada pelos diversos órgãos envolvidos nos serviços de coleta seletiva do município, principalmente, pela PLANURB e SISEP. Sugere-se o seguinte conteúdo mínimo para o SIGRS-CG:

- Cadastro de transportadores de todas as tipologias de resíduos sólidos;
- Cadastro de receptores de todas as tipologias de resíduos sólidos;
- Cadastro dos grandes geradores de todas as tipologias de resíduos sólidos;
- Cadastro de distribuidores de resíduos sólidos;
- Histórico de imagens de satélite do município;
- Relatórios mensais dos transportadores, receptores e distribuidores de resíduos sólidos;
- Localização e fluxos dos Ecopontos;
- Localização e fluxos dos LEV;
- Localização e fluxos das Áreas de Transbordo e Triagem (ATTs);
- Localização e fluxos das Centrais de Triagem (Unidades e Galpões de Triagem);
- Localização e fluxos dos Aterros de Reservação de RCC da Classe A;
- Localização e fluxos das empresa e indústrias recicladoras;
- Localização e fluxos das Unidades de Tratamento de Resíduos Orgânicos;
- Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) de geradores obrigados a elaborar;
- Quantidades de resíduos encaminhados ao Aterro Sanitário;
- Quantidades de resíduos encaminhados às Centrais de Triagem;
- Quantidade de resíduos encaminhados às ATTs;
- Quantidade de resíduos encaminhados aos Aterros de Reservação de RCC da Classe A;
- Listagem de agentes em situação irregular;
- Autuações dos fiscais;
- Sugestões e Reclamações da população;
- Itinerários e frequências da coleta seletiva em LEV e Ecopontos;
- Itinerários e frequências da coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos;
- Dados dos resíduos sólidos com logística reversa aplicada no município.
- Custos e receitas do sistema de coleta seletiva;
- Projetos de Educação Ambiental;
- Indicadores e marcos de monitoramento e avaliação dos Programas propostos neste PCS Campo Grande (ver capítulo 7, p. 415).

A criação do SIGRS-CG facilitará a alimentação e divulgação dos dados referentes ao sistema de coleta seletiva, assim como a constituição e manutenção de indicadores de implementação do PCS Campo Grande com vistas a auxiliar o município nas tomadas de decisões e resultar em um controle social legítimo. Ressalta-se que este sistema deve ser estruturado de forma a facilitar e automatizar a geração de relatórios de acompanhamento.

A Figura 2 apresenta um fluxograma sintetizado da operacionalização do SIGRS-CG.

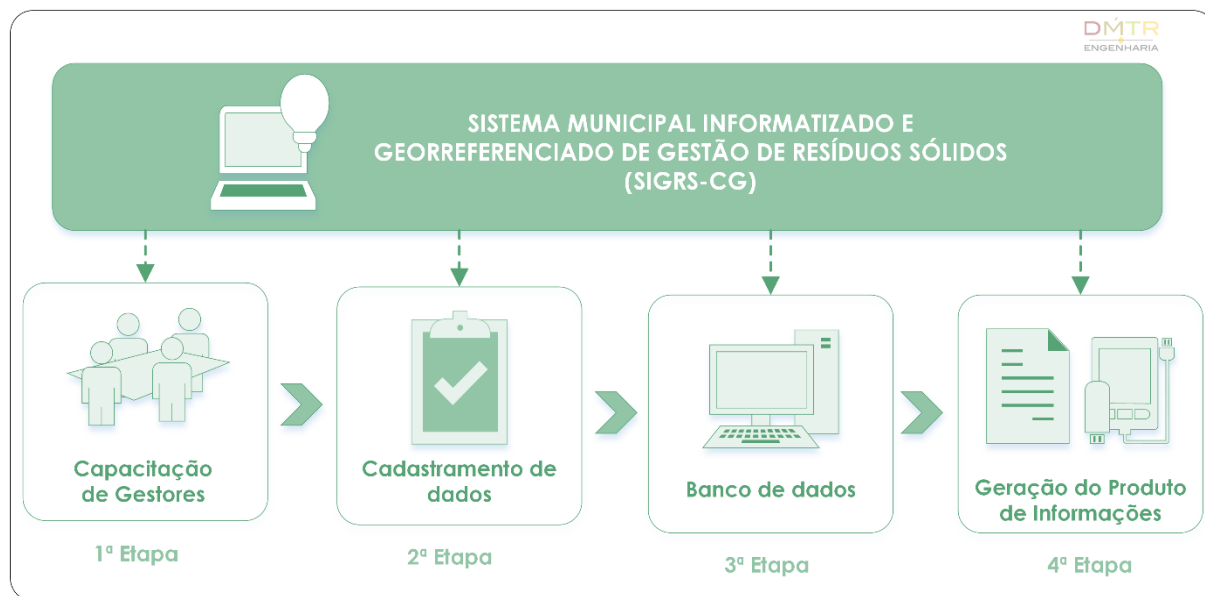


Figura 2 – Fluxograma sintetizando as etapas necessárias para correta operação do SIGRS-CG.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Preferencialmente, tal sistema deve ser acessado *online* e gradativamente ir incorporando instrumentos que possibilitem a geração de informações e o monitoramento *online* do sistema com mapeamento qualitativo e quantitativo dos fluxos.

Recomenda-se que, gradativamente o SIGRS-CG contemple dados ambientais, operacionais, social e econômicos referentes à gestão de resíduos sólidos, incorporando os mecanismos de monitoramento e avaliação do PCS Campo Grande abordados no capítulo 7 (p. 415), contendo vários *dashboards* e diferentes padrões de acessibilidade para diferentes usuários. Ainda, o SIGRS-CG pode contemplar o Sistema de Manifesto de Resíduos que será detalhado a seguir.

5.1.3 Implementação de um Sistema de Manifesto de Resíduos

Com intuito de manter um maior controle sob resíduos sólidos gerados por grandes geradores desde a origem até sua destinação final, evitando seu encaminhamento incorreto em locais não licenciados, sugere-se que o Prefeitura Municipal, através da SEMADUR e da PLANURB, implante um sistema de controle denominado Sistema de Manifesto de Resíduos. Este sistema é um instrumento de controle que permitirá a PMCG conhecer e monitorar a destinação dada pelo gerador, bem como por transportadores e receptores privados em Campo Grande.

Sugere-se que o referido sistema faça parte integrante do Sistema de Licenciamento Ambiental, sendo sua implementação uma das condicionantes para obtenção da licença de operação.

Recomenda a vinculação ao Sistema de todas as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, geradoras, transportadoras ou receptoras de resíduos sólidos, em que todas as saídas devem ser realizadas mediante emissão de um manifesto de resíduos,

devidamente preenchido e assinado. Para cada resíduo gerado e/ou retirado deverá ser preenchido manifestos. O Manifesto de Resíduos será composto de 4 (quatro) vias:

- 1ª via – gerador;
- 2ª via – transportador;
- 3ª via – receptor;
- 4ª via – SEMADUR.

As informações deverão ser disponibilizadas em um banco de dados, buscando melhorar a eficácia do serviço para o município. Sugere-se ainda que o Sistema de Manifesto de Resíduos seja realizado de forma digital integrado ao SIGRS-CG, com o intuito de facilitar o rápido acesso as informações para todos os órgãos competentes de forma a aumentar a capacidade de fiscalização dos mesmos.

Com a finalidade de fortalecer as propostas, sugere-se a criação de uma legislação municipal instituindo o Sistema de Manifesto de Resíduos, bem como detalhamento do funcionamento do referido sistema auxiliando a todos envolvidos no correto funcionamento do mesmo.

No intuito de apresentar as obrigações de cada um durante a execução do serviço de coleta e disposição final dos resíduos de forma sintética, foi elaborado a Figura 3.

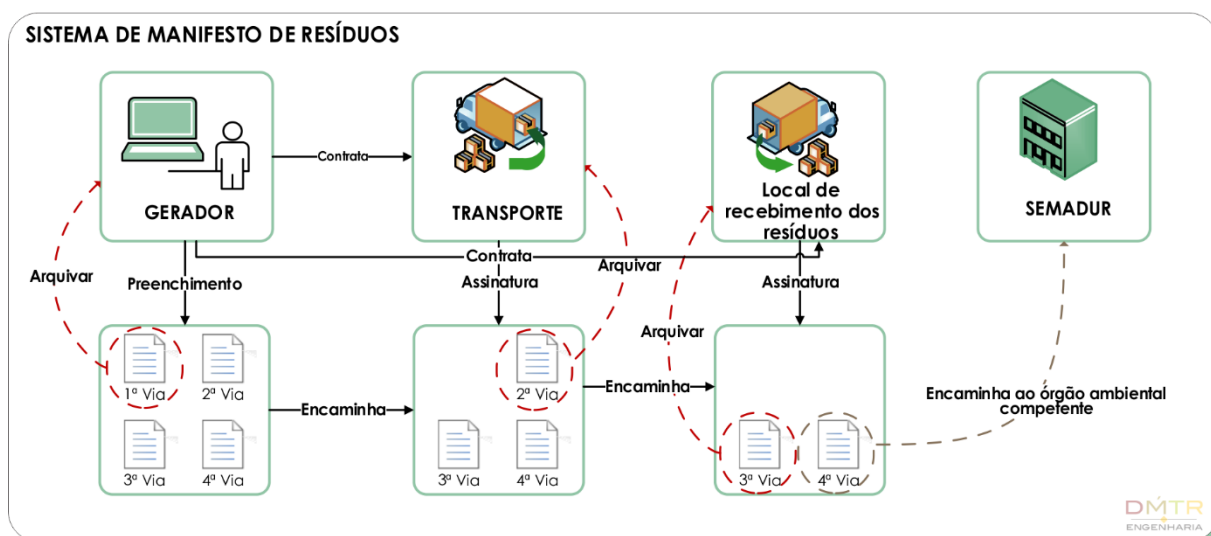


Figura 3 - Fluxo das responsabilidades dos geradores, transportadores e locais de recebimento de resíduos referente ao Sistema de Manifesto de Resíduos.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ainda, cabe à cada parte integrante do sistema de manifesto de resíduos realizar as ações sob sua responsabilidade, de modo que o sistema como um todo funcione adequadamente. A Figura 4 apresenta as responsabilidades definidas para os geradores, transportadores, dos receptores e da SEMADUR.

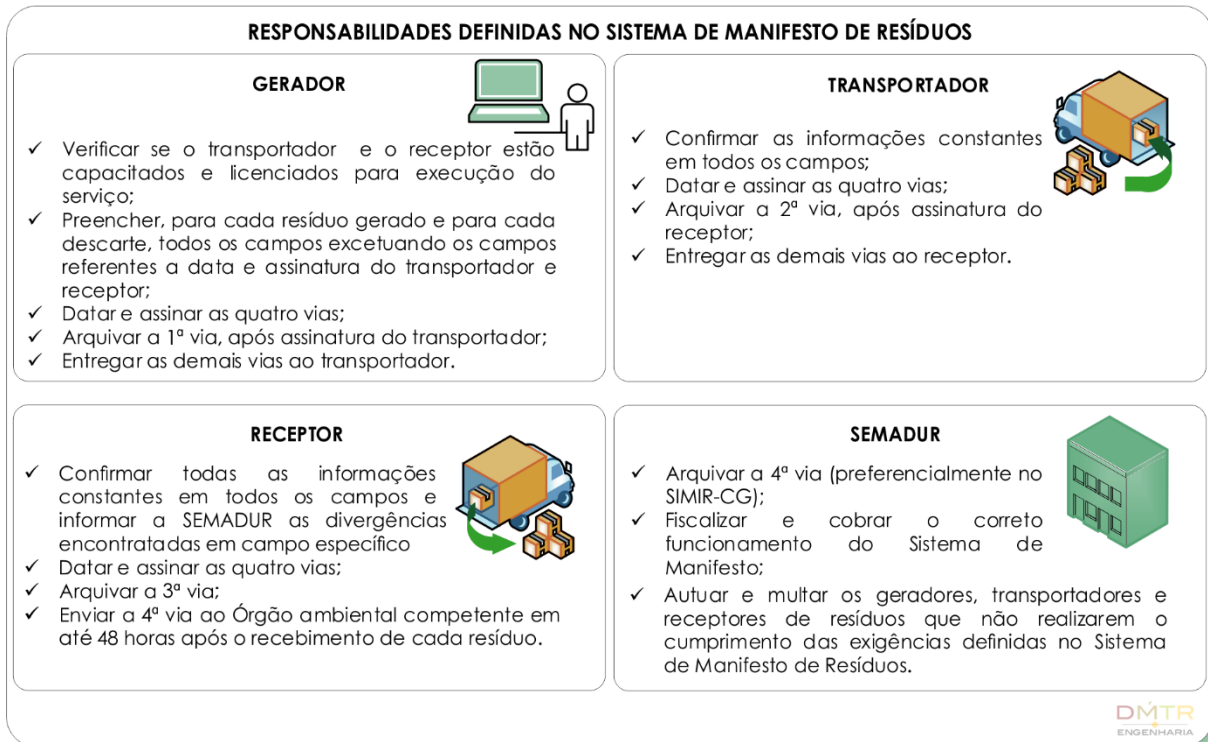


Figura 4 - Definição das responsabilidades dos geradores, transportadores e receptores de resíduos sólidos e do Secretaria Municipal competente (SEMADUR) quanto ao Sistema de Manifesto de Resíduos.
Fonte: Elaborado pelos autores.

5.1.4 Regulação e Fiscalização

A PNSB estabelece que o titular dos serviços de saneamento básico deverá prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços, definindo o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação. A mesma preconiza ainda que o ente regulador deve ter sua função exercida seguindo os princípios de independência decisória, incluindo autonomia administrativa e financeira, bem como de tecnicidade.

Estando a coleta seletiva inserida no rol das atividades de uma das vertentes do saneamento, extrai-se a necessidade legal de que os serviços a ela correlatos sejam regulados e fiscalizados.

Neste sentido, destaca-se a existência da Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados (AGEREG) que é o ente regulador dos serviços de saneamento básico em Campo Grande com a função de regulação. Este ente regulador tem fundamental importância no que se refere a alguns princípios fundamentais do PNSB, sendo estes, princípios da universalização do acesso, da realização adequada dos serviços, inclusive com segurança, qualidade regularidade e atualidade tecnológica, e da eficiência da sustentabilidade econômica (art. 2º, incisos I, III, VII, VIII e XI). Desta forma, o art. 22 da Lei Federal nº 11.445/2007 define como objetivos da regulação:

- Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários;

- Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- Prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência;
- Definir tarifas e outros preços públicos que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos, quanto a modicidade tarifária e de outros preços públicos, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

A AGEREG por meio da Portaria nº 001, de 5 de março de 2015, delegou à SEINTRHA (atual SISEP) a fiscalização operacional da prestação dos Serviços Públicos de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos. A fiscalização tem como objetivo verificar o cumprimento das obrigações assumidas pela concessionária CG Solurb Soluções Ambientais - SPE Ltda. Menciona-se que o presente PCS Campo Grande recomenda um fortalecimento institucional da Gerência de Resíduos Sólidos da SISEP, de forma que este órgão execute suas competências com maior eficiência e eficácia.

5.1.5 Descrição das formas e dos limites de participação do Poder Público local na coleta seletiva

Conforme expõe o art. 9º, § 2º do Decreto Federal nº 7.404/2010, o sistema de coleta seletiva deverá ser implantado pelo titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Para tanto, a PMCG deverá desempenhar uma série de funções para o pleno desenvolvimento desse sistema, conforme aponta os tópicos seguintes:

- Cobrar e fiscalizar os geradores quanto a correta forma de segregação dos Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) observando a Lei Complementar nº 209/2012 que institui o Código Municipal de Resíduos Sólidos de Campo Grande (ver subitem 5.4.3.1, p. 338);
- Cobrar e fiscalizar os geradores quanto ao correto acondicionamento dos resíduos sólidos, observando a Lei Complementar nº 209/2012 que institui o Código Municipal de Resíduos Sólidos de Campo Grande;
- Definir os procedimentos para o acondicionamento adequado e disponibilização dos resíduos sólidos, objeto da coleta seletiva (ver subitem 5.4.3.3, p. 342);
- Priorizar a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis constituídas por pessoas físicas de baixa renda (ver item 5.3.1, p. 263);
- Definir as formas de prestação dos serviços correlatos à coleta seletiva no município (ver item 5.1.1, p. 178);
- Implantar, operar e manter dispositivos específicos para a viabilização e ampliação da abrangência da coleta seletiva no município, como os LEV e Ecopontos (ver item 5.4.2, p. 308);

- Implementar o Programa de Coleta Seletiva municipal, prevendo a coleta diferenciada de Resíduos Sólidos Domiciliares Recicláveis Secos- RSD Recicláveis Secos (ver item 5.4.3, p. 337);
- Definir a abrangência e a frequência para a coleta seletiva na esfera abrangida pelo Programa;
- Manter a regularidade do Programa de Coleta Seletiva;
- Fomentar a implementação de soluções compartilhadas ou consorciadas para a coleta seletiva com os municípios da região;
- Promover a educação ambiental continuada com foco no correto manejo de resíduos sólidos e, principalmente, na coleta seletiva (ver item 5.3.2, p. 279);
- Promover campanhas continuadas de divulgação, dentro da abrangência municipal, objetivando a sensibilização da sociedade acerca da coleta seletiva (ver item 5.3.3, p. 285);
- Capacitar os servidores municipais e atores sociais envolvidos na coleta seletiva;
- Implantar, operar e manter infraestruturas necessárias para redução do índice de disposição de resíduos secos e úmidos em aterro sanitário (ver item 5.4.2, p. 308);
- Instalar LEVs em ambientes relevantes, com zeladoria compromissada;
- Desenvolver parcerias com agentes envolvidos no manejo dos resíduos recicláveis secos e orgânicos (catadores, sucateiros, recicladores e cadeia da logística reversa, beneficiadoras e usuários de composto orgânicos);
- Exigência de segregação, destinação adequada e redução dos rejeitos nos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) dos grandes geradores;
- Reforço da fiscalização de posturas (fiscalização da segregação pelos geradores nos bairros, dos locais de destinação e dos PGRS).

5.1.6 Procedimentos para cadastramento e classificação de geradores de resíduos sólidos

O presente item objetiva apresentar um conjunto de procedimentos gerais para cadastramento e classificação dos geradores de resíduos sólidos, bem como os critérios a serem aplicados na elaboração do Plano de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos (PGRS) por estes atores atuantes no âmbito municipal, observando a Lei Complementar nº 209/2012 que institui o Código Municipal de Resíduos Sólidos e a Lei Municipal nº 4.864/2010 que dispõe sobre a gestão de Resíduos da Construção Civil (RCC), além do disposto nas Leis Federais nº 12.305/2010 e nº 11.445/2007 e seus respectivos decretos regulamentadores.

5.1.6.1 Cadastramento de geradores de resíduos sólidos

Com base nos dispositivos legais supramencionados, recomenda-se que todos os empreendimentos que são sujeitos à exigência de Alvarás de Localização, de Funcionamento, de Obras/ Demolição, de Licenças Ambientais e/ou de Certidões Municipais de Conformidade com as Leis de Uso e Ocupação do Solo (exigida para fins de licenciamento cuja competência é do órgão estadual), localizados no município de Campo Grande, sejam

obrigados a se cadastrar junto à SEMADUR, através de Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos.

Sugere-se que o cadastramento deverá ser feito no momento do requerimento de quaisquer documentos especificados anteriormente, sendo uma condição indispensável para obtenção dos mesmos. Já o recadastramento deverá ser feito de forma a atentar-se ao prazo da Certidão de Regularidade e junto ao processo de pedido ou renovação do Alvará de Localização, de Funcionamento, de Obra/ Demolição, de Licenças Ambientais e/ou de Certidões Municipais de Conformidade com as Leis de Uso e Ocupação do Solo.

O Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos, cujo formulário padrão deverá ser disponibilizado pela PMCG através da SEMADUR, preferencialmente através de formulário digital online, deverá conter o seguinte conteúdo mínimo:

- Identificação do empreendimento;
- Responsável pela elaboração do Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos;
- Quantidade total de resíduos sólidos gerada diariamente no estabelecimento;
- Quantidade mensal, frequência de coleta e forma de acondicionamento temporário para cada tipo de resíduo sólido gerado (orgânicos, recicláveis, perigosos, especiais e rejeitos) e subtipos;
- Procedimentos de coleta, transporte interno e acondicionamento para cada tipo de resíduo gerado;
- Transporte externo e destinação final, especificando conforme o caso, a empresa e/ou a instituição que realizará o serviço e a frequência para cada tipo de resíduo gerado;
- Ações de educação ambiental e treinamento realizados na empresa;

O preenchimento do Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos poderá ser feito pelo proprietário do estabelecimento ou por alguém por ele designado através de uma procuração, sendo que as informações prestadas são de inteira e total responsabilidade do gerador. Diante da verificação de omissão ou divergência nas informações a municipalidade poderá aplicar as penalidades cabíveis.

Após a análise do Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos, a SEMADUR classificará os geradores de resíduos sólidos em grandes ou pequenos e dará prosseguimento às exigências e ações necessárias à regularização dos empreendimentos conforme determinações da Lei Complementar nº 209/2010 e Lei Municipal nº 4.864/2010.

Para aqueles classificados como pequenos geradores, a SEMADUR deverá emitir Certidão de Regularidade dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos com prazo de validade mínima de 2 (dois) anos, variável conforme a tipologia e o porte do empreendimento, restando cumprido o requisito para a obtenção do alvarás, licenças ambientais e/ou certidões municipais de conformidade com as leis de uso e ocupação do solo. Neste caso, o Cadastro de Gerador de Resíduos servirá como um PGRS Simplificado.

Já para aqueles classificados como grandes geradores, a SEMADUR se manifestará no sentido de exigir a elaboração de PGRS, observando as recomendações expostas no subitem 5.1.6.3.

A SEMADUR deverá armazenar e sistematizar as informações obtidas por meio do Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos gerando um cadastro de todos os estabelecimentos existentes no município de Campo Grande.

5.1.6.2 Classificação dos geradores de resíduos sólidos

Cumprir observar que apenas a Lei Complementar nº 209/2010 apresenta critérios de classificação para grandes geradores no âmbito do município de Campo Grande, definindo que quando ultrapassada a quantidade diária máxima permitida por unidade geradora, estabelecida em 200 L ou 50 kg, os resíduos passam a ser considerados como provenientes de grandes geradores e, portanto, deverão ser recolhidos por intermédio de coleta especial, ou seja, não serão atendidos pelo serviço público de coleta regular.

Contudo, observou-se alguns vazios regulamentários para a classificação de geradores de resíduos sólidos quanto a origem, principalmente para os geradores de Resíduos da Construção Civil (RCC), Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) e de Estabelecimento Comerciais e Prestadores de Serviços (RSC). Desta forma, recomenda-se uma atualização no referido instrumento legal municipal, de modo que sejam consideradas as classificações apresentadas no Quadro 13.

Quadro 13 – Classificação recomendada de grandes geradores de resíduos sólidos quanto a origem.

Grandes Geradores	Especificação
Resíduos Domiciliares e de Estabelecimentos Comerciais e de Prestadores de Serviços:	São pessoas físicas ou jurídicas, entes públicos ou privados, proprietários, possuidores ou titulares de estabelecimentos de prestação de serviços, comerciais e industriais, entre outros, cuja geração de resíduos sólidos caracterizados como resíduos Classe II, pela NBR 10.004/2004 que geram valores superiores a 200 litros por dia ou 50 quilogramas por dia. Condomínios de edifícios não residenciais ou de uso misto, em que a soma dos resíduos sólidos “tipo domiciliar” – Classe II (NBR 10.004/2004), gerados pelos condôminos, atinja o volume médio diário igual ou superior a 1.000 litros.
Resíduos da Construção Civil	Os proprietários ou titulares de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, dentre outros, geradores de resíduos sólidos da construção civil, tais como: entulho, terra e materiais de construção, com massa superior a 50 quilogramas por dia ou volume superiores a 0,5 m ³ diários, considerando a média diária mensal de geração.
Resíduos de Serviços de Saúde	São pessoas físicas ou jurídicas, entes públicos ou privados, proprietários, possuidores ou titulares de estabelecimentos públicos institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, entre outros, que geram resíduos sólidos caracterizados como provenientes da prestação de serviços de saúde em volume de superior a 50 litros por dia ou em quantidade superior a 10 quilogramas por dia.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A classificação de grandes geradores de resíduos sólidos é imprescindível para que se possa fazer a distinção da responsabilidade em pública e privada pelo correto tratamento, transporte e disposição final destes materiais.

5.1.6.3 Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

Após a análise do Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos (ver subitem 5.1.6.1), a SEMADUR deverá exigir a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) por parte dos empreendimentos que se enquadram como grandes geradores e/ou gerem as seguintes tipologias de resíduos:

- do serviço público de saneamento básico;
- industriais;
- de Serviços de Saúde (humana ou animal);
- de mineração;
- perigosos gerados por estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços;
- não perigosos com volume superior a 200 litros ou 50 kg por dia gerados por estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços;
- da construção civil que se enquadre no mínimo em uma das seguintes especificações:
 - Acima de 400 m² (quatrocentos metros quadrados) de área construída;
 - Acima de 50 m² (cinquenta metros quadrados) de área demolida;
 - Acima de 50 m³ (cinquenta metros cúbicos) de movimentação de terra.
- de serviços de transporte;
- agrossilvopastoris, se exigido pelo órgão competente.

Cumprir destacar que os estabelecimentos que são objeto de alvará de localização e funcionamento que gerem apenas resíduos sólidos domiciliares com volume inferior a 200 litros estão dispensados de apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), porém não são isentos do cadastro através do Cadastro de Gerador de Resíduos Sólidos.

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) deverão ser elaborados por um profissional de nível superior, habitado pelo seu conselho de classe, em que os referidos instrumentos de gestão devem ser objeto da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) ou documento similar, quando couber.

A SEMADUR deverá analisar os PGRS elaborados pelos geradores e diante da aprovação dos mesmos emitirá Certidão de Regularidade dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos constando que a mesma foi emitida a partir da aprovação do referido instrumento de planejamento. Esta certidão deverá ser condição para a obtenção de alvará dos estabelecimentos, bem como documento obrigatório no processo de Licenciamento Ambiental dos empreendimentos em fase de instalação, ampliação e operação e ao

requerimento de certidões municipais de conformidade com as leis de uso e ocupação do solo, bem como àqueles que objetivam ser beneficiados por incentivos municipais. Embora a Lei Complementar nº 209/2012 estabeleça conteúdo mínimo a ser contemplado pelo PGRS, o presente PCS Campo Grande recomenda que estes instrumentos contenham no mínimo os itens elencados no Quadro 14.

Quadro 14 - Recomendações mínimas proposta pelo PCS Campo Grande para elaboração do PGRS.

Conteúdo mínimo proposto para elaboração de PGRS	
✓	Descrição do empreendimento ou atividade;
✓	Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;
✓	Compatibilização do sistema às normas estabelecidas pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), do Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS) e do Sistema Unificado de Atenção à Sanidade Agropecuária (SUASA) e pelo Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos ou instrumento de planejamento equivalente;
✓	Explicitação dos responsáveis por cada etapa do gerenciamento de resíduos sólidos;
✓	Definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador;
✓	Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;
✓	Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;
✓	Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos sólidos e, observadas as normas estabelecidas pelos órgãos competentes à reutilização e reciclagem;
✓	Se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
✓	Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;
✓	Periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos competentes.
✓	Mecanismo de acompanhamento e monitoramento das ações de implementação e operacionalização do PGRS.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os responsáveis pelos PGRSs deverão entregar à SEMADUR um Relatório de Acompanhamento e Monitoramento da implementação e operacionalização das ações pré-estabelecidas, com periodicidade anual, assim como disponibilizar ao órgão licenciador e às demais autoridades competentes tais informações completas e atualizadas referente ao plano sob sua responsabilidade, consoante as regras estabelecidas pelo órgão coordenador do Sistema Nacional dos Resíduos Sólidos (SINIR), preferencialmente por meio eletrônico¹²⁷.

Este Relatório de Acompanhamento e Monitoramento deve conter no mínimo informações sobre os resíduos sólidos gerados e seus respectivos quantitativos mensais, destinação final adotada para cada resíduo, atividades executadas (treinamento, capacitação, palestras, instalação de equipamentos, dentre outros), metas e perspectivas para o próximo ano.

¹²⁷ Considerar o Sistema Municipal de Informações que deverá ser criado (ver item 5.1.2.3, p.180)

5.1.7 Coleta Seletiva nos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS)

Os geradores sujeitos à elaboração de PGRS devem considerar o sistema municipal de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos existente, a Lei Complementar nº 209/2012, a Lei Municipal nº 4.864/2010 e, mais especificamente, o planejamento feito neste Plano de Coleta Seletiva, de forma a promover o correto manejo dos resíduos recicláveis secos e orgânicos gerados. Desta forma, a partir da estruturação do sistema de coleta seletiva de Campo Grande, os geradores deverão implementar o gerenciamento dos resíduos potencialmente recicláveis, conforme recomendações gerais apresentadas no Quadro 15.

Quadro 15 - Recomendações acerca da coleta seletiva aplicáveis aos geradores de resíduos sujeitos à elaboração de PGRS.

Principais etapas de Gerenciamento	Instruções relacionadas à coleta seletiva
Minimização da geração	<ul style="list-style-type: none"> Utilização de tecnologias limpas, ou seja, tecnologias que gerem baixa quantidade de resíduos e conseqüentemente, de rejeitos; Adoção de boas práticas operacionais (segregação de resíduos, melhoria no manuseio dos materiais, controle de inventário, etc.) limitando a geração desnecessária de rejeitos; Substituição de produtos e materiais por outros de uso idêntico, com maior durabilidade; Substituição de produtos e materiais não-recicláveis por outros de uso idêntico, porém que já existam iniciativas de reciclagem; Reutilização de materiais e produtos, sempre que possível; Verificar a viabilidade de recuperação do material ou produto antes do descarte.
Segregação	<ul style="list-style-type: none"> Prever a segregação dos resíduos sólidos em categorias na fonte geradora, facilitando as etapas posteriores de gerenciamento; Os resíduos equiparados aos domiciliares devem ser segregados em "recicláveis secos" e "úmidos" (matéria orgânica e rejeitos); Caso ocorra a geração de resíduos da construção civil (RCC) devem ser previstas a segregação nas diversas Classes, conforme a Resolução CONAMA nº 307/2002 e alterações posteriores, considerando a origem, características e tipo de destinação existente; Os resíduos potencialmente recicláveis deverão ser segregados dos demais resíduos gerados, objetivando o manejo diferenciado.
Acondicionamento interno	<ul style="list-style-type: none"> Os recipientes utilizados devem obedecer a requisitos mínimos de funcionalidade e de higiene, devendo ter aspecto que não o torne repulsivo ou desagradável; Prever a identificação dos recipientes de acondicionamento dos resíduos, nas diversas tipologias em que forem segregados.
Acondicionamento externo	<ul style="list-style-type: none"> Devem ser previstos ambientes exclusivos (abrigo de resíduos) com acesso facilitado para os veículos coletores, em etapa prévia à coleta externa; Prever ambiente separado para armazenagem de recipientes contenedores de resíduos das diversas categorias segregadas e, principalmente, para o acondicionamento dos resíduos secos e úmidos gerados.
Coleta e transporte externo	<ul style="list-style-type: none"> Prever a contratação de empresas licenciadas e cadastradas pela municipalidade e pelo DETRAN; Prever, sempre que possível, a contratação de cooperativas e/ou associações de catadores de recicláveis para a coleta dos RSD Recicláveis Secos; Garantir compatibilização com o detalhamento do Sistema de Manifesto de Resíduos (ver item 5.1.3, p. 186).

Principais etapas de Gerenciamento	Instruções relacionadas à coleta seletiva
Tratamento de resíduos orgânicos	<ul style="list-style-type: none"> • Sempre que possível, os grandes geradores devem prever o tratamento dos resíduos orgânicos gerados no empreendimento através de compostagem e/ou biodigestão <i>in situ</i>.
Destinação final	<ul style="list-style-type: none"> • Observar as recomendações contidas neste PCS, quanto à correta destinação final dos resíduos gerados em Campo Grande; • Priorizar a participação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis no recebimento dos RSD Recicláveis Secos.

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.2 ASPECTOS ECONÔMICOS E DE COBRANÇA PELOS SERVIÇOS

Os próximos subcapítulos apresentam, sistematicamente, os aspectos econômicos e de cobrança pelos serviços de coleta seletiva abordando, respectivamente, a metodologia para cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos, as formas de cobrança por estes serviços e a avaliação do mercado de recicláveis.

5.2.1 Sistema para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos da coleta seletiva

A composição dos recursos necessários para o modelo de gestão proposto, contendo a estimativa dos investimentos em infraestruturas, projetos e equipamentos necessários para concretização das principais ações deste instrumento de planejamento durante um horizonte temporal de 21 anos (2017 a 2037), será abordado no Tomo IV do PCS Campo Grande denominado “Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva”.

A Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva apresenta o detalhamento das infraestruturas e dos procedimentos técnicos e operacionais relacionados ao sistema de coleta seletiva, objetivando a implementação do Programa de Coleta Seletiva de Campo Grande. Deste modo, deverá estabelecer um conjunto de especificidades relacionada com a implantação e readequação de instalações, dispositivos e estruturas (infraestruturas) que deverá ser considerado no sistema permitindo o alcance das Metas, Projetos, Ações e Programas (definidos no presente produto), bem como o detalhamento da operacionalização da coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos.

Porém, adianta-se que o sistema de cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de manejo de resíduos sólidos da coleta seletiva deve estar em conformidade com a Política Nacional de Saneamento Básico - PNSB (Lei Federal nº 11.445/2007) que determina a recuperação dos custos incorridos na prestação do serviço, em regime de eficiência, bem como a geração dos recursos necessários à realização dos investimentos previstos em metas.

Neste sentido, deve-se considerar os investimentos que serão necessários para o atingimento dos objetivos pré-determinados, entre eles a universalidade e a integralidade na oferta dos serviços, contemplando aspectos como os investimentos em infraestrutura física, em equipamentos de manejo, em capacidade administrativa, dentre outros.

Destaca-se a necessidade de realizar o planejamento destes investimentos no tempo, sua depreciação e amortização, segundo o crescimento estimado da geração.

5.2.2 Fundo de coleta seletiva, logística reversa e inclusão de catadores

É recomendado para o município de Campo Grande a criação de um Fundo de Coleta Seletiva, Logística Reversa e Inclusão de Catadores de natureza financeira, sem personalidade jurídica, devendo ser estabelecido por meio de contrato entre a PMCG e as cooperativas e associações inclusas no processo, preferencialmente organizadas em redes¹²⁸. A criação do fundo tem como objetivo principal garantir a gestão individualizada dos recursos relacionados à coleta seletiva de Resíduos Sólidos Domiciliares Recicláveis Secos (RSD Recicláveis Secos) que envolvem a prestação por parte de organizações de catadores, de forma a viabilizar a universalização dos serviços promovendo a inclusão social e geração de renda para os trabalhadores nela envolvidos.

Os resíduos triados pelas Centrais de Triagem¹²⁹ devem ser comercializados e a renda adquirida (gerida via Fundo) revertida para melhoria das instalações e condições de trabalho, bem como ser fornecida como forma de remuneração financeira às cooperativas de catadores, objetivando a atração e inclusão formal dos catadores autônomos e fomentando a produtividade do trabalho realizado.

Outra forma de obtenção de recursos financeiros a serem geridos via Fundo é a venda de "créditos de logística reversa" para o setor privado (quando devidamente implementado), assegurando a recuperação de resíduos gerados pós-consumo sob responsabilidade das empresas fornecedoras, como determina a PNRS.

O fundo deverá ser gerenciado por um Agente Operador, o qual será o representante eleito por um Conselho Gestor que é formado por representantes de cooperativas, ONGs, setor público e instituições de ensino superior (Figura 5). Dentre as atribuições do Agente Operador, estará a tarefa de comercialização dos resíduos triados nas Centrais de Triagem e dos créditos de logística reversa (quando devidamente implementado), além de oferecer qualificação e suporte técnico. Com referência no Estatuto do Fundo Privado criado pela Prefeitura Municipal de São Paulo/SP, anexo à Resolução nº 28/AMLURB/2014, é apresentado algumas das funções recomendadas ao Agente Operador:

- Elaborar Plano de Trabalho e Orçamento Anual;
- Realizar pagamentos às cooperativas e associações contratadas por adesão, nos termos das normas contratuais;
- Contratar serviços e obras, bem como adquirir bens necessários ao desenvolvimento do Plano de Trabalho Anual;
- Gerenciar atividades de fomento às novas cooperativas e associações de catadores;
- Gerenciar os recursos financeiros do Fundo;

¹²⁸ Ver subitem 5.3.1.5, p. 267.

¹²⁹ Ver item 5.4.2.3, p. 318.

- Comercialização dos resíduos.

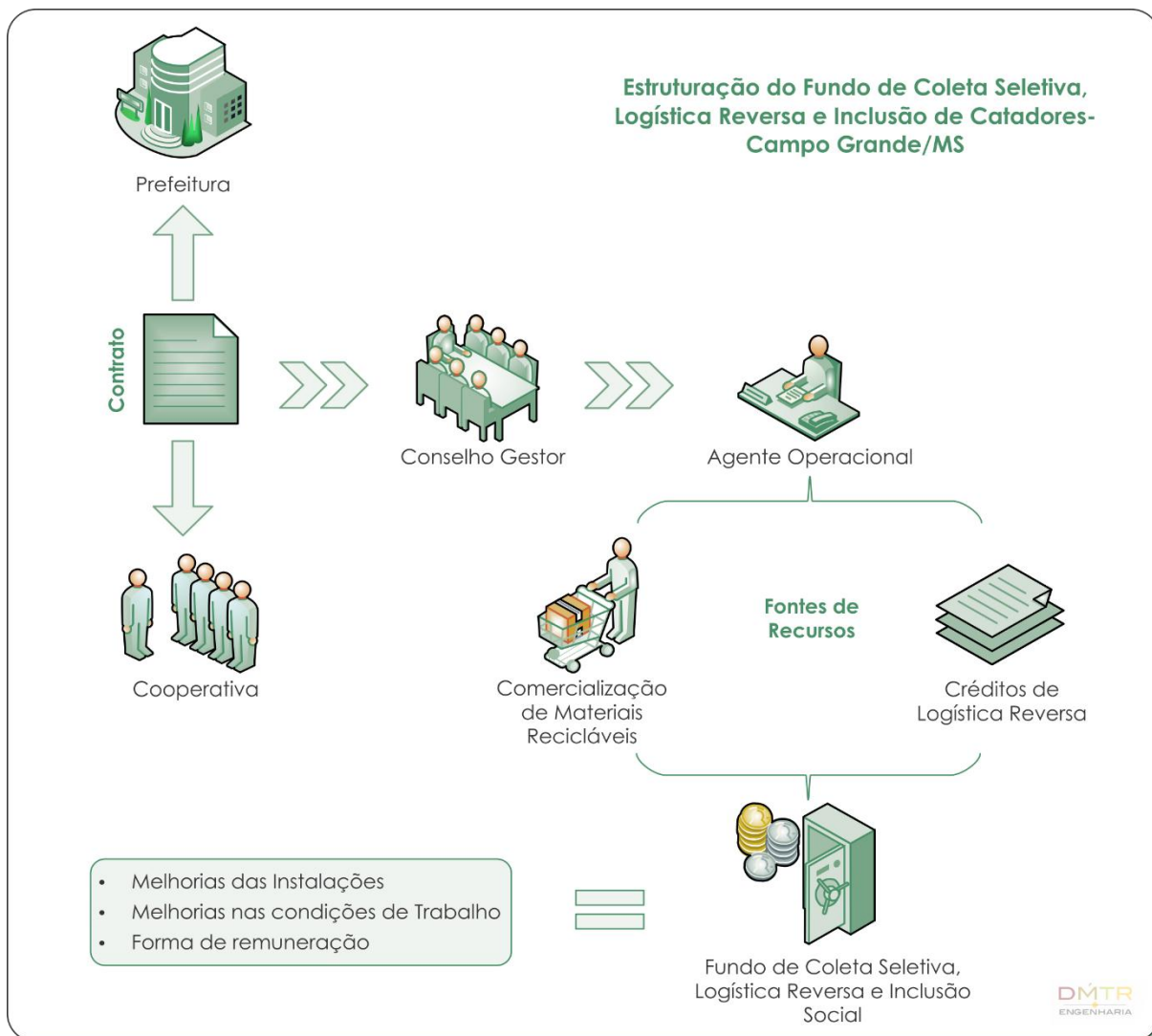


Figura 5 – Estruturação do Fundo de Coleta Seletiva proposto para o município de Campo Grande.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ainda com base no Estatuto anexo à Resolução nº 28/AMLURB/2014, o Conselho Gestor, órgão deliberativo responsável pela fixação de regras para gestão, fiscalização e monitoramento do Agente Operador, deverá ser composto por membros da Prefeitura Municipal, bem como representantes das cooperativas de catadores e da sociedade civil. Sequencialmente é apresentada algumas das atribuições recomendadas ao Conselho Gestor:

- Aprovar o Regimento Interno;
- Estabelecer diretrizes e fixar critérios para gestão dos recursos do Fundo;
- Definir regras e procedimentos para contratação do Agente Operador;
- Definir a remuneração do Agente Operador;
- Definir e Fiscalizar as ações do Agente Operador.

5.2.3 Forma de cobrança dos serviços de coleta seletiva

A PNSB estabelece, no artigo 29, que os serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços, podendo ser taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

Deste modo, a PMCG deve equalizar as receitas com os custos e investimentos para a gestão de resíduos sólidos (incluindo os serviços de coleta seletiva), a recuperação de passivos ambientais e inovações tecnológicas do modelo de prestação definido. Neste caso, faz-se necessário determinar uma forma complementar para custeio do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, que pode ser a implantação da cobrança de taxa ou tarifa.

O art. 35 da PNSB, estabelece que as taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar:

- O nível de renda da população da área atendida;
- As características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas;
- O peso médio ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

O inciso II do artigo 45 da Constituição Federal autoriza a União, os Estados, o Distrito Federal e os municípios a instituírem taxas sobre os serviços públicos específicos e divisíveis prestados ao contribuinte ou postos à disposição. Observa-se que constitucionalmente a cobrança de tal taxa deve seguir o Princípio da Retributividade, ou seja, pagamento na proporção do uso do serviço.

A implantação de taxas e tarifas para os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são alvos de diversos questionamentos quanto à legalidade e constitucionalidade da cobrança. Neste aspecto, o Supremo Tribunal Federal se manifestou acerca do assunto através da Súmula Vinculante¹³⁰ nº 19 que define que a taxa cobrada exclusivamente em razão dos serviços públicos de coleta, remoção e tratamento ou destinação de lixo ou resíduos provenientes de imóveis, não viola o artigo 145, II da Constituição Federal.

Baseado na legislação vigente e nos precedentes jurídicos referentes aos questionamentos quanto à legalidade e constitucionalidade da cobrança, foram observados alguns aspectos que devem ser ponderados na escolha da forma de cobrança pelos serviços (Figura 6).

¹³⁰ Segundo o Senado Federal, a súmula vinculante é um mecanismo que obriga juízes de todos os tribunais a seguirem o entendimento adotado pelo Supremo Tribunal Federal sobre determinado assunto com jurisprudência consolidada. Com a decisão do Supremo Tribunal Federal, a súmula vinculante adquire força de lei e cria um vínculo jurídico, não podendo mais, portanto, ser contrariada.

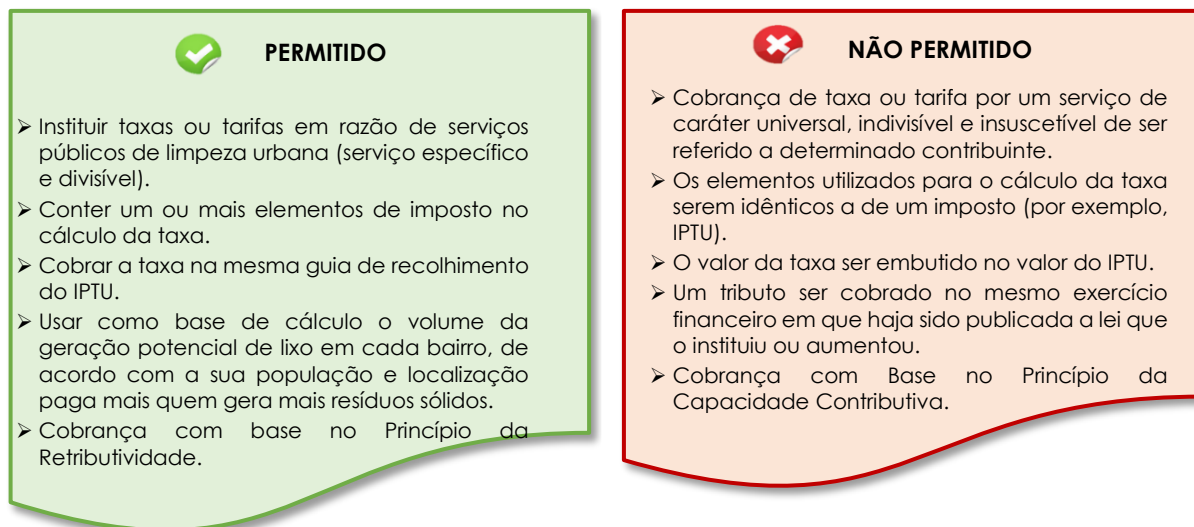


Figura 6 - Resumo dos aspectos que devem ser considerados na definição da forma de cobrança pelos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Fonte: A partir de SELURP/ABPL/PWC (2011).

Neste aspecto cumpre ao presente PCS Campo Grande evidenciar que frente ao elevado saldo negativo do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos evidenciado no Diagnóstico Situacional (Etapa 1.1 deste Plano), bem como considerando-se do montante a ser dispendido para alcançar o cenário planejado, deve ser considerada a instituição da cobrança envolvendo todos os serviços públicos de limpeza e manejo de resíduos sólidos. Ressalta-se neste sentido a importância de cumprir o preconizado na legislação federal que determina a sustentabilidade econômico-financeira dos serviços e, desta forma, evitar que haja escassez de recursos tanto para a continuidade dos serviços quanto para outras áreas essenciais.

Buscando expor informações orientativas para os gestores municipais, menciona-se a forma de cobrança proposta para o município de São Paulo/SP, podendo esta ser adotada em Campo Grande. Entretanto, o Poder Público deverá realizar estudo específico para a definição dos coeficientes previstos no modelo, bem como considerar a capacidade contributiva dos moradores para fins de instituição de taxas/tarifas sociais e/ou isenções aos usuários carentes.

Para a metodologia de cálculo da taxa municipal de resíduos sólidos de São Paulo/SP, o proprietário ou locatário de cada imóvel deveria declarar em um questionário o volume estimado de lixo que produz por dia. Partindo desta premissa, a Prefeitura fixaria uma taxa a ser paga mensalmente, de acordo com o volume de resíduos produzidos, conforme Tabela 1 e Tabela 2.

No caso de prédios (condomínios residenciais), a cobrança seria individual, por apartamento. O pagamento deveria ser feito no quinto dia útil do mês subsequente, quem não pagasse continuaria tendo seu resíduo recolhido, mas poderia ser processado judicialmente por inadimplência. Ainda, estariam isentos do pagamento da Taxa de Resíduos Sólidos Domiciliares os munícipes que habitem em local de difícil acesso, caracterizado pela impossibilidade física de coleta de resíduos porta a porta.

Tabela 1 – Forma de cobrança para imóveis residenciais na Taxa de São Paulo/SP.

Imóveis residenciais	
Geração por dia (litros)	Valor a ser pago (R\$/mês)
Até 10	6,14
Entre 10 e 20	12,27
Entre 20 e 30	18,41
Entre 30 e 60	32,82
Mais de 60	61,36

Tabela 2 – Forma de cobrança para imóveis comerciais na Taxa de São Paulo/SP.

Imóveis comerciais	
Geração por dia (litros)	Valor a ser pago (R\$/mês)
Até 30	18,41
Entre 30 e 60	36,82
Entre 60 e 100	61,36
Entre 100 e 200	122,72

No caso de imóveis vazios, mesmo fechado, a coleta teria continuidade. Caso ele esteja comprovadamente vazio, o proprietário deveria lançar na guia de pagamento o valor estabelecido na faixa mínima de cobrança (R\$ 6,14).

Já nos casos em que o imóvel possuísse uso comercial e gerasse mais de 200 litros de resíduos por dia, este deveria contratar uma empresa cadastrada pela Prefeitura para realização da coleta e ainda arcar com os custos da coleta e destinação final.

Considerando todo o exposto, buscou-se destacar os principais aspectos positivos e negativos observados na Lei Municipal nº 13.699/2003 de São Paulo/SP, conforme apresenta a Figura 7.

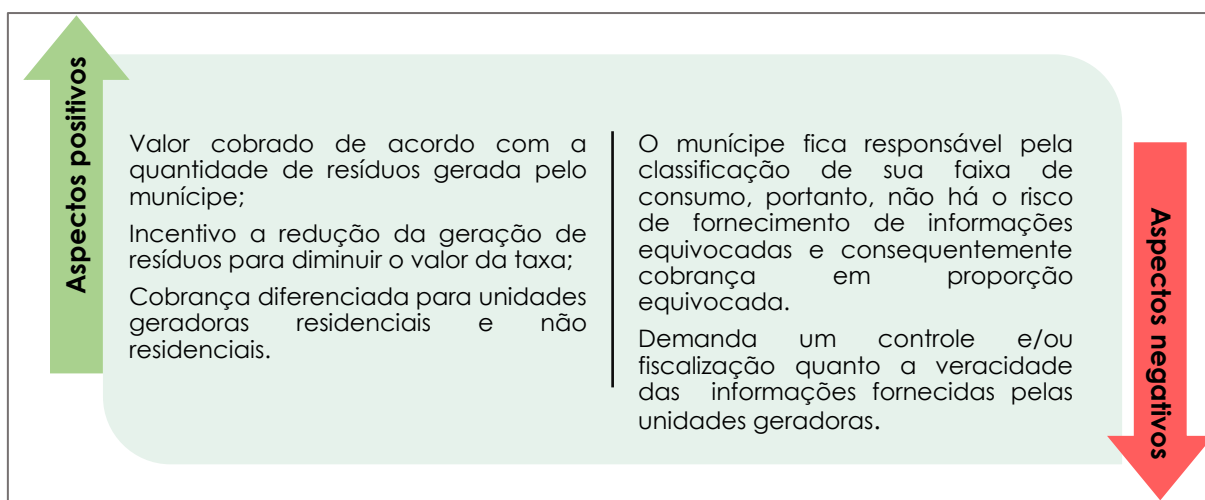


Figura 7 - Aspectos positivos e negativos observados na Lei nº 13.699/2003 do município de São Paulo/SP.
Fonte: Elaborado pelos autores.

Observa-se que, segundo a Associação Brasileira de Limpeza Pública (2017), a legislação em alusão foi extinta no ano de 2004 por questões políticas conforme consta na Revista Limpeza Urbana que trata acerca da temática e alude inclusive, como assunto muito problemático e um entrave à regularização do sistema de manejo de resíduos sólidos, o

enfoque político conferido à um assunto técnico e que demanda investimentos para regularização – essencial para garantir a preservação ambiental e à saúde pública.

5.2.4 Avaliação do mercado de papel e papelão, metal e plástico

Inicialmente, cabe expor que existem diversos fatores que influenciam no preço dos recicláveis, com destaque às forças de oferta e demanda em âmbito local, regional e nacional, às tecnologias empregadas na reciclagem, disponibilidade do reciclável em quantidade que permita obter ganhos em escala e perenidade dos fluxos, relação entre o preço do reciclável e da matéria prima, à cotação do dólar, ao preço do barril de petróleo (para os plásticos), dentre outros.

Destaca-se ainda que os preços dos materiais variam também em função da integridade, grau de contaminação e armazenagem do material, por exemplo, material limpo e prensado apresenta melhor preço que o material apenas prensado.

Existe um frequente dinamismo no mercado de recicláveis, sendo necessária sua avaliação contínua para se diagnosticar os melhores preços praticados em nível nacional, ponderando-se os demais custos envolvidos para comercialização (logística, transporte, capacidade de armazenamento, etc.).

Assim, o presente subcapítulo busca apresentar um panorama detalhado da avaliação do mercado de recicláveis, considerando os preços desses materiais em esfera local e nacional, bem como as estimativas de custos, melhores opções de transporte e, conseqüentemente, de mercado. Este item objetiva facilitar a tomada de decisões durante a operacionalização da coleta seletiva no município, relacionada à comercialização dos materiais recicláveis recuperados.

Primeiramente é exposto as particularidades para a avaliação do mercado de recicláveis para os resíduos de papel e papelão, plástico e metal. Estes são abordados conjuntamente devido às características de beneficiamento por enfardamento e transporte serem semelhantes. No item 5.2.5 (p. 254) é avaliado o mercado de recicláveis para resíduos vítreos (de vidro) que considerou o transporte a granel e o beneficiamento por trituração.

Então o presente capítulo apresenta, primeiramente, a partir de informações primárias e secundárias, os preços praticados em diversos municípios brasileiros de diversas categorias de materiais recicláveis caracterizados por papel e papelão, metal e plástico (papel branco, papelão, embalagem multicamada, alumínio, latas de aço, PET, plástico rígido, plástico filme), bem como valores referenciais de massa específica (densidade) destes materiais em fardos, após utilização de tecnologia adequada para prensagem, ou seja, dos materiais prontos para o transporte e comercialização.

Em seguida são apresentadas informações estimadas, a partir de cálculos, dos custos de transporte (frete) de Campo Grande para os diversos municípios brasileiros para os quais se obtiveram informações dos preços de materiais recicláveis, ponderando diferentes tipos de modal rodoviário de transporte, bem como suas capacidades de carga (em massa e

volume), e a disponibilidade ou indisponibilidade de demanda para transporte na viagem de volta (amenizando ou encarecendo os custos do transporte).

Por fim, é realizada a avaliação da comercialização do material reciclável gerado em Campo Grande, a partir de diferentes mercados e modais de transporte rodoviários, identificando as melhores opções de forma a orientar a tomada de decisões durante a operacionalização da coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos no município.

5.2.4.1 Mercado de papel e papelão, metal e plástico (preços e densidades)

O Compromisso Empresarial para Reciclagem – CEMPRE (2016) apresenta informações atualizadas acerca do preço dos materiais recicláveis praticado por cooperativas e programas de coleta seletiva em diversos municípios e estados brasileiros. Desta forma, foram utilizados 3 (três) edições do CEMPRE (Número 144¹³¹, Número 145¹³² e Número 146¹³³) para o levantamento dos respectivos preços de materiais recicláveis.

Mediante a isso, foi elaborado a Tabela 3, com todos os destinos e valores apresentados nas 3 (três) edições, sendo calculada a média entre as cidades que se repetiram em algumas delas e acrescentado os valores dos materiais recicláveis referente ao mercado local (Campo Grande) obtido a partir de cotações e informações sistematizadas no Diagnóstico Situacional do presente Plano de Coleta Seletiva.

Analisando a Tabela 3 observa-se a grande variabilidade no preço das diversas categorias de materiais recicláveis pesquisadas (papelão, papel branco, latas de aço, latas de alumínio, plástico rígido, PET, plástico filme e embalagem multicamada), que podem ser associadas às leis de oferta e procura em cada localidade, principalmente devido à proximidade da indústria de reciclagem.

¹³¹ Novembro/ Dezembro de 2015

¹³² Janeiro/ Fevereiro de 2016

¹³³ Março/ Abril de 2016

Tabela 3 – Preço dos materiais recicláveis caracterizados por papel e papelão, metal e plástico e possíveis destinos para comercialização.

Município	Material (R\$/t)							
	Papelão	Papel Branco	Latas de aço	Latas de alumínio	Plástico rígido	PET	Plástico filme	Longa vida
Campo Grande/MS	270,00	380,00	250,00	3.300,00	300,00	1.250,00	1.200,00	100,00
Três Lagoas/MS	220,00	330,00	180,00	3.000,00	900,00	800,00	1.300,00	180,00
Cuiabá/MT	200,00	200,00	150,00	3.400,00	600,00	1.000,00	1.300,00	0,00
Araraquara/SP	250,00	200,00	160,00	2.500,00	1.000,00	1.000,00	500,00	200,00
Itapira/SP	300,00	500,00	200,00	3.700,00	1.200,00	1.350,00	0,00	150,00
São Paulo/SP	320,00	475,00	350,00	3.950,00	1.200,00	792,50	750,00	265,00
Guarulhos/SP	210,00	480,00	350,00	3.000,00	1.000,00	1.400,00	1.450,00	250,00
São José dos Campos/SP	250,00	0,00	0,00	3.700,00	1.650,00	1.400,00	480,00	250,00
Pindamonhangaba/SP	300,00	220,00	370,00	3.900,00	1.400,00	1.100,00	1.200,00	170,00
Três Corações/MG	350,00	120,00	180,00	3.300,00	1.400,00	1.200,00	1.400,00	180,00
Lavras/MG	410,00	450,00	150,00	2.700,00	1.400,00	1.400,00	1.150,00	200,00
Belo Horizonte/MG	375,00	540,00	225,00	3.500,00	1.350,00	1.600,00	1.125,00	200,00
Itabira/MG	435,00	690,00	260,00	3.850,00	1.445,50	1.775,00	1.700,00	389,00
Canoas/RS	230,00	400,00	120,00	2.200,00	300,00	1.360,00	700,00	120,00
Mesquita/RJ	250,00	500,00	160,00	2.400,00	1.000,00	1.400,00	1.000,00	160,00
São Leopoldo/RS	300,00	380,00	120,00	2.900,00	600,00	1.200,00	1.200,00	150,00
Porto Alegre/RS	320,00	550,00	160,00	2.700,00	800,00	1.400,00	800,00	200,00
Rio de Janeiro/RJ	260,00	440,00	170,00	2.900,00	850,00	1.400,00	950,00	205,00
Guarapari/ES	270,00	170,00	140,00	2.800,00	500,00	800,00	500,00	100,00
Feira de Santana/BA	300,00	500,00	140,00	2.800,00	800,00	1.000,00	1.500,00	320,00
Camaçari/BA	230,00	550,00	180,00	3.200,00	1.500,00	1.000,00	1.500,00	300,00
Aracaju/SE	200,00	500,00	300,00	2.600,00	800,00	350,00	600,00	100,00
Russas/CE	130,00	130,00	130,00	2.500,00	1.500,00	1.200,00	1.000,00	0,00
Natal/RN	250,00	250,00	250,00	3.300,00	1.000,00	1.000,00	600,00	170,00

Fonte: Elaborado pelos autores.

Ainda, para as próximas etapas da análise do mercado de materiais recicláveis, principalmente referente às questões de logística e transporte, foi necessário estimar as massas específicas (densidades) dos fardos das diversas categorias de resíduos recicláveis secos recuperados analisados após prensagem através de tecnologias adequadas (prensas enfardadeiras hidráulicas ou outros equipamentos) que objetivam reduzir o custo do transporte desses materiais devido ao menor espaço ocupado e conseqüentemente maior escala logística.

Assim, a Tabela 4 apresenta os valores de massa específica (densidade) de fardos, ou seja, da relação entre a massa e o volume de diversos resíduos recicláveis obtidos através de informações secundárias pesquisadas junto aos fabricantes de tecnologias de prensagem de materiais recicláveis e atores envolvidos na indústria de reciclagem. Destaca-se que estes valores foram utilizados como referencial de cálculo, porém podem variar conforme a tecnologia de prensagem utilizada, bem como as condições do equipamento.

Tabela 4 – Densidades e dimensões típicas de fardos de materiais recicláveis.

Material	Dimensões dos fardos ^A (cm x cm x cm)	Volume do fardo ^A (m ³)	Massa dos fardos ^A (t)	Densidades ^A (kg/m ³)	Densidades ^A (t/m ³)
Papelão	100 x 100 x 60	0,600	0,28	470,00	0,47000
Papel branco	100 x 100 x 60	0,600	0,28	470,00	0,47000
Latas de aço	35 x 35 x 30	0,037	0,01	408,00	0,40800
Alumínio	35 x 35 x 30	0,037	0,02	435,00	0,43500
Plástico rígido	100 x 100 x 60	0,600	0,15	242,00	0,24200
PET	100 x 100 x 60	0,600	0,15	242,00	0,24200
Plástico filme	100 x 100 x 60	0,600	0,30	247,75	0,24775
Emb. Multicamada	100 x 100 x 60	0,600	0,28	470,00	0,47000

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de informações secundárias.

^A Destaca-se que estes valores podem variar conforme a tecnologia de prensagem utilizada, dentre outros fatores.

Diante de todo o exposto, os próximos tópicos apresentam uma análise sintética do preço do material reciclável praticado em diversos municípios brasileiros, separadamente, para cada categoria de resíduos.

a) Papelão

Estima-se que cerca de 85% de todos os produtos que são vendidos no mundo são embalados em papelão, corroborando com a alta incidência desses resíduos diagnosticada no estudo de composição gravimétrica realizada no município de Campo Grande/MS (cerca de 9,30% de toda a massa de RSD gerada). Segundo o Recicla Brasil (2014), existem dois tipos de embalagens de papelão consideradas recicláveis: o papelão corrugado, frequentemente observado em diversas embalagens, e o papelão plano que é utilizado em embalagens de cereais, pastas de dentes, congelados, entre outros.

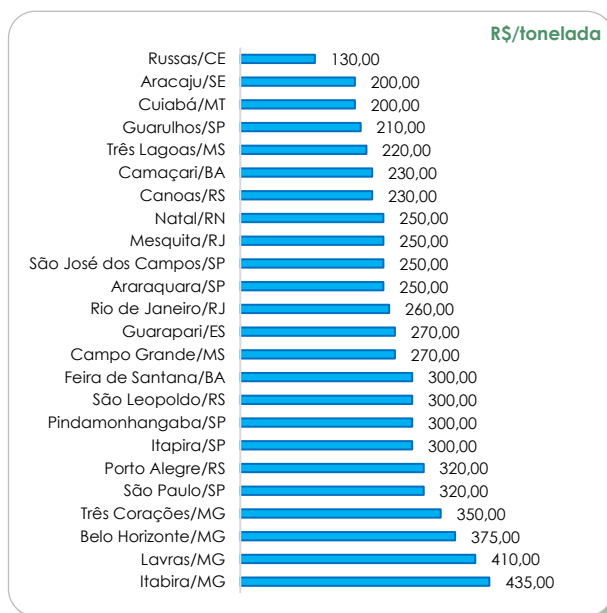


Gráfico 1 - Preço praticado do papelão.

Fonte: A partir do CEMPRE (2016) e cotações.

Com relação ao mercado do papelão no âmbito local (em Campo Grande/MS), constatou-se que o preço praticado é de R\$ 270,00 por tonelada, valor inferior ao melhor mercado diagnosticado, ou seja, o município de Itabira/MG no qual o preço da tonelada do papelão atinge R\$ 435,00 por tonelada. Neste contexto, outros municípios que se destacam são Lavras/MG com preço de R\$ 410,00 por tonelada, Belo Horizonte/MG com R\$ 375,00, Três Corações/MG com R\$ 350,00 e São Paulo/SP e Porto Alegre/RS com R\$ 320,00, conforme aponta o Gráfico 1.

Ainda, estima-se que um fardo, pronto para comercialização, deste material possui dimensões típicas de 100 cm x 100 cm x 60 cm, com uma massa de 282 kg e, logo, densidade de 470 kg/m³.

b) Papel Branco

A reciclagem do papel branco é um procedimento que permite a recuperação das fibras de celulose do papel descartado (usado) e incorporá-las na fabricação de papel novo (reciclado). Este processo não é isento da produção de resíduos, porém minimiza os problemas relacionados com a obtenção de matéria prima para fabricação de papel novo e com a disposição final do papel velho.

Conforme verificado no Diagnóstico Situacional (Etapa 1.1), o mercado de resíduos de papel branco em âmbito local possui um expressivo poder econômico, obtendo-se valores de R\$ 380,00 por tonelada, entretanto esse valor ainda é muito inferior aos melhores preços aferidos nesse levantamento, sendo eles de R\$ 690,00 por tonelada de papel branco em Itabira/MG, seguido pelos preços de Camaçari/BA e Porto Alegre/RS (R\$ 550,00), Belo Horizonte (R\$ 540,00) e Aracaju/SE, Feira de Santana/BA, Mesquita/RJ e Itapira/SP (R\$ 500,00). O preço em Campo Grande/MS (R\$ 380,00) apresenta-se maior que o de Três Lagoas/MS (R\$ 120,00), cujo valor aferido foi o menor diagnosticado, conforme ilustra o Gráfico 2.



Gráfico 2 – Preço praticado do papel branco.

Fonte: A partir do CEMPRE (2016) e cotações.

Como referencial, para o fardo de papel branco utiliza-se os mesmos valores que o fardo de papelão, ou seja, dimensões típicas de 100 cm x 100 cm x 60 cm, com uma massa de 282 kg e, logo, densidade de 470 kg/m³.

c) Embalagem multicamada (longa-vida)

A embalagem multicamada, também conhecida como embalagem longa-vida ou cartonada, possui múltiplas camadas de diferentes tipos de materiais (papelão, alumínio e plástico) que passam por um processo de compressão. Segundo informações obtidas junto ao CEMPRE (2014b), o mercado de reciclagem de embalagens multicamadas é muito grande, pois envolve cooperativas de catadores, indústrias papeleiras, de plástico, fabricantes de placas e telhas e de alta tecnologia. Além disso, a reciclagem de embalagens longa vida também contribui para o crescimento do mercado de produtos reciclados, como

os fabricados a partir de papel reciclado, de plástico reciclado como vassouras e o de placas e telhas recicladas.

Porém, analisando o mercado de resíduos de embalagem multicamadas, constatou-se que algumas localidades ainda não comercializam e, conseqüentemente, não reciclam estas embalagens, devido principalmente, às grandes distâncias de indústrias e empresas recicladoras, como é o caso de Russas/CE e Cuiabá/MT. Deve-se destacar que Campo Grande/MS, já possui comércio para tal material.

O melhor mercado desse material é Itabira/MG, com preço de R\$ 389,00 por tonelada, seguido por Feira de Santana/BA (R\$ 320,00) e Camaçari/BA (R\$ 300,00). Os menores preços aferidos nesta pesquisa foram em Aracaju/SE, Guarapari/SE e Campo Grande/MS com preço de R\$ 100,00 por tonelada (Gráfico 3).

Como referencial, para o fardo de embalagem multicamada utiliza-se os mesmos valores que o fardo de papelão e papel branco, ou seja, dimensões típicas de 100 cm x 100 cm x 60 cm, com uma massa de 282 kg e, logo, densidade de 470 kg/m³.

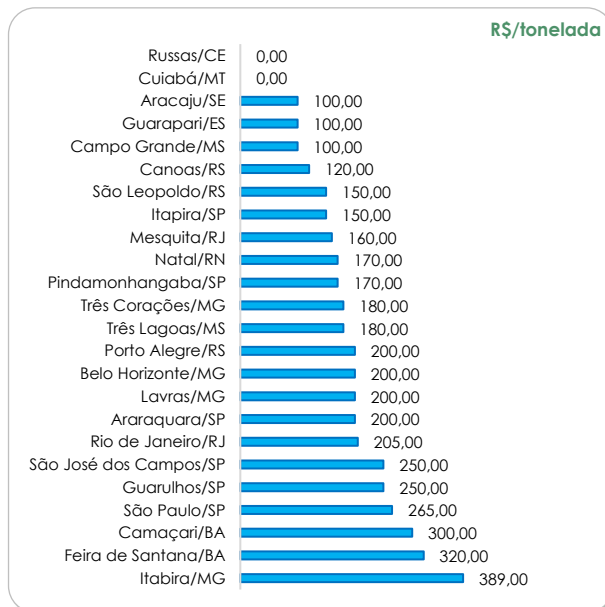


Gráfico 3 – Preço praticado da embalagem longa-vida.

Fonte: A partir do CEMPRE (2016) e cotações.

d) Latas de aço (metal ferroso)

Segundo o CEMPRE (2014b), no Brasil, assim como no resto do mundo, o mercado de sucata de aço é bastante sólido, pois as indústrias siderúrgicas precisam da sucata para fazer um novo aço, ou seja, cada usina siderúrgica é uma planta de reciclagem e necessita de aço pós consumo. O principal mercado associado à reciclagem de aço é formado pelas aciarias, que derretem a sucata nos altos fornos e transformam-na em novas chapas de aço. O interessante é que o aço para reciclagem não precisa ser totalmente livre de contaminantes, já que o próprio processo é capaz de eliminá-los via escória.

Corroborando com as informações acima do CEMPRE (2014b), observa-se que o mercado de recicláveis das latas de aço é bem consolidado, existindo a comercialização nos diversos municípios brasileiros pesquisados, exceto em São José dos Campos/SP. Nesta análise destacou-se o preço da tonelada praticado em Pindamonhangaba/SP, atingindo R\$ 370,00, seguido de Guarulhos/SP e São Paulo/SP, local em que a tonelada custa R\$ 350,00. Destacam-se ainda os preços de Aracaju/SE (R\$ 300,00), Itabira/MG (R\$ 260,00), e Natal/RN e Campo Grande/MS, com preço praticado de R\$ 250,00 por tonelada, conforme aponta o Gráfico 4.

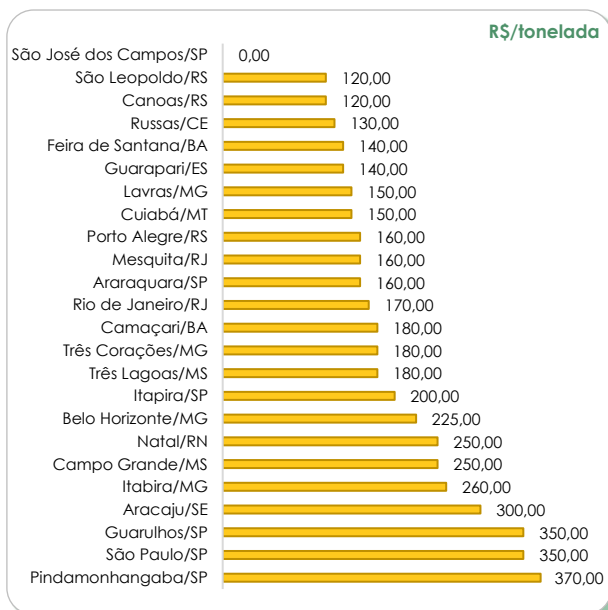


Gráfico 4 – Preço praticado das latas de aço.

Fonte: A partir do CEMPRE (2016) e cotações.

Estima-se que um fardo de latas de aço, pronto para comercialização, possui dimensões típicas de 35 cm x 35 cm x 30 cm, com uma massa de 14,99 kg e, logo, densidade de 408,00 kg/m³.

e) Latas de Alumínio

As latas de alumínio para bebidas merecem destaque na reciclagem, por terem alto consumo e um ciclo de vida muito mais curto que o apresentado por outros produtos de alumínio. A reciclagem da latinha tem levado o Brasil à liderança mundial na atividade, consecutivamente, desde 2001. Atualmente, em aproximadamente 30 dias, uma latinha de alumínio para bebidas pode ser comprada, utilizada, coletada, reciclada, envasada e voltar às prateleiras para o consumo (CEMPRE, 2014c).

Ainda, segundo o CEMPRE (2014b), com os esforços desempenhados pela cadeia de reciclagem (fabricantes de chapas, de latas, envasadores de bebidas, cooperativas e recicladoras) e pelo Governo, por meio da sensibilização da população, o programa de reciclagem da lata de alumínio é hoje uma experiência de sucesso com grande influência social, econômica e ambiental.

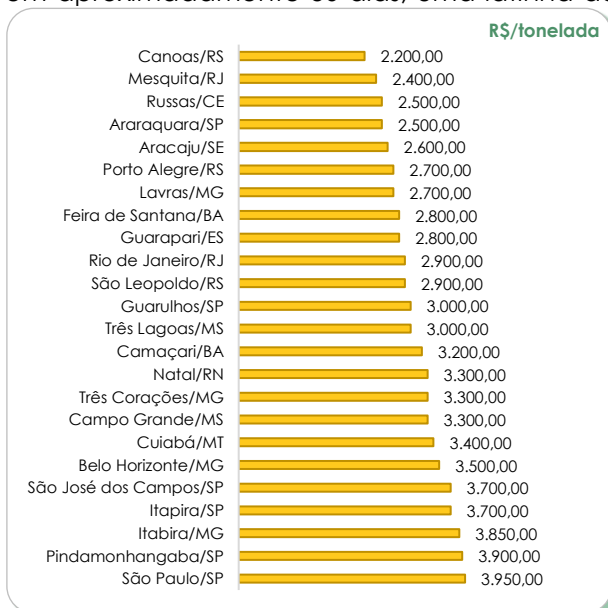


Gráfico 5 – Preço praticado da lata de alumínio.

Fonte: A partir do CEMPRE (2016) e cotações.

Destacam-se os altos preços de comercialização de resíduos de latas de alumínio, podendo ser considerado um material nobre (Gráfico 5), para o qual os melhores mercados estão no município de São Paulo/SP, com preço de R\$ 3.950,00 por tonelada, seguido Pindamonhangaba/SP com R\$ 3.900,00 por tonelada. Sequencialmente, estão os municípios de Itabira/MG (R\$ 3.850,00), São José dos Campos/SP e Itapira/SP (ambos com R\$ 3.700,00). Os piores mercados para latas de alumínio, dentre os pesquisados, estão em Mesquita/RJ (R\$ 2.400,00) e Canoas/RS (R\$ 2.200,00).

O preço local praticado em Campo Grande/MS equivale, dentre os municípios pesquisados, o 8º melhor preço, ou seja, a tonelada da lata de alumínio vale R\$ 3.300,00.

Estima-se que um fardo deste material, pronto para comercialização, possui dimensões típicas de 35 cm x 35 cm x 30 cm, com uma massa de 15,99 kg e, logo, densidade de 435,00 kg/m³.

f) Plástico Rígido

Considerou-se como plástico rígido os resíduos recuperados compostos por polietileno de alta densidade (PEAD), policloreto de vinila (PVC), polietileno de baixa densidade (PEBD) e polipropileno (PP) sendo que os preços pesquisados junto ao CEMPRE (2016) e através de cotação pelos autores deste PCS Campo Grande são valores referenciais para estas diversas categorias de plásticos, porém, sabe-se que geralmente existem variações no preço de comercialização para cada um.

Segundo o CEMPRE (2014b), os principais consumidores de resíduos de plásticos são as empresas recicladoras, que reprocessam o material, fazendo-o voltar como matéria-prima para a fabricação de artefatos plásticos, como conduítes, sacos de lixo, baldes, cabides, garrafas de água sanitária, e acessórios para automóveis. É possível economizar até 50% de energia com o uso de plástico reciclado.

No âmbito local (em Campo Grande/MS), constatou-se que o custo praticado é de R\$ 300,00 por tonelada, configurando o pior valor do mercado diagnosticado. O melhor preço cotado corresponde ao município de São José dos Campos/SP, localidade na qual o preço da tonelada do plástico rígido atinge R\$ 1.650,00.

Ainda, destacam-se também os preços de resíduos de plástico rígido nos municípios de Camaçari/BA e Russas/CE (ambos R\$ 1.500,00), Itabira/MG com média de R\$ 1.445,50, seguido pelos municípios de Pindamonhangaba/SP, Três Corações/MG e Lavras/MG (com

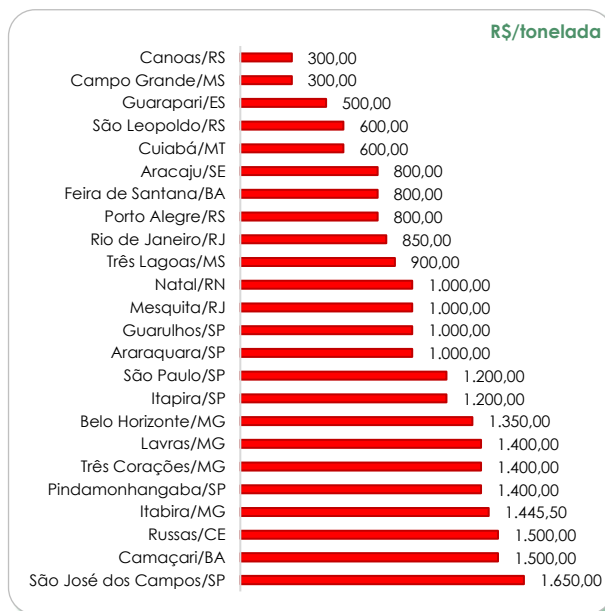


Gráfico 6 – Preço praticado do Plástico rígido.

Fonte: A partir do CEMPRE (2016) e cotações.

preço de R\$ 1.400,00). Os piores mercados diagnosticados foram os municípios de Canoas/RS e Campo Grande/MS (ambos R\$ 300,00), conforme aponta o Gráfico 6.

Estima-se que um fardo deste material, pronto para comercialização, possui dimensões típicas de 100 cm x 100 cm x 60 cm, com uma massa média (considerando os diferentes tipos de plástico supracitado) de 145,20 kg e, logo, densidade de 242,00 kg/m³.

g) Embalagem PET

Segundo o CEMPRE (2014b), atualmente, o maior mercado para o PET pós-consumo no Brasil é para produção de fibra de poliéster para indústria têxtil (multifilamento), na qual tal material é utilizado na fabricação de fios de costura, forrações, tapetes e carpetes, mantas de tecido não tecido (TNT), entre outras. Outra utilização muito frequente é na fabricação de cordas e cerdas de vassouras e escovas (monofilamento). Outra parte é destinada à produção de filmes e chapas para boxes de banheiro, termo-formadores, formadores a vácuo, placas de trânsito e sinalização em geral. Também é crescente o uso das embalagens pós-consumo recicladas na fabricação de novas garrafas para produtos não alimentícios.

O mercado de embalagens PET, embora varie bastante conforme cada localidade, se mostra um comércio lucrativo, auxiliando juntamente com resíduos de latas de alumínio, a estruturação e manutenção de diversas cooperativas de catadores de materiais recicláveis no Brasil. Analisando o Gráfico 7, observa-se que o melhor preço de mercado está no município de Itabira/MG com R\$ 1.775,00 por tonelada, seguido por Belo Horizonte/MG (R\$ 1.600,00), Guarulhos/SP, São José dos Campos/SP, Lavras/MG, Mesquita/RJ, Porto Alegre/RS e Rio de Janeiro/RJ, todos com preço de R\$ 1.400,00.

O município de Campo Grande/MS apresentou o 6º menor preço, ou seja, a tonelada do material vale R\$ 1.250,00.

Estima-se que um fardo de embalagem de PET, pronto para comercialização, possui dimensões típicas de 100 cm x 100 cm x 60 cm, com uma massa média (considerando os diferentes tipos de plástico supracitado) de 145,20 kg e, logo, densidade de 242,00 kg/m³.

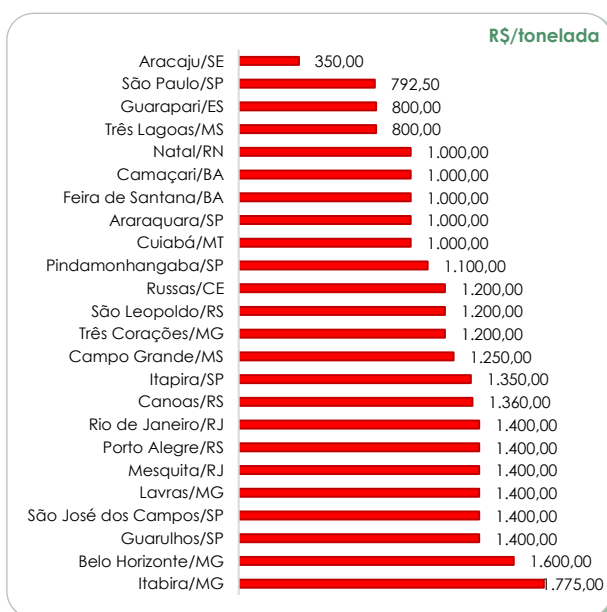


Gráfico 7 – Preço praticado da embalagem PET.

Fonte: A partir do CEMPRE (2016) e cotações.

h) Plástico Filme

O plástico filme, geralmente compostos de resina de PEBD e de PP, é uma película plástica normalmente usada como sacolas de supermercados, sacos de lixo, embalagens de leite, lonas agrícolas e proteção de alimentos na geladeira ou microondas. Assim como o plástico rígido, os principais consumidores de resíduos de plásticos são as empresas recicladoras, que reprocessam o material, fazendo-o voltar como matéria-prima para a fabricação de artefatos plásticos.

Os valores de comercialização de resíduos de plástico filme nas diversas regiões do Brasil variam entre R\$ 480,00 (São José dos Campos/SP) e R\$ 1.700,00 (Itabira/MG) o preço da tonelada comercializada, conforme apresenta o Gráfico 8.

Destacam-se ainda, os mercados de Feira de Santana/BA e Camaçari/BA com a tonelada custando R\$ 1.500,00, seguido por Guarulhos/SP (R\$1.450,00) e Três Corações/MG (R\$ 1.400,00). Os menores preços aferidos nesta pesquisa foram de São José dos Campos/SP (R\$ 480,00), Guarapari/ES e Araraquara/SP (ambos R\$ 500,00) e Natal/RN e Aracaju/SE (ambos R\$ 600,00).

O mercado de resíduos de plástico filme em Campo Grande/MS apresentou o 6º maior valor, atingindo R\$ 1.200,00 o preço da tonelada comercializada localmente.

Ainda, estima-se que um fardo de plástico filme, pronto para comercialização, possui dimensões típicas de 100 cm x 100 cm x 60 cm, com uma massa de 300 kg e, logo, densidade de 500,0 kg/m³.



Gráfico 8 – Preço praticado do Plástico Filme.

Fonte: A partir do CEMPRE (2016) e cotações.

5.2.4.2 Transporte de papel e papelão, metal e plástico

A problemática da questão de logística para a potencialização da comercialização dos resíduos recicláveis recuperados caracterizados por papel e papelão, metal e plástico no município de Campo Grande está no fato de os principais Polos (indústrias e empresas) recebedores dos diversos materiais recicláveis localizarem-se a uma considerável distância do município.






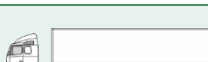
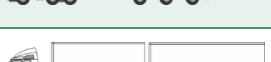





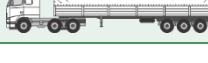


Diante desta situação, o presente subitem objetiva apresentar informações e soluções para o transporte de papel e papelão, metal e plástico recuperados em esfera local, considerando apenas o modal rodoviário de transporte de cargas e seus diversos tipos de veículos, capacidades de carga, implementos e compartimentos/carrocerias, bem como as estimativas de custos de frete para estas combinações. Assim, a partir destas informações poderá ser realizada a avaliação dos melhores mercados, ponderando-se os custos do transporte para a comercialização dos materiais recicláveis recuperados em Campo Grande/MS.

O custo do transporte está associado, dentre outros, ao veículo transportador, à distância percorrida que inclui o custo de capital e pedágios, combustível, lubrificantes, manutenção (pneus, lavagens, mecânica), depreciação dos equipamentos e mão-de-obra, bem como ao produto transportado, conferindo custos diretos fixos e variáveis e custos indiretos.

No presente estudo, fez-se a análise para veículos transportadores sobrechassi e articulados, a partir das combinações entre diversos tipos de caminhões e cavalo mecânico (4x2, 6x2 e 6x4), e diversos tipos de implementos (sobrechassi, semi-reboque e bitrem) e 2 (dois) tipos de compartimentos/carrocerias (graneleiro e sider).

Diante do exposto, foi possível elaborar o Quadro 16 com configurações de 15 (quinze) combinações de transporte, 7 (sete) com carrocerias siders e 8 (oito) graneleiras, destacando suas capacidades de carga útil, para a avaliação da logística de transporte de recicláveis.

Quadro 16 – Veículos levantados para a avaliação do mercado de resíduos de papel e papelão, metal e plástico e suas respectivas capacidades de carga útil, em termos de volume e massa.






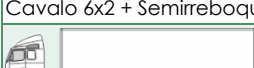
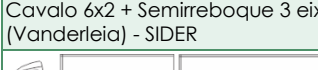





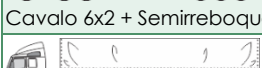
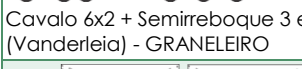

Modelo	PBT (t)	Dimensão do compart. carga (mm x mm x mm)	Capacidade útil de Carga (t)	Ilustração
Caminhão toco sobrechassi - SIDER	16	6.080 x 2.190 x 2.200	8,51	
Caminhão truck sobrechassi - SIDER	23	6.880 x 2.490 x 2.400	12,51	
Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos - SIDER	41,5	14.750 x 2.540 x 2.724	24,96	
Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados (Vanderleia) - SIDER	46	14.550 x 2.540 x 2.724	28,96	
Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos - SIDER	48,5	6.880 x 2.490 x 2.400	28,73	
Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados (Vanderleia) - SIDER	53	14.750 x 2.540 x 2.724	33,23	
Cavalo 6x4 + Bitrem 6 eixos - SIDER	74	D 12.350 x 2.540 x 2.724 T 12.350 x 2.450 x 2.724	44,03	
Caminhão toco sobrechassi - GRANELEIRO	16	5.403 x 2.135 x 2.000	8,97	
Caminhão truck sobrechassi - GRANELEIRO	23	6.103 x 2.135 x 2.000	13,5	
Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos - GRANELEIRO	41,5	13.345 x 2.430 x 2.400	25,44	
Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados (Vanderleia) - GRANELEIRO	46	13.345 x 2.430 x 2.400	29,44	
Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos - GRANELEIRO	48,5	13.345 x 2.430 x 2.400	30,03	
Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados (Vanderleia) - GRANELEIRO	53	13.345 x 2.430 x 2.400	33,23	
Cavalo 6x4 + Bitrem 4 eixos - GRANELEIRO	57	D 7.154 x 2.440 x 2.400 T 7.154 x 2.440 x 2.400	35,90	
Cavalo 6x4 + Bitrem 6 eixos - GRANELEIRO	74	D 14.400 x 2.430 x 2.400 T 12.295 x 2.430 x 2.400	47,48	

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados de fabricantes.

Nota: D – Dianteiro; T – Traseiro.

Posterior a isso, com as dimensões dos implementos e dos fardos de resíduos de papel e papelão, metal e plásticos (ver subitem 5.2.4.1), foi realizado um pré-dimensionamento quanto a capacidade máxima de fardos que podem ser acomodados em cada uma das configurações de transporte, conforme elenca a Tabela 5. Menciona-se que para esta estimativa considerou-se as dimensões dos fardos e do compartimento de carga das diferentes configurações de transporte explicitados no Quadro 16.

Tabela 5- Número máximo de fardos que podem ser acomodados para o transporte em cada caminhão.










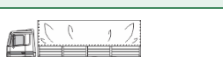



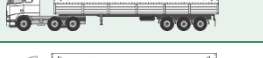

Modelos	Quantidade de fardos (unid.)		
	Papel e papelão (100 x 100 x 60) cm	Plásticos (100 x 100 x 60) cm	Metal (35 x 35 x 30) cm
 Caminhão toco sobrechassi - SIDER	36	36	672
 Caminhão truck sobrechassi - SIDER	48	48	864
 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos - SIDER	112	112	2.184
 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados (Vanderleia) - SIDER	112	112	2.184
 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos - SIDER	112	112	2.184
 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados (Vanderleia) - SIDER	112	112	2.184
 Cavalo 6x4 + Bitrem 6 eixos - SIDER	192	192	3.234
 Caminhão toco sobrechassi - GRANELEIRO	40	40	504
 Caminhão truck sobrechassi - GRANELEIRO	48	48	576
 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos - GRANELEIRO	104	104	1.813
 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados (Vanderleia) - GRANELEIRO	104	104	1.813
 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos - GRANELEIRO	104	104	1.813
 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados (Vanderleia) - GRANELEIRO	104	104	1.813
 Cavalo 6x4 + Bitrem 4 eixos - GRANELEIRO	112	112	1.862
 Cavalo 6x4 + Bitrem 6 eixos - GRANELEIRO	208	208	5.390

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Dados estimados com base nas dimensões dos fardos e carrocerias, considerando espaçamento entre os fardos.

A partir dos dados de capacidade útil de carga em massa e volume, número máximo de fardos para cada uma das combinações supramencionadas e as informações de massa específica (densidade) dos fardos das diversas categorias de resíduos recicláveis analisadas (ver subitem 5.2.4.1), elaborou-se a Tabela 6, que apresenta as configurações das cargas para cada material reciclável, considerando como fator limitante o volume dos caminhões (para resíduos volumosos) ou suas capacidades máximas de carga em massa – “peso” (para resíduos densos).

Tabela 6 – Capacidade para o transporte de resíduos recicláveis (kg) nos caminhões e seu limitante (peso ou volume).

Modelos	Papelão (kg)	Papel Branco (kg)	Embalagens Multicamada (kg)	Latas de aço (kg)	Latas de alumínio (kg)	Plástico Rígido (kg)	Embalagem PET (kg)	Plástico Filme (kg)
	8.460 Peso	8.460 Peso	8.460 Peso	8.510 Peso	8.321 Peso	5.227 Volume	5.227 Volume	8.400 Peso
	12.408 Peso	12.408 Peso	12.408 Peso	12.502 Peso	12.241 Peso	6.970 Volume	6.970 Volume	12.300 Peso
	24.816 Peso	24.816 Peso	24.816 Peso	24.959 Peso	24.450 Peso	16.262 Volume	16.262 Volume	24.900 Peso
	28.764 Peso	28.764 Peso	28.764 Peso	28.951 Peso	28.371 Peso	16.262 Volume	16.262 Volume	28.800 Peso
	28.482 Peso	28.482 Peso	28.482 Peso	28.726 Peso	28.147 Peso	16.262 Volume	16.262 Volume	28.500 Peso
	31.584 Volume	31.584 Volume	31.584 Volume	32.778 Volume	32.563 Peso	16.262 Volume	16.262 Volume	33.000 Peso
	43.992 Peso	43.992 Peso	43.992 Peso	44.019 Peso	43.156 Peso	27.878 Volume	27.878 Volume	43.800 Peso
	8.742 Peso	8.742 Peso	8.742 Peso	7.564 Volume	8.065 Volume	5.808 Volume	5.808 Volume	8.700 Peso
	13.254 Peso	13.254 Peso	13.254 Peso	8.645 Volume	9.217 Volume	6.970 Volume	6.970 Volume	13.500 Peso
	25.380 Peso	25.380 Peso	25.380 Peso	25.439 Peso	24.930 Peso	15.101 Volume	15.101 Volume	25.200 Peso
	29.328 Volume	29.328 Volume	29.328 Volume	27.210 Volume	29.011 Volume	15.101 Volume	15.101 Volume	29.400 Peso
	29.328 Volume	29.328 Volume	29.328 Volume	27.210 Volume	29.011 Volume	15.101 Volume	15.101 Volume	30.000 Peso
	29.328 Volume	29.328 Volume	29.328 Volume	27.210 Volume	29.011 Volume	15.101 Volume	15.101 Volume	31.200 Volume
	31.584 Volume	31.584 Volume	31.584 Volume	27.945 Volume	29.795 Volume	16.262 Volume	16.262 Volume	33.600 Volume
	47.376 Peso	47.376 Peso	47.376 Peso	47.471 Peso	46.548 Peso	30.202 Volume	30.202 Volume	47.400 Peso

Fonte: Elaborado pelos autores.

Finalmente, o presente estudo estimou os custos de transporte (frete) para os diversos municípios brasileiros, nos quais se obtiveram informações dos preços de materiais recicláveis (ver subitem 5.2.4.1). Cabe mencionar que os cálculos do custo do frete foram realizados com

as cotações do período de maio a julho de 2016, desta forma, não foi considerada a dinamicidade do setor de transporte, ou seja, os valores apresentados exigirão constantes atualizações.

Destaca-se que os itens mínimos considerados para o cálculo do custo do transporte (frete) foram: diferentes configurações do tipo de carga e veículos, mão-de-obra, remuneração de capital, preço do combustível, horas e dias trabalhados, produtividade, depreciação, encargos, manutenções (lubrificantes, filtros e pneus), pedágios, dentre outros.

Independentemente do modal utilizado, a distância é o principal fator de determinação de valores, sendo ajustado por outros fatores. A distância percorrida influi no valor unitário do transporte, ou seja, no frete por tonelada (R\$/t), implicando a sensibilidade do valor em relação à quilometragem rodada (MARTINS *et al.*, 2005).








Cumpra observar também o impacto do pedágio no custo do transporte. Desta forma, objetivando considerar o impacto das atuais tarifas de pedágio no valor do frete por tonelada, consultou-se dados junto a Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias (ABCR, 2015), disponibilizadas pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT). Sabe-se que o valor do pedágio é calculado a partir de um conceito chamado de tarifa básica, assim existem duas maneiras de realizar a cobrança do pedágio, a primeira é uma tarifa fixa para os veículos de passeio e outra para os veículos comerciais. Desta forma, a primeira categoria (veículos de passeio) tem a cobrança fixa, já a segunda (veículos comerciais), cobra-se a o valor da tarifa vezes o número de eixos do veículo.

Tendo em vista que o presente estudo está relacionado diretamente com veículos comerciais, adotou-se os valores das tarifas de pedágio para cada destino testado e multiplicou-se pelo número de eixo dos modelos analisados nesse estudo prévio de viabilidade.

Ainda, a presente estimativa de custo para o transporte dos materiais considerou a questão do frete de retorno¹³⁴, ou seja, no caso da não ocorrência de carga de retorno, o contratante deverá custear a distância percorrida na ida e na volta, porém, caso exista demanda para carga de retorno, o valor do transporte considera apenas a quilometragem de ida. Ressalta-se que o preço do frete (R\$/t) já integra em seu cálculo essa possibilidade de ocorrência do frete de retorno, por isso os preços diferenciam-se e, logo, são considerados no presente estudo, conforme apresenta a Tabela 7 e a Tabela 8.

¹³⁴ A possibilidade de carga de retorno é assunto complexo que não depende somente de questões mercadológicas. Deve-se considerar a compatibilidade da carga com o compartimento/ carroceria, bem como as restrições quanto ao transporte de determinada carga tendo em vista o transporte de resíduos sólidos recicláveis, como por exemplo, de alimentos.

Tabela 7 – Estimativas dos custos frete¹³⁵ (R\$/t) de diferentes configurações de transporte considerando a carroceria do tipo sider, para os potenciais mercados de recicláveis no âmbito nacional.

		SIDER															
Origem	Destino	Distância	 Caminhão toco		 Caminhão truck		 Cavalo 4x2		 Cavalo 4x2		 Cavalo 6x2		 Cavalo 6x2		 Cavalo 6x4		
			Sobrecassi		Sobrecassi		Semirreboque 3 eixos		Semirreboque 3 eixos dist.		Semirreboque 3 eixos		Semirreboque 3 eixos dist.		Bitrem 6 eixos		
			Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno
		km	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	20,59	37,50	20,10	34,27	16,57	25,60	16,44	24,91	18,24	27,36	17,85	26,14	20,14	28,52	
	Três Lagoas/MS	326	113,95	224,22	98,32	190,71	66,38	125,21	63,17	118,37	68,56	128,01	63,64	117,72	66,41	121,07	
	Cuiabá/MT	704	241,81	479,95	205,44	404,95	134,59	261,63	127,18	246,38	137,49	265,85	126,35	243,15	129,79	247,82	
	Araraquara/SP	762	272,45	541,23	233,13	460,32	154,45	301,35	145,10	282,22	157,86	306,59	144,44	279,33	149,10	286,45	
	Itapira/SP	939	341,07	678,46	292,21	578,48	193,84	380,14	181,49	355,00	197,90	386,67	180,52	351,49	186,38	361,01	
	São Paulo/SP	1.009	369,38	735,07	316,77	627,61	210,42	413,29	196,74	385,51	214,78	420,43	195,69	381,83	202,15	392,53	
	Guarulhos/SP	1.022	373,77	743,87	320,45	634,98	212,77	417,98	198,94	389,91	217,15	425,17	197,85	386,15	204,32	396,89	
	São José dos Campos/SP	1.090	399,55	795,42	342,55	679,18	227,40	447,25	212,49	417,01	232,01	454,90	211,26	412,97	218,14	424,52	
	Pindamonhangaba/SP	1.149	419,50	835,33	359,27	712,62	238,05	468,55	222,48	436,99	242,77	476,41	221,05	432,55	228,03	444,30	
	Três Corações/MG	1.149	404,11	804,55	343,57	681,20	224,93	442,30	211,18	414,37	229,09	449,05	209,22	408,89	214,64	417,53	
	Lavras/MG	1.193	409,08	814,48	345,92	685,90	224,41	441,28	211,34	414,70	228,30	447,47	208,90	408,25	213,39	415,03	
	Belo Horizonte/MG	1.269	432,93	862,18	365,56	725,19	236,55	465,54	222,84	437,71	240,50	471,89	220,09	430,62	224,52	437,28	
	Itabira/MG	1.374	468,44	933,21	395,32	784,70	255,49	503,44	240,62	473,27	259,65	510,18	237,51	465,46	242,12	472,49	
	Canoas/RS	1.402	480,88	958,08	406,27	806,62	263,07	518,59	247,54	487,10	267,39	525,65	244,43	479,30	249,39	487,03	
	Mesquita/RJ	1.402	514,04	1.024,40	440,11	874,29	291,34	575,12	271,90	535,82	296,86	584,59	269,90	530,26	278,24	544,72	
	São Leopoldo/RS	1.414	484,94	966,20	409,67	813,42	265,24	522,92	249,57	491,17	269,57	530,02	246,42	483,28	251,41	491,06	
	Porto Alegre/RS	1.414	484,94	966,20	409,67	813,42	265,24	522,92	249,57	491,17	269,57	530,02	246,42	483,28	251,41	491,06	
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	525,20	1.046,73	449,46	892,99	297,29	587,03	277,49	547,00	302,87	596,62	275,38	541,21	283,77	555,78	
	Guarapari/ES	1.897	688,17	1.372,67	587,23	1.168,52	386,37	765,19	360,63	713,29	393,06	777,00	357,17	704,79	367,05	722,35	
	Feira de Santana/BA	2.268	775,20	1.546,72	653,11	1.300,29	420,53	833,50	395,19	782,40	426,52	843,91	389,16	768,78	395,80	779,83	
Camaçari/BA	2.366	810,93	1.618,19	683,52	1.361,11	440,41	873,27	413,68	819,39	446,69	884,25	407,41	805,27	414,47	817,19		
Aracaju/SE	2.579	880,40	1.757,11	741,25	1.476,56	476,65	945,74	447,85	887,72	483,22	957,33	440,76	871,97	447,94	884,12		
Russas/CE	3.158	1.071,90	2.140,12	900,90	1.795,86	577,42	1.147,29	542,69	1.077,41	584,93	1.160,74	533,48	1.057,41	541,23	1.070,71		
Natal/RN	3.340	1.137,81	2.271,95	956,91	1.907,89	613,97	1.220,39	576,70	1.145,43	621,98	1.234,84	567,01	1.124,48	575,53	1.139,30		









Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota 1: Nesta estimativa estão inclusos os valores gastos com tarifas de pedágio.

Nota 2: Com retorno – O contratante do frete deverá custear a distância percorrida apenas na ida. Sem retorno - O contratante do frete deverá custear a distância percorrida na ida e na volta.

135 Considerou-se nesta estimativa de custo frete (R\$/t) a utilização total da capacidade útil de carga de cada configuração de transporte para a estimativa deste custo, entretanto, deve-se mencionar que, para aqueles materiais que possuem como seu limitante o volume, o custo por tonelada será alterado proporcionalmente à sua carga transportada.

Tabela 8 - Estimativas dos custos frete¹³⁶ (R\$/t) de diferentes configurações de transporte considerando a carroceria do tipo graneleiro, para os potenciais mercados de recicláveis no âmbito nacional

		GRANELEIRO																	
Origem	Destino	Distância																	
			Caminhão toco Sobrecassi 8,97 t		Caminhão truck Sobrecassi 13,50 t		Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos 25,44 t		Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos dist. 29,44 t		Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos 30,03 t		Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos dist. 33,23 t		Cavalo 6x4 Bitrem 4 eixos 35,90 t		Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 47,48 t		
			C/retomo	S/retomo	C/retomo	S/retomo	C/retomo	S/retomo	C/retomo	S/retomo	C/retomo	S/retomo	C/retomo	S/retomo	C/retomo	S/retomo	C/retomo	S/retomo	C/retomo
		km	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	19,82	35,29	18,20	30,93	16,92	26,30	16,34	24,79	17,96	26,84	18,03	26,67	19,46	27,40	18,26	26,25	
	Três Lagoas/MS	326	105,20	206,06	88,48	171,50	68,66	129,76	62,94	117,97	67,01	124,94	65,70	122,00	63,30	115,09	62,36	114,44	
	Cuiabá/MT	704	222,14	439,94	184,74	364,01	139,51	271,47	126,75	245,59	134,19	259,30	130,98	252,55	123,35	235,19	122,75	235,22	
	Araraquara/SP	762	250,55	496,75	209,93	414,39	159,60	311,64	144,50	281,10	153,87	298,66	149,46	289,53	141,71	271,91	140,90	271,54	
	Itapira/SP	939	313,61	622,86	263,27	521,07	200,09	392,62	180,70	353,50	192,75	376,44	186,75	364,09	177,08	342,65	176,23	342,20	
	São Paulo/SP	1.009	339,66	674,96	285,47	565,48	217,08	426,60	195,86	383,82	209,13	409,19	202,39	395,39	192,05	372,58	191,15	372,03	
	Guarulhos/SP	1.022	343,68	683,01	288,78	572,10	219,51	431,48	198,06	388,21	211,44	413,81	204,64	399,88	194,11	376,71	193,23	376,19	
	São José dos Campos/SP	1.090	367,35	730,34	308,72	611,97	234,58	461,61	211,54	415,18	225,88	442,70	218,51	427,62	207,21	402,91	206,33	402,39	
	Pindamonhangaba/SP	1.149	385,60	766,85	323,74	642,02	245,64	483,72	221,50	435,10	236,37	463,67	228,70	448,00	216,59	421,66	215,76	421,24	
	Três Corações/MG	1.149	370,99	737,62	309,19	612,91	232,77	457,98	210,38	412,85	223,28	437,49	216,87	424,35	203,82	396,11	203,34	396,41	
	Lavras/MG	1.193	375,18	746,02	311,01	616,56	232,72	457,89	210,64	413,37	222,67	436,27	216,85	424,30	202,58	393,64	202,37	394,47	
	Belo Horizonte/MG	1.269	396,93	789,52	328,61	651,76	245,41	483,28	222,13	436,35	234,60	460,13	228,55	447,70	213,11	414,70	213,02	415,76	
	Itabira/MG	1.374	429,42	854,48	355,35	705,23	265,10	522,64	239,85	471,80	253,26	497,45	246,68	483,97	229,79	448,06	229,79	449,31	
	Canoas/RS	1.402	440,89	877,43	365,28	725,09	272,82	538,09	246,72	485,53	260,75	512,43	253,79	498,19	236,69	461,87	236,65	463,03	
	Mesquita/RJ	1.402	472,37	940,39	396,64	787,80	300,55	593,54	270,68	533,45	288,95	568,82	279,27	549,15	264,21	516,90	263,40	516,52	
	São Leopoldo/RS	1.414	444,60	884,86	368,34	731,21	275,07	542,59	248,74	489,58	262,89	516,70	255,87	502,33	238,60	465,69	238,57	466,87	
	Porto Alegre/RS	1.414	444,60	884,86	368,34	731,21	275,07	542,59	248,74	489,58	262,89	516,70	255,87	502,33	238,60	465,69	238,57	466,87	
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	482,58	960,81	405,04	804,61	306,73	605,91	276,25	544,60	294,81	580,55	284,97	560,54	269,45	527,39	268,67	527,07	
	Guarapari/ES	1.897	631,86	1.259,37	529,02	1.052,57	398,93	790,31	359,08	710,26	382,61	756,15	369,90	730,41	348,40	685,29	347,89	685,50	
	Feira de Santana/BA	2.268	710,12	1.415,88	587,11	1.168,76	436,30	865,05	393,91	779,92	415,84	822,60	404,41	799,43	375,42	739,32	376,13	741,98	
Camaçari/BA	2.366	742,89	1.481,43	614,51	1.223,56	456,83	906,11	412,32	816,74	435,45	861,83	423,32	837,25	393,13	774,75	393,87	777,47		
Aracaju/SE	2.579	806,33	1.608,31	666,31	1.327,15	494,60	981,64	446,41	884,92	471,11	933,15	458,12	906,85	424,82	838,13	425,81	841,35		
Russas/CE	3.158	981,32	1.958,30	809,64	1.613,81	599,49	1.191,42	541,01	1.074,12	570,31	1.131,55	554,77	1.100,15	513,20	1.014,88	514,81	1.019,35		
Natal/RN	3.340	1.041,76	2.079,16	860,09	1.714,72	637,24	1.266,92	574,88	1.141,85	606,35	1.203,64	589,54	1.169,69	545,72	1.079,92	547,40	1.084,52		

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota 1: Nesta estimativa estão inclusos os valores gastos com tarifas de pedágio.

Nota 2: Com retorno – O contratante do frete deverá custear a distância percorrida apenas na ida. Sem retorno - O contratante do frete deverá custear a distância percorrida na ida e na volta.

¹³⁶ Considerou-se nesta estimativa de custo frete (R\$/t) a utilização total da capacidade útil de carga de cada configuração de transporte para a estimativa deste custo, entretanto, deve-se mencionar que, para aqueles materiais que possuem como seu limitante o volume, o custo por tonelada será alterado proporcionalmente à sua carga transportada.

5.2.4.3 Viabilidade para comercialização dos resíduos recicláveis

Cabe destacar que este estudo é uma análise preliminar, o qual considerou valores referenciais obtidos mediante informações primárias e secundárias. Portanto, deve-se sempre considerar as dinamicidades das diversas variáveis calculadas e, principalmente, ponderar a necessidade de atualização de dados a partir da real operacionalização do sistema de coleta seletiva de Campo Grande.








Diante do exposto, o presente subitem objetiva avaliar a viabilidade prévia para a comercialização das cargas de resíduos recicláveis recuperados em Campo Grande, considerando as potenciais receitas obtidas pela comercialização dessas cargas, a partir do preço praticado em cada município (ver subitem 5.2.4.1), e as despesas relacionadas com o transporte, a partir do custo do frete (ver subitem 5.2.4.2).

Primeiramente, a partir da verificação da capacidade para o transporte de resíduos recicláveis (em tonelada) nas diferentes configurações de caminhões, implementos e compartimentos, apresentados no subitem 5.2.4.2 (ver Tabela 6) e do preço da tonelada do material reciclado praticado em diversos municípios brasileiros, apresentados no subitem 5.2.4.1 (ver Tabela 3), pôde-se calcular as potenciais receitas com a comercialização de cargas para as diversas categorias de resíduos recicláveis. Os resultados são apresentados no APÊNDICE A do presente documento.

Sequencialmente, a partir das estimativas de custos de frete (em R\$/t) apresentados no subitem 5.2.4.2 (ver Tabela 7 e Tabela 8) e das distâncias entre o município de origem (Campo Grande) e os diversos potenciais destinos para a comercialização dos recicláveis, pôde-se calcular valores referenciais de despesa, que considerou apenas o custo envolvido no transporte das cargas, ponderando a disponibilidade ou a indisponibilidade de demanda para carga de retorno. Estes resultados são apresentados no APÊNDICE B do presente documento.

Finalmente, pôde-se calcular a viabilidade da comercialização de materiais recicláveis com os potenciais mercados, obtidos a partir da diferença entre as potenciais receitas com a comercialização de cargas e as despesas relacionadas com os custos de transporte para as diversas categorias de resíduos recicláveis, conforme apresenta as Tabela 9, Tabela 10, Tabela 11, Tabela 12, Tabela 13, Tabela 14, Tabela 15, Tabela 16, Tabela 17, Tabela 18, Tabela 19, Tabela 20, Tabela 21, Tabela 22, Tabela 23 e Tabela 24.

Tabela 9 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de papelão com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo sider.

Viabilidade – Papelão ⁽¹⁾⁽²⁾			SIDER													
			 Caminhão toco Sobrecasssi 8,460 t ⁽³⁾		 Caminhão truck Sobrecasssi 12,406 t ⁽³⁾		 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos 24,816 t ⁽³⁾		 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos dist. 28,764 t ⁽³⁾		 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos 28,482 t ⁽³⁾		 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos dist. 31,584 t ⁽³⁾		 Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 43,992 t ⁽³⁾	
			Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno
Origem	Destino	Distância	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
		km														
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	2.108,98	1.965,05	3.098,70	2.921,43	6.286,62	6.061,41	7.290,13	7.044,95	7.166,12	6.904,22	7.934,61	7.658,97	10.991,12	10.622,02
	Três Lagoas/MS	326	891,49	-46,93	1.499,80	344,04	3.802,68	2.334,35	4.498,56	2.900,00	4.296,31	2.588,71	4.833,91	3.036,78	6.754,09	4.347,56
	Cuiabá/MT	704	-365,81	-2.392,34	-88,48	-2.584,35	1.603,81	-1.567,08	2.069,74	-1.382,35	1.746,69	-1.940,91	2.118,44	-1.762,48	3.083,86	-2.113,06
	Araraquara/SP	762	-203,57	-2.490,85	185,60	-2.656,61	2.348,87	-1.317,75	2.989,03	-981,96	2.585,58	-1.687,22	3.096,51	-1.385,55	4.433,21	-1.613,97
	Itapira/SP	939	-364,48	-3.235,67	66,88	-3.514,44	2.606,45	-2.043,41	3.373,31	-1.651,61	2.859,34	-2.563,80	3.476,77	-2.204,23	4.991,39	-2.697,19
	São Paulo/SP	1.009	-436,18	-3.548,28	7,77	-3.880,82	2.688,98	-2.374,66	3.506,84	-1.959,83	2.944,12	-2.963,89	3.604,36	-2.580,73	5.177,19	-3.205,43
	Guarulhos/SP	1.022	-1.404,20	-4.553,72	-1.403,19	-5.337,87	-99,33	-5.221,53	279,06	-5.251,36	-257,00	-6.233,10	58,45	-6.198,29	242,11	-8.236,48
	São José dos Campos/SP	1.090	-1.285,15	-4.654,01	-1.183,35	-5.394,51	528,03	-4.959,45	1.037,18	-4.885,68	455,29	-5.947,79	876,15	-5.826,26	1.393,61	-7.693,15
	Pindamonhangaba/SP	1.149	-1.031,98	-4.570,68	-772,13	-5.192,45	1.503,08	-4.250,13	2.186,07	-4.026,09	1.570,35	-5.141,78	2.130,10	-4.897,55	3.157,68	-6.364,63
	Três Corações/MG	1.149	-477,98	-3.885,68	44,77	-4.179,05	3.071,38	-2.354,33	3.951,77	-1.932,89	3.387,45	-2.931,68	4.102,30	-2.532,35	5.946,78	-2.986,03
	Lavras/MG	1.193	-12,64	-3.462,60	759,86	-3.493,36	4.573,16	-839,73	5.672,85	-216,57	5.119,09	-1.177,31	6.007,99	-616,03	8.641,29	-236,52
	Belo Horizonte/MG	1.269	-511,71	-4.164,64	79,84	-4.419,12	3.401,79	-2.313,92	4.332,94	-1.889,64	3.771,53	-2.875,57	4.530,98	-2.464,59	6.611,64	-2.756,11
	Itabira/MG	1.374	-306,37	-4.261,55	452,07	-4.419,15	4.417,82	-1.770,82	5.543,91	-1.193,55	4.930,46	-2.266,64	5.847,19	-1.727,21	8.476,05	-1.666,80
	Canoas/RS	1.402	-2.146,47	-6.207,45	-2.228,64	-7.236,93	-858,57	-7.236,33	-553,01	-7.490,76	-1.130,62	-8.549,98	-857,48	-8.661,84	-862,41	-11.325,36
	Mesquita/RJ	1.402	-2.259,47	-6.602,65	-2.403,78	-7.835,37	-1.067,75	-8.151,01	-683,23	-8.326,48	-1.407,58	-9.673,54	-1.072,40	-9.723,36	-1.252,47	-12.985,32
	São Leopoldo/RS	1.414	-1.588,81	-5.684,33	-1.402,63	-6.453,45	824,50	-5.607,31	1.401,63	-5.594,97	800,26	-6.681,96	1.287,25	-6.583,27	2.128,45	-8.423,08
	Porto Alegre/RS	1.414	-1.419,61	-5.515,13	-1.154,47	-6.205,29	1.320,82	-5.110,99	1.976,91	-5.019,69	1.369,90	-6.112,32	1.918,93	-5.951,59	3.008,29	-7.543,24
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	-2.269,86	-6.708,03	-2.396,70	-7.945,28	-968,23	-8.200,12	-557,40	-8.362,48	-1.295,62	-9.734,44	-938,48	-9.771,36	-1.056,15	-13.032,61
	Guarapari/ES	1.897	-3.572,17	-9.397,25	-3.996,04	-11.268,04	-2.943,47	-12.398,75	-2.677,70	-12.890,70	-3.601,78	-14.631,59	-3.340,49	-14.891,23	-4.283,21	-19.926,64
	Feira de Santana/BA	2.268	-4.058,92	-10.624,56	-4.448,00	-12.544,20	-3.051,51	-13.359,32	-2.815,49	-14.029,21	-3.708,44	-15.699,37	-3.455,97	-16.069,71	-4.228,87	-21.137,72
Camaçari/BA	2.366	-4.955,23	-11.824,96	-5.696,99	-14.173,63	-5.285,03	-16.089,24	-5.364,52	-17.113,78	-6.281,51	-18.851,77	-6.273,09	-19.493,07	-8.130,74	-25.862,03	
Aracaju/SE	2.579	-5.800,16	-13.261,04	-6.791,38	-15.990,16	-6.933,89	-18.642,47	-7.216,89	-19.955,60	-8.185,68	-21.805,64	-8.328,81	-22.656,99	-10.923,87	-30.128,52	
Russas/CE	3.158	-8.022,07	-17.112,65	-9.657,16	-20.853,16	-11.186,38	-25.410,35	-11.977,02	-27.462,38	-13.101,26	-29.643,06	-13.620,53	-31.029,54	-18.110,98	-41.423,30	
Natal/RN	3.340	-7.567,77	-17.219,25	-8.868,94	-20.765,68	-9.120,71	-24.256,92	-9.510,28	-25.980,59	-10.747,75	-28.353,87	-10.944,75	-29.468,07	-14.341,96	-39.164,30	

Fonte: Elaborado pelos autores.









Nota: Pequenas divergências de cálculo podem ser justificadas pela aproximação de valores;

(1) Dados de pesquisa realizada em maio e junho de 2016. Os valores apresentados exigirão constantes atualizações;

(2) Estudo preliminar. Considerar a necessidade de atualização a partir da efetiva operação do sistema;

(3) Capacidade máxima de carga de papelão considerando os dados de dimensão de carroceria e dos fardos, bem como da massa específica do material e as limitações em massa e volume do compartimento de carga.

Tabela 10 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de papelão com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo graneleiro.

Viabilidade – Papelão ⁽¹⁾⁽²⁾			GRANELEIRO															
																		
			Caminhão foco Sobrecassí 8,742 t ⁽³⁾		Caminhão truck Sobrecassí 13,254 t ⁽³⁾		Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos 25,380 t ⁽³⁾		Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos dist. 29,328 t ⁽³⁾		Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos 29,328 t ⁽³⁾		Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos dist. 29,328 t ⁽³⁾		Cavalo 6x4 Bítem 4 eixos 31,584 t ⁽³⁾		Cavalo 6x4 Bítem 6 eixos 47,376 t ⁽³⁾	
Origem	Destino	Distância km	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	2.182,67	2.044,00	3.332,90	3.161,01	6.421,97	6.183,51	7.437,31	7.188,79	7.379,34	7.112,51	7.319,35	7.032,43	7.829,15	7.544,01	11.924,46	11.545,18
	Três Lagoas/MS	326	980,10	75,95	1.721,39	600,69	3.836,66	2.281,89	4.599,05	2.978,67	4.440,04	2.700,32	4.269,16	2.398,46	4.675,94	2.816,79	7.462,07	4.989,20
	Cuiabá/MT	704	-243,11	-2.195,62	156,85	-2.263,31	1.526,29	-1.831,24	2.133,64	-1.365,60	1.836,25	-1.920,70	1.513,51	-2.526,29	1.888,55	-2.126,32	3.647,23	-1.692,94
	Araraquara/SP	762	-60,67	-2.267,84	479,46	-2.280,78	2.284,18	-1.584,47	3.077,25	-944,77	2.711,73	-1.636,15	2.365,68	-2.288,34	2.808,68	-1.865,26	5.153,98	-1.048,26
	Itapira/SP	939	-188,87	-2.961,35	422,08	-3.058,24	2.523,03	-2.375,78	3.477,87	-1.609,93	3.010,36	-2.505,30	2.593,20	-3.299,72	3.118,06	-2.825,70	5.845,35	-2.034,32
	São Paulo/SP	1.009	-247,57	-3.253,59	387,42	-3.392,64	2.598,28	-2.732,87	3.618,00	-1.916,24	3.105,15	-2.902,26	2.659,87	-3.752,93	3.212,64	-3.268,23	6.084,58	-2.503,37
	Guarulhos/SP	1.022	-1.245,25	-4.287,32	-1.115,21	-4.939,96	-255,52	-5.648,67	327,30	-5.271,56	-190,30	-6.267,09	-640,81	-7.128,20	-335,74	-6.890,74	774,61	-7.911,95
	São José dos Campos/SP	1.090	-1.107,76	-4.362,03	-854,21	-4.948,13	376,37	-5.400,08	1.103,43	-4.892,43	549,13	-5.961,35	71,30	-6.877,10	457,22	-6.568,18	2.047,64	-7.260,93
	Pindamonhangaba/SP	1.149	-834,30	-4.252,20	-394,34	-4.691,08	1.363,99	-4.693,85	2.276,57	-4.012,55	1.700,67	-5.124,66	1.199,14	-6.087,82	1.699,95	-5.661,93	3.968,90	-5.787,22
	Três Corações/MG	1.149	-266,20	-3.553,10	464,86	-3.635,38	2.960,49	-2.769,85	4.070,47	-1.891,15	3.560,07	-2.872,26	3.058,54	-3.835,42	3.737,65	-3.165,73	6.927,20	-2.239,42
	Lavras/MG	1.193	220,69	-3.103,84	1.235,44	-2.889,46	4.484,44	-1.244,74	5.822,44	-146,87	5.338,14	-1.075,80	4.818,93	-2.074,32	5.677,16	-1.181,75	9.815,79	695,22
	Belo Horizonte/MG	1.269	-280,26	-3.799,78	533,99	-3.828,48	3.273,18	-2.778,96	4.457,71	-1.849,87	3.953,48	-2.818,65	3.403,74	-3.878,23	4.193,59	-3.043,43	7.652,24	-1.973,74
	Itabira/MG	1.374	-46,96	-3.857,69	968,27	-3.755,16	4.295,21	-2.257,70	5.695,48	-1.133,99	5.152,82	-2.179,65	4.560,89	-3.323,60	5.489,82	-2.346,01	9.698,32	-724,13
	Canoas/RS	1.402	-1.941,92	-5.855,51	-1.882,86	-6.740,34	-1.104,22	-7.853,68	-518,93	-7.550,58	-1.084,44	-8.641,94	-1.687,62	-9.808,39	-1.232,78	-9.316,50	-339,55	-11.087,79
	Mesquita/RJ	1.402	-2.049,28	-6.245,07	-2.041,08	-7.321,86	-1.302,12	-8.757,08	-637,87	-8.375,02	-1.344,48	-9.748,58	-1.947,66	-10.915,03	-1.588,80	-10.660,22	-661,93	-12.680,07
	São Leopoldo/RS	1.414	-1.363,26	-5.310,13	-996,33	-5.895,07	615,14	-6.191,54	1.474,38	-5.616,91	904,48	-6.717,06	296,48	-7.893,15	909,67	-7.242,49	2.885,74	-7.953,52
	Porto Alegre/RS	1.414	-1.188,42	-5.135,29	-731,25	-5.629,99	1.122,74	-5.683,94	2.060,94	-5.030,35	1.491,04	-6.130,50	883,04	-7.306,59	1.541,35	-6.610,81	3.833,26	-7.006,00
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	-2.053,39	-6.340,70	-2.021,99	-7.416,21	-1.205,71	-8.818,05	-508,62	-8.409,79	-1.227,31	-9.807,51	-1.843,75	-11.000,48	-1.461,15	-10.720,77	-438,49	-12.706,95
	Guarapari/ES	1.897	-3.304,30	-8.929,95	-3.563,17	-10.631,13	-3.297,79	-13.256,01	-2.654,21	-12.994,26	-3.570,53	-14.787,24	-4.372,59	-16.351,44	-3.979,57	-16.073,44	-3.725,72	-19.755,18
	Feira de Santana/BA	2.268	-3.743,60	-10.070,80	-3.949,85	-11.802,10	-3.487,27	-14.396,38	-2.799,93	-14.165,54	-3.688,37	-15.902,74	-4.639,47	-17.765,05	-4.001,94	-17.065,70	-3.645,36	-21.015,72
Camaçari/BA	2.366	-4.649,34	-11.270,34	-5.247,52	-13.469,67	-5.786,26	-17.217,74	-5.395,00	-17.302,72	-6.330,31	-19.133,68	-7.320,79	-21.074,73	-6.848,71	-20.548,36	-7.804,05	-26.016,80	
Aracaju/SE	2.579	-5.480,34	-12.670,09	-6.344,38	-15.265,76	-7.508,50	-19.900,83	-7.278,56	-20.189,99	-8.280,85	-22.154,90	-9.356,90	-24.267,11	-8.933,96	-23.771,33	-10.742,04	-30.471,49	
Russas/CE	3.158	-7.661,11	-16.419,69	-9.207,10	-20.063,42	-11.953,98	-27.015,20	-12.116,94	-27.813,80	-13.312,69	-30.165,63	-14.621,37	-32.743,08	-14.317,34	-32.327,21	-18.283,85	-42.238,80	
Natal/RN	3.340	-7.153,84	-16.454,19	-8.297,78	-19.835,27	-9.868,88	-25.890,59	-9.594,71	-26.288,70	-10.875,59	-28.810,78	-12.257,39	-31.534,48	-11.694,69	-30.872,00	-14.145,79	-39.647,79	

Fonte: Elaborado pelos autores.








Nota: Pequenas divergências de cálculo podem ser justificadas pela aproximação de valores;

(1) Dados de pesquisa realizada em maio e junho de 2016. Os valores apresentados exigirão constantes atualizações;

(2) Estudo preliminar. Considerar a necessidade de atualização a partir da efetiva operação do sistema;

(3) Capacidade máxima de carga de papelão considerando os dados de dimensão de carroceria e dos fardos, bem como da massa específica do material e as limitações em massa e volume do compartimento de carga.

Tabela 11 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de papel com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo sider.

Viabilidade - Pape(1)(2)			SIDER													
			 Caminhão toco Sobrecassi 8,460 t ⁽³⁾		 Caminhão truck Sobrecassi 12,406 t ⁽³⁾		 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos 24,816 t ⁽³⁾		 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos dist. 28,764 t ⁽³⁾		 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos 28,482 t ⁽³⁾		 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos dist. 31,584 t ⁽³⁾		 Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 43,992 t ⁽³⁾	
			Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	3.039,58	2.895,65	4.463,58	4.286,31	9.016,38	8.791,17	10.454,17	10.208,99	10.299,14	10.037,24	11.408,85	11.133,21	15.830,24	15.461,14
	Três Lagoas/MS	326	1.822,09	883,67	2.864,68	1.708,92	6.532,44	5.064,11	7.662,60	6.064,04	7.429,33	5.721,73	8.308,15	6.511,02	11.593,21	9.186,68
	Cuiabá/MT	704	-365,81	-2.392,34	-88,48	-2.584,35	1.603,81	-1.567,08	2.069,74	-1.382,35	1.746,69	-1.940,91	2.118,44	-1.762,48	3.083,86	-2.113,06
	Araraquara/SP	762	-626,57	-2.913,85	-434,80	-3.277,01	1.108,07	-2.558,55	1.550,83	-2.420,16	1.161,48	-3.111,32	1.517,31	-2.964,75	2.233,61	-3.813,57
	Itapira/SP	939	1.327,52	-1.543,67	2.548,48	-1.032,84	7.569,65	2.919,79	9.126,11	4.101,19	8.555,74	3.132,60	9.793,57	4.112,57	13.789,79	6.101,21
	São Paulo/SP	1.009	875,12	-2.236,98	1.931,01	-1.957,58	6.535,46	1.471,82	7.965,26	2.498,59	7.358,83	1.450,82	8.499,88	2.314,79	11.995,95	3.613,33
	Guarulhos/SP	1.022	880,00	-2.269,52	1.946,97	-1.987,71	6.600,99	1.478,79	8.045,34	2.514,92	7.433,14	1.457,04	8.586,13	2.329,39	12.119,95	3.641,36
	São José dos Campos/SP	1.090	-3.400,15	-6.769,01	-4.285,35	-8.496,51	-5.675,97	-11.163,45	-6.153,82	-12.076,68	-6.665,21	-13.068,29	-7.019,85	-13.722,26	-9.604,39	-18.691,15
	Pindamonhangaba/SP	1.149	-1.708,78	-5.247,48	-1.764,77	-6.185,09	-482,20	-6.235,41	-115,05	-6.327,21	-708,21	-7.420,34	-396,62	-7.424,27	-361,68	-9.883,99
	Três Corações/MG	1.149	-2.423,78	-5.831,48	-2.809,07	-7.032,89	-2.636,30	-8.062,01	-2.663,95	-8.548,61	-3.163,41	-9.482,54	-3.162,02	-9.796,67	-4.171,38	-13.104,19
	Lavras/MG	1.193	325,76	-3.124,20	1.256,18	-2.997,04	5.565,80	152,91	6.823,41	933,99	6.258,37	-38,03	7.271,35	647,33	10.400,97	1.523,16
	Belo Horizonte/MG	1.269	884,19	-2.768,74	2.127,16	-2.371,80	7.496,43	1.780,72	9.079,00	2.856,42	8.471,06	1.823,96	9.742,34	2.746,77	13.870,32	4.502,57
	Itabira/MG	1.374	1.850,93	-2.104,25	3.616,11	-1.255,11	10.745,90	4.557,26	12.878,73	6.141,27	12.193,37	4.996,27	13.901,11	6.326,71	19.694,01	9.551,16
	Canoas/RS	1.402	-708,27	-4.769,25	-119,28	-5.127,57	3.360,15	-3.017,61	4.336,87	-2.600,88	3.711,32	-3.708,04	4.511,80	-3.292,56	6.616,23	-3.846,72
	Mesquita/RJ	1.402	-144,47	-4.487,65	698,22	-4.733,37	5.136,25	-1.947,01	6.507,77	-1.135,48	5.712,92	-2.553,04	6.823,60	-1.827,36	9.745,53	-1.987,32
	São Leopoldo/RS	1.414	-912,01	-5.007,53	-409,99	-5.460,81	2.809,78	-3.622,03	3.702,75	-3.293,85	3.078,82	-4.403,40	3.813,97	-4.056,55	5.647,81	-4.903,72
	Porto Alegre/RS	1.414	526,19	-3.569,33	1.699,37	-3.351,45	7.028,50	596,69	8.592,63	1.596,03	7.920,76	438,54	9.183,25	1.312,73	13.126,45	2.574,92
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	-747,06	-5.185,23	-163,26	-5.711,84	3.498,65	-3.733,24	4.620,12	-3.184,96	3.831,14	-4.607,68	4.746,64	-4.086,24	6.862,41	-5.114,05
	Guarapari/ES	1.897	-4.418,17	-10.243,25	-5.236,84	-12.508,84	-5.425,07	-14.880,35	-5.554,10	-15.767,10	-6.449,98	-17.479,79	-6.498,89	-18.049,63	-8.682,41	-24.325,84
	Feira de Santana/BA	2.268	-2.366,92	-8.932,56	-1.966,40	-10.062,60	1.911,69	-8.396,12	2.937,31	-8.276,41	1.987,96	-10.002,97	2.860,83	-9.752,91	4.569,53	-12.339,32
Camaçari/BA	2.366	-2.248,03	-9.117,76	-1.726,43	-10.203,07	2.656,09	-8.148,12	3.839,96	-7.909,30	2.832,73	-9.737,53	3.833,79	-9.386,19	5.946,70	-11.784,59	
Aracaju/SE	2.579	-3.262,16	-10.723,04	-3.068,98	-12.267,76	510,91	-11.197,67	1.412,31	-11.326,40	358,92	-13.261,04	1.146,39	-13.181,79	2.273,73	-16.930,92	
Russas/CE	3.158	-8.022,07	-17.112,65	-9.657,16	-20.853,16	-11.186,38	-25.410,35	-11.977,02	-27.462,38	-13.101,26	-29.643,06	-13.620,53	-31.029,54	-18.110,98	-41.423,30	
Natal/RN	3.340	-7.567,77	-17.219,25	-8.868,94	-20.765,68	-9.120,71	-24.256,92	-9.510,28	-25.980,59	-10.747,75	-28.353,87	-10.944,75	-29.468,07	-14.341,96	-39.164,30	

Fonte: Elaborado pelos autores.









Nota: Pequenas divergências de cálculo podem ser justificadas pela aproximação de valores;

(1) Dados de pesquisa realizada em maio e junho de 2016. Os valores apresentados exigirão constantes atualizações;

(2) Estudo preliminar. Considerar a necessidade de atualização a partir da efetiva operação do sistema;

(3) Capacidade máxima de carga de papel considerando os dados de dimensão de carroceria e dos fardos, bem como da massa específica do material e as limitações em massa e volume do compartimento de carga.

Tabela 12 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de papel com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo graneleiro.

Viabilidade – Papel ⁽¹⁾⁽²⁾			GRANELEIRO															
																		
			Caminhão foco Sobrecassí 8,742 t ⁽³⁾		Caminhão truck Sobrecassí 13,254 t ⁽³⁾		Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos 25,380 t ⁽³⁾		Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos dist. 29,328 t ⁽³⁾		Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos 29,328 t ⁽³⁾		Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos dist. 29,328 t ⁽³⁾		Cavalo 6x4 Bítem 4 eixos 31,584 t ⁽³⁾		Cavalo 6x4 Bítem 6 eixos 47,376 t ⁽³⁾	
Origem	Destino	Distância km	C/retomo R\$	S/retomo R\$	C/retomo R\$	S/retomo R\$	C/retomo R\$	S/retomo R\$	C/retomo R\$	S/retomo R\$	C/retomo R\$	S/retomo R\$	C/retomo R\$	S/retomo R\$	C/retomo R\$	S/retomo R\$	C/retomo R\$	S/retomo R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	3.144,29	3.005,62	4.790,84	4.618,95	9.213,77	8.975,31	10.663,39	10.414,87	10.605,42	10.338,59	10.545,43	10.258,51	11.303,39	11.018,25	17.135,82	16.756,54
	Três Lagoas/MS	326	1.941,72	1.037,57	3.179,33	2.058,63	6.628,46	5.073,69	7.825,13	6.204,75	7.666,12	5.926,40	7.495,24	5.624,54	8.150,18	6.291,03	12.673,43	10.200,56
	Cuiabá/MT	704	-243,11	-2.195,62	156,85	-2.263,31	1.526,29	-1.831,24	2.133,64	-1.365,60	1.836,25	-1.920,70	1.513,51	-2.526,29	1.888,55	-2.126,32	3.647,23	-1.692,94
	Araraquara/SP	762	-497,77	-2.704,94	-183,24	-2.943,48	1.015,18	-2.853,47	1.610,85	-2.411,17	1.245,33	-3.102,55	899,28	-3.754,74	1.229,48	-3.444,46	2.785,18	-3.417,06
	Itapira/SP	939	1.559,53	-1.212,95	3.072,88	-407,44	7.599,03	2.700,22	9.343,47	4.255,67	8.875,96	3.360,30	8.458,80	2.565,88	9.434,86	3.491,10	15.320,55	7.440,88
	São Paulo/SP	1.009	1.107,44	-1.898,58	2.441,79	-1.338,27	6.532,18	1.201,03	8.163,84	2.629,60	7.650,99	1.643,58	7.205,71	792,91	8.108,16	1.627,29	13.427,86	4.839,91
	Guarulhos/SP	1.022	1.115,09	-1.926,98	2.463,37	-1.361,38	6.597,08	1.203,93	8.245,86	2.647,00	7.728,26	1.651,47	7.277,75	790,36	8.191,94	1.636,94	13.566,13	4.879,57
	São José dos Campos/SP	1.090	-3.293,26	-6.547,53	-4.167,71	-8.261,63	-5.968,63	-11.745,08	-6.228,57	-12.224,43	-6.782,87	-13.293,35	-7.260,70	-14.209,10	-7.438,78	-14.464,18	-9.796,36	-19.104,93
	Pindamonhangaba/SP	1.149	-1.533,66	-4.951,56	-1.454,66	-5.751,40	-666,41	-6.724,25	-69,67	-6.358,79	-645,57	-7.470,90	-1.147,10	-8.434,06	-826,77	-8.188,65	178,82	-9.577,30
	Três Corações/MG	1.149	-2.276,86	-5.563,76	-2.583,56	-6.683,80	-2.876,91	-8.607,25	-2.674,97	-8.636,59	-3.185,37	-9.617,70	-3.686,90	-10.580,86	-3.526,67	-10.430,05	-3.969,28	-13.135,90
	Lavras/MG	1.193	570,37	-2.754,16	1.765,60	-2.359,30	5.499,64	-229,54	6.995,56	1.026,25	6.511,26	97,32	5.992,05	-901,20	6.940,52	81,61	11.710,83	2.590,26
	Belo Horizonte/MG	1.269	1.162,17	-2.357,35	2.720,90	-1.641,57	7.460,88	1.408,74	9.296,83	2.989,25	8.792,60	2.020,47	8.242,86	960,89	9.404,95	2.167,93	15.469,28	5.843,30
	Itabira/MG	1.374	2.182,25	-1.628,48	4.348,04	-375,39	10.767,11	4.214,20	13.174,12	6.344,65	12.631,46	5.298,99	12.039,53	4.155,04	13.543,74	5.707,91	21.779,20	11.356,75
	Canoas/RS	1.402	-455,78	-4.369,37	370,32	-4.487,16	3.210,38	-3.539,08	4.466,83	-2.564,82	3.901,32	-3.656,18	3.298,14	-4.822,63	4.136,50	-3.947,22	7.714,37	-3.033,87
	Mesquita/RJ	1.402	136,22	-4.059,57	1.272,42	-4.008,36	5.042,88	-2.412,08	6.694,13	-1.043,02	5.987,52	-2.416,58	5.384,34	-3.583,03	6.307,20	-2.764,22	11.182,07	-836,07
	São Leopoldo/RS	1.414	-663,90	-4.610,77	63,99	-4.834,75	2.645,54	-4.161,14	3.820,62	-3.270,67	3.250,72	-4.370,82	2.642,72	-5.546,91	3.436,39	-4.715,77	6.675,82	-4.163,44
	Porto Alegre/RS	1.414	822,24	-3.124,63	2.317,17	-2.581,57	6.960,14	153,46	8.806,38	1.715,09	8.236,48	614,94	7.628,48	-561,15	8.805,67	653,51	14.729,74	3.890,48
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	-479,83	-4.767,14	363,73	-5.030,49	3.362,69	-4.249,65	4.770,42	-3.130,75	4.051,73	-4.528,47	3.435,29	-5.721,44	4.223,97	-5.035,65	8.089,19	-4.179,27
	Guarapari/ES	1.897	-4.178,50	-9.804,15	-4.888,57	-11.956,53	-5.835,79	-15.794,01	-5.587,01	-15.927,06	-6.503,33	-17.720,04	-7.305,39	-19.284,24	-7.137,97	-19.231,84	-8.463,32	-24.492,78
	Feira de Santana/BA	2.268	-1.995,20	-8.322,40	-1.299,05	-9.151,30	1.588,73	-9.320,38	3.065,67	-8.299,94	2.177,23	-10.037,14	1.226,13	-11.899,45	2.314,86	-10.748,90	5.829,84	-11.540,52
Camaçari/BA	2.366	-1.851,90	-8.472,90	-1.006,24	-9.228,39	2.335,34	-9.096,14	3.989,96	-7.917,76	3.054,65	-9.748,72	2.064,17	-11.689,77	3.258,17	-10.441,48	7.356,27	-10.856,48	
Aracaju/SE	2.579	-2.857,74	-10.047,49	-2.368,18	-11.289,56	105,50	-12.286,83	1.519,84	-11.391,59	517,55	-13.356,50	-558,50	-15.468,71	541,24	-14.296,13	3.470,76	-16.258,69	
Russas/CE	3.158	-7.661,11	-16.419,69	-9.207,10	-20.063,42	-11.953,98	-27.015,20	-12.116,94	-27.813,80	-13.312,69	-30.165,63	-14.621,37	-32.743,08	-14.317,34	-32.327,21	-18.283,85	-42.238,80	
Natal/RN	3.340	-7.153,84	-16.454,19	-8.297,78	-19.835,27	-9.868,88	-25.890,59	-9.594,71	-26.288,70	-10.875,59	-28.810,78	-12.257,39	-31.534,48	-11.694,69	-30.872,00	-14.145,79	-39.647,79	

Fonte: Elaborado pelos autores.








Nota: Pequenas divergências de cálculo podem ser justificadas pela aproximação de valores;

(1) Dados de pesquisa realizada em maio e junho de 2016. Os valores apresentados exigirão constantes atualizações;

(2) Estudo preliminar. Considerar a necessidade de atualização a partir da efetiva operação do sistema;

(3) Capacidade máxima de carga de papel considerando os dados de dimensão de carroceria e dos fardos, bem como da massa específica do material e as limitações em massa e volume do compartimento de carga.

Tabela 13 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de embalagens multicamadas com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo sider.

Viabilidade – Embalagens multicamadas ^{(1) (2)}			SIDER															
																		
			Caminhão toco Sobrecasssi 8,460 t ⁽³⁾		Caminhão truck Sobrecasssi 12,406 t ⁽³⁾		Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos 24,816 t ⁽³⁾		Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos dist. 28,764 t ⁽³⁾		Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos 28,482 t ⁽³⁾		Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos dist. 31,584 t ⁽³⁾		Cavalo 6x4 Bifrem 6 eixos 43,992 t ⁽³⁾			
Origem	Destino	Distância km	Com retorno		Sem retorno		Com retorno		Sem retorno		Com retorno		Sem retorno		Com retorno		Sem retorno	
			R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	670,78	526,85	989,34	812,07	2.067,90	1.842,69	2.400,25	2.155,07	2.324,18	2.062,28	2.565,33	2.289,69	3.512,48	3.143,38		
	Três Lagoas/MS	326	553,09	-385,33	1.003,48	-152,28	2.810,04	1.341,71	3.348,00	1.749,44	3.157,03	1.449,43	3.570,55	1.773,42	4.994,41	2.587,88		
	Cuiabá/MT	704	-2.057,81	-4.084,34	-2.570,08	-5.065,95	-3.359,39	-6.530,28	-3.683,06	-7.135,15	-3.949,71	-7.637,31	-4.198,36	-8.079,28	-5.714,54	-10.911,46		
	Araraquara/SP	762	-626,57	-2.913,85	-434,80	-3.277,01	1.108,07	-2.558,55	1.550,83	-2.420,16	1.161,48	-3.111,32	1.517,31	-2.964,75	2.233,61	-3.813,57		
	Itapira/SP	939	-1.633,48	-4.504,67	-1.794,32	-5.375,64	-1.115,95	-5.765,81	-941,29	-5.966,21	-1.412,96	-6.836,10	-1.260,83	-6.941,83	-1.607,41	-9.295,99		
	São Paulo/SP	1.009	-901,48	-4.013,58	-674,67	-4.563,26	1.324,10	-3.739,54	1.924,82	-3.541,85	1.377,61	-4.530,40	1.867,24	-4.317,85	2.757,63	-5.624,99		
	Guarulhos/SP	1.022	-1.065,80	-4.215,32	-906,87	-4.841,55	893,31	-4.228,89	1.429,62	-4.100,80	882,28	-5.093,82	1.321,81	-4.934,93	2.001,79	-6.476,80		
	São José dos Campos/SP	1.090	-1.285,15	-4.654,01	-1.183,35	-5.394,51	528,03	-4.959,45	1.037,18	-4.885,68	455,29	-5.947,79	876,15	-5.826,26	1.393,61	-7.693,15		
	Pindamonhangaba/SP	1.149	-2.131,78	-5.670,48	-2.385,17	-6.805,49	-1.723,00	-7.476,21	-1.553,25	-7.765,41	-2.132,31	-8.844,44	-1.975,82	-9.003,47	-2.561,28	-12.083,59		
	Três Corações/MG	1.149	-1.916,18	-5.323,88	-2.064,59	-6.288,41	-1.147,34	-6.573,05	-938,11	-6.822,77	-1.454,49	-7.773,62	-1.266,98	-7.901,63	-1.531,86	-10.464,67		
	Lavras/MG	1.193	-1.789,24	-5.239,20	-1.845,82	-6.099,04	-638,20	-6.051,09	-367,59	-6.257,01	-862,13	-7.158,53	-624,65	-7.248,67	-597,03	-9.474,84		
	Belo Horizonte/MG	1.269	-1.992,21	-5.645,14	-2.091,56	-6.590,52	-941,01	-6.656,72	-700,76	-6.923,34	-1.212,82	-7.859,92	-996,22	-7.991,79	-1.086,96	-10.454,71		
	Itabira/MG	1.374	-695,53	-4.650,71	-118,70	-4.989,92	3.276,29	-2.912,36	4.220,77	-2.516,69	3.620,28	-3.576,81	4.394,33	-3.180,08	6.452,42	-3.690,44		
	Canoas/RS	1.402	-3.077,07	-7.138,05	-3.593,52	-8.601,81	-3.588,33	-9.966,09	-3.717,05	-10.654,80	-4.263,64	-11.683,00	-4.331,72	-12.136,08	-5.701,53	-16.164,48		
	Mesquita/RJ	1.402	-3.020,87	-7.364,05	-3.520,50	-8.952,09	-3.301,19	-10.384,45	-3.271,99	-10.915,24	-3.970,96	-12.236,92	-3.914,96	-12.565,92	-5.211,75	-16.944,60		
	São Leopoldo/RS	1.414	-2.857,81	-6.953,33	-3.263,83	-8.314,65	-2.897,90	-9.329,71	-2.912,97	-9.909,57	-3.472,04	-10.954,26	-3.450,35	-11.320,87	-4.470,35	-15.021,88		
	Porto Alegre/RS	1.414	-2.434,81	-6.530,33	-2.643,43	-7.694,25	-1.657,10	-8.088,91	-1.474,77	-8.471,37	-2.047,94	-9.530,16	-1.871,15	-9.741,67	-2.270,75	-12.822,28		
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	-2.735,16	-7.173,33	-3.079,14	-8.627,72	-2.333,11	-9.565,00	-2.139,42	-9.944,50	-2.862,13	-11.300,95	-2.675,60	-11.508,48	-3.475,71	-15.452,17		
	Guarapari/ES	1.897	-5.010,37	-10.835,45	-6.105,40	-13.377,40	-7.162,19	-16.617,47	-7.567,58	-17.780,58	-8.443,72	-19.473,53	-8.709,77	-20.260,51	-11.761,85	-27.405,28		
	Feira de Santana/BA	2.268	-3.889,72	-10.455,36	-4.199,84	-12.296,04	-2.555,19	-12.863,00	-2.240,21	-13.453,93	-3.138,80	-15.129,73	-2.824,29	-15.438,03	-3.349,03	-20.257,88		
Camaçari/BA	2.366	-4.363,03	-11.232,76	-4.828,43	-13.305,07	-3.547,91	-14.352,12	-3.351,04	-15.100,30	-4.287,77	-16.858,03	-4.062,21	-17.282,19	-5.051,30	-22.782,59			
Aracaju/SE	2.579	-6.646,16	-14.107,04	-8.032,18	-17.230,96	-9.415,49	-21.124,07	-10.093,29	-22.832,00	-11.033,88	-24.653,84	-11.487,21	-25.815,39	-15.323,07	-34.527,72			
Russas/CE	3.158	-9.121,87	-18.212,45	-11.270,20	-22.466,20	-14.412,46	-28.636,43	-15.716,34	-31.201,70	-16.803,92	-33.345,72	-17.726,45	-35.135,46	-23.829,94	-47.142,26			
Natal/RN	3.340	-8.244,57	-17.896,05	-9.861,58	-21.758,32	-11.105,99	-26.242,20	-11.811,40	-28.281,71	-13.026,31	-30.632,43	-13.471,47	-31.994,79	-17.861,32	-42.683,66			

Fonte: Elaborado pelos autores.









Nota: Pequenas divergências de cálculo podem ser justificadas pela aproximação de valores;

(1) Dados de pesquisa realizada em maio e junho de 2016. Os valores apresentados exigirão constantes atualizações;

(2) Estudo preliminar. Considerar a necessidade de atualização a partir da efetiva operação do sistema;

(3) Capacidade máxima de carga de embalagens multicamadas considerando os dados de dimensão de carroceria e dos fardos, bem como da massa específica do material e as limitações em massa e volume do compartimento de carga.

Tabela 14 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de embalagens multicamadas com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo graneleiro.

Viabilidade – Embalagens multicamadas ^{(1) (2)}			GRANELEIRO															
			 Caminhão toco Sobrecassi 8,742 t ⁽³⁾		 Caminhão truck Sobrecassi 13,254 t ⁽³⁾		 Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos 25,380 t ⁽³⁾		 Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos dist. 29,328 t ⁽³⁾		 Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos 29,328 t ⁽³⁾		 Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos dist. 29,328 t ⁽³⁾		 Cavalo 6x4 Bítem 4 eixos 31,584 t ⁽³⁾		 Cavalo 6x4 Bítem 6 eixos 47,376 t ⁽³⁾	
Origem	Destino	Distância km	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	696,53	557,86	1.079,72	907,83	2.107,37	1.868,91	2.451,55	2.203,03	2.393,58	2.126,75	2.333,59	2.046,67	2.459,87	2.174,73	3.870,54	3.491,26
	Três Lagoas/MS	326	630,42	-273,73	1.191,23	70,53	2.821,46	1.266,69	3.425,93	1.805,55	3.266,92	1.527,20	3.096,04	1.225,34	3.412,58	1.553,43	5.567,03	3.094,16
	Cuiabá/MT	704	-1.991,51	-3.944,02	-2.493,95	-4.914,11	-3.549,71	-6.907,24	-3.731,96	-7.231,20	-4.029,35	-7.786,30	-4.352,09	-8.391,89	-4.428,25	-8.443,12	-5.827,97	-11.168,14
	Araraquara/SP	762	-497,77	-2.704,94	-183,24	-2.943,48	1.015,18	-2.853,47	1.610,85	-2.411,17	1.245,33	-3.102,55	899,28	-3.754,74	1.229,48	-3.444,46	2.785,18	-3.417,06
	Itapira/SP	939	-1.500,17	-4.272,65	-1.566,02	-5.046,34	-1.283,97	-6.182,78	-921,33	-6.009,13	-1.388,84	-6.904,50	-1.806,00	-7.698,92	-1.619,54	-7.563,30	-1.261,05	-9.140,72
	São Paulo/SP	1.009	-728,38	-3.734,40	-341,55	-4.121,61	1.202,38	-4.128,77	2.004,96	-3.529,28	1.492,11	-4.515,30	1.046,83	-5.365,97	1.475,52	-5.005,35	3.478,90	-5.109,05
	Guarulhos/SP	1.022	-895,57	-3.937,64	-585,05	-4.409,80	759,68	-4.633,47	1.500,42	-4.098,44	982,82	-5.093,97	532,31	-5.955,08	927,62	-5.627,38	2.669,65	-6.016,91
	São José dos Campos/SP	1.090	-1.107,76	-4.362,03	-854,21	-4.948,13	376,37	-5.400,08	1.103,43	-4.892,43	549,13	-5.961,35	71,30	-6.877,10	457,22	-6.568,18	2.047,64	-7.260,93
	Pindamonhangaba/SP	1.149	-1.970,76	-5.388,66	-2.117,36	-6.414,10	-1.935,41	-7.993,25	-1.536,07	-7.825,19	-2.111,97	-8.937,30	-2.613,50	-9.900,46	-2.405,97	-9.767,85	-2.189,98	-11.946,10
	Três Corações/MG	1.149	-1.752,34	-5.039,24	-1.788,32	-5.888,56	-1.354,11	-7.084,45	-915,29	-6.876,91	-1.425,69	-7.858,02	-1.927,22	-8.821,18	-1.631,63	-8.535,01	-1.126,72	-10.293,34
	Lavras/MG	1.193	-1.615,13	-4.939,66	-1.547,90	-5.672,80	-845,36	-6.574,54	-336,44	-6.305,75	-820,74	-7.234,68	-1.339,95	-8.233,20	-955,48	-7.814,39	-133,17	-9.253,74
	Belo Horizonte/MG	1.269	-1.810,11	-5.329,63	-1.785,46	-6.147,93	-1.168,32	-7.220,46	-674,69	-6.982,27	-1.178,92	-7.951,05	-1.728,66	-9.010,63	-1.333,61	-8.570,63	-638,56	-10.264,54
	Itabira/MG	1.374	-449,09	-4.259,82	358,58	-4.364,85	3.127,73	-3.425,18	4.346,39	-2.483,08	3.803,73	-3.528,74	3.211,80	-4.672,69	4.036,96	-3.798,88	7.519,03	-2.903,42
	Canoas/RS	1.402	-2.903,54	-6.817,13	-3.340,80	-8.198,28	-3.896,02	-10.645,48	-3.745,01	-10.776,66	-4.310,52	-11.868,02	-4.913,70	-13.034,47	-4.707,02	-12.790,74	-5.550,91	-16.299,15
	Mesquita/RJ	1.402	-2.836,06	-7.031,85	-3.233,94	-8.514,72	-3.586,32	-11.041,28	-3.277,39	-11.014,54	-3.984,00	-12.388,10	-4.587,18	-13.554,55	-4.431,36	-13.502,78	-4.925,77	-16.943,91
	São Leopoldo/RS	1.414	-2.674,56	-6.621,43	-2.984,43	-7.883,17	-3.191,86	-9.998,54	-2.924,82	-10.016,11	-3.494,72	-11.116,26	-4.102,72	-12.292,35	-3.827,93	-11.980,09	-4.220,66	-15.059,92
	Porto Alegre/RS	1.414	-2.237,46	-6.184,33	-2.321,73	-7.220,47	-1.922,86	-8.729,54	-1.458,42	-8.549,71	-2.028,32	-9.649,86	-2.636,32	-10.825,95	-2.248,73	-10.400,89	-1.851,86	-12.691,12
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	-2.534,20	-6.821,51	-2.750,96	-8.145,18	-2.601,61	-10.213,95	-2.121,66	-10.022,83	-2.840,35	-11.420,55	-3.456,79	-12.613,52	-3.198,27	-12.457,89	-3.044,17	-15.312,63
	Guarapari/ES	1.897	-4.790,44	-10.416,09	-5.816,35	-12.884,31	-7.612,39	-17.570,61	-7.639,97	-17.980,02	-8.556,29	-19.773,00	-9.358,35	-21.337,20	-9.348,85	-21.442,72	-11.779,64	-27.809,10
	Feira de Santana/BA	2.268	-3.568,76	-9.895,96	-3.684,77	-11.537,02	-2.979,67	-13.888,78	-2.213,37	-13.578,98	-3.101,81	-15.316,18	-4.052,91	-17.178,49	-3.370,26	-16.434,02	-2.697,84	-20.068,20
Camaçari/BA	2.366	-4.037,40	-10.658,40	-4.319,74	-12.541,89	-4.009,66	-15.441,14	-3.342,04	-15.249,76	-4.277,35	-17.080,72	-5.267,83	-19.021,77	-4.637,83	-18.337,48	-4.487,73	-22.700,48	
Aracaju/SE	2.579	-6.354,54	-13.544,29	-7.669,78	-16.591,16	-10.046,50	-22.438,83	-10.211,36	-23.122,79	-11.213,65	-25.087,70	-12.289,70	-27.199,91	-12.092,36	-26.929,73	-15.479,64	-35.209,09	
Russas/CE	3.158	-8.797,57	-17.556,15	-10.930,12	-21.786,44	-15.253,38	-30.314,60	-15.929,58	-31.626,44	-17.125,33	-33.978,27	-18.434,01	-36.555,72	-18.423,26	-36.433,13	-24.442,73	-48.397,68	
Natal/RN	3.340	-7.853,20	-17.153,55	-9.358,10	-20.895,59	-11.899,28	-27.920,99	-11.940,95	-28.634,94	-13.221,83	-31.157,02	-14.603,63	-33.880,72	-14.221,41	-33.398,72	-17.935,87	-43.437,87	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Pequenas divergências de cálculo podem ser justificadas pela aproximação de valores;

(1) Dados de pesquisa realizada em maio e junho de 2016. Os valores apresentados exigirão constantes atualizações;

(2) Estudo preliminar. Considerar a necessidade de atualização a partir da efetiva operação do sistema;

(3) Capacidade máxima de carga de embalagens multicamadas considerando os dados de dimensão de carroceria e dos fardos, bem como da massa específica do material e as limitações em massa e volume do compartimento de carga.

Tabela 15 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de latas de aço com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo sider.

Viabilidade – Latas de aço ⁽¹⁾⁽²⁾			SIDER													
			Caminhão toco Sobrecassi 8,510 t ⁽³⁾		Caminhão truck Sobrecassi 12,502 t ⁽³⁾		Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos 24,959 t ⁽³⁾		Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos dist. 28,951 t ⁽³⁾		Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos 28,726 t ⁽³⁾		Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos dist. 32,778 t ⁽³⁾		Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 44,019 t ⁽³⁾	
Origem	Destino	Distância km	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno
			R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	1.950,18	1.806,25	2.871,04	2.693,78	5.820,05	5.594,85	6.754,71	6.509,53	6.650,61	6.388,71	7.593,65	7.318,02	10.107,63	9.738,53
	Três Lagoas/MS	326	560,58	-377,84	1.018,24	-137,52	2.831,47	1.363,13	3.376,69	1.778,14	3.196,01	1.488,40	3.779,87	1.982,74	4.991,79	2.585,26
	Cuiabá/MT	704	-782,57	-2.809,10	-696,57	-3.192,45	380,87	-2.790,03	655,45	-2.796,63	355,06	-3.332,53	713,68	-3.167,24	882,07	-4.314,85
	Araraquara/SP	762	-958,31	-3.245,60	-918,00	-3.760,21	134,48	-3.532,15	425,78	-3.545,21	56,84	-4.215,96	440,01	-4.042,04	471,59	-5.575,59
	Itapira/SP	939	-1.202,16	-4.073,35	-1.157,52	-4.738,84	148,65	-4.501,20	528,79	-4.496,13	54,45	-5.368,70	550,94	-5.130,05	589,27	-7.099,31
	São Paulo/SP	1.009	-167,82	-3.279,92	408,71	-3.479,87	3.475,12	-1.588,52	4.425,56	-1.041,11	3.874,36	-2.033,65	4.958,89	-1.226,19	6.491,85	-1.890,78
	Guarulhos/SP	1.022	-205,24	-3.354,76	362,63	-3.572,05	3.416,56	-1.705,63	4.361,81	-1.168,60	3.806,26	-2.169,84	4.887,23	-1.369,52	6.395,88	-2.082,71
	São José dos Campos/SP	1.090	-3.400,15	-6.769,01	-4.285,35	-8.496,51	-5.675,97	-11.163,45	-6.153,82	-12.076,68	-6.665,21	-13.068,29	-7.019,85	-13.722,26	-9.604,39	-18.691,15
	Pindamonhangaba/SP	1.149	-424,39	-3.963,09	126,78	-4.293,55	3.284,24	-2.468,97	4.258,53	-1.953,63	3.644,20	-3.067,93	4.771,26	-2.256,40	6.231,71	-3.290,59
	Três Corações/MG	1.149	-1.908,70	-5.316,39	-2.049,83	-6.273,65	-1.125,91	-6.551,63	-909,42	-6.794,08	-1.415,52	-7.734,65	-1.057,65	-7.692,31	-1.534,49	-10.467,30
	Lavras/MG	1.193	-2.206,00	-5.655,96	-2.453,92	-6.707,14	-1.861,14	-7.274,04	-1.781,87	-7.671,29	-2.253,75	-8.550,16	-2.029,42	-8.653,43	-2.798,82	-11.676,63
	Belo Horizonte/MG	1.269	-1.771,35	-5.424,28	-1.762,91	-6.261,87	-293,83	-6.009,54	54,21	-6.168,37	-452,05	-7.099,15	55,04	-6.940,54	9,55	-9.358,19
	Itabira/MG	1.374	-1.776,05	-5.731,23	-1.698,01	-6.569,23	105,97	-6.082,67	551,66	-6.185,79	2,40	-7.194,70	622,35	-6.952,06	773,65	-9.369,20
	Canoas/RS	1.402	-3.072,07	-7.133,05	-3.583,68	-8.591,97	-3.574,05	-9.951,81	-3.697,92	-10.635,67	-4.237,66	-11.657,02	-4.192,17	-11.996,54	-5.703,28	-16.166,23
	Mesquita/RJ	1.402	-3.014,21	-7.357,39	-3.507,38	-8.938,97	-3.282,15	-10.365,41	-3.246,48	-10.889,74	-3.936,32	-12.202,28	-3.728,90	-12.379,86	-5.214,08	-16.946,93
	São Leopoldo/RS	1.414	-3.106,62	-7.202,14	-3.626,23	-8.677,05	-3.628,10	-10.059,91	-3.756,76	-10.753,36	-4.300,52	-11.782,74	-4.258,33	-12.128,84	-5.791,86	-16.343,40
	Porto Alegre/RS	1.414	-2.766,55	-6.862,08	-3.126,63	-8.177,45	-2.630,70	-9.062,50	-2.599,82	-9.596,42	-3.152,57	-10.634,80	-2.948,45	-10.818,96	-4.032,77	-14.584,30
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	-3.024,19	-7.462,36	-3.499,48	-9.048,06	-3.181,44	-10.413,33	-3.119,06	-10.924,13	-3.822,19	-12.261,01	-3.583,35	-12.416,23	-5.017,91	-16.994,37
	Guarapari/ES	1.897	-4.666,14	-10.491,22	-5.597,60	-12.869,60	-6.152,88	-15.608,17	-6.394,70	-16.607,70	-7.274,13	-18.303,93	-7.283,61	-18.834,34	-10.004,22	-25.647,65
	Feira de Santana/BA	2.268	-5.406,70	-11.972,34	-6.421,80	-14.517,99	-7.005,41	-17.313,22	-7.395,41	-18.609,13	-8.235,25	-20.226,18	-8.346,61	-20.960,34	-11.269,63	-28.178,48
Camaçari/BA	2.366	-5.370,74	-12.240,48	-6.302,63	-14.779,27	-6.504,41	-17.308,62	-6.774,02	-18.523,28	-7.666,64	-20.236,90	-7.642,97	-20.862,95	-10.332,97	-28.064,26	
Aracaju/SE	2.579	-4.941,69	-12.402,56	-5.525,98	-14.724,76	-4.416,58	-16.125,17	-4.292,66	-17.031,38	-5.272,53	-18.892,49	-4.821,54	-19.149,72	-6.529,05	-25.733,70	
Russas/CE	3.158	-8.016,66	-17.107,24	-9.646,50	-20.842,50	-11.170,91	-25.394,88	-11.956,29	-27.441,65	-13.073,11	-29.614,91	-13.469,35	-30.878,36	-18.112,88	-41.425,20	
Natal/RN	3.340	-7.557,37	-17.208,85	-8.848,44	-20.745,18	-9.090,95	-24.227,17	-9.470,42	-25.940,73	-10.693,62	-28.299,75	-10.654,03	-29.177,35	-14.345,61	-39.167,95	

Fonte: Elaborado pelos autores.












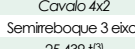
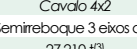
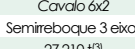
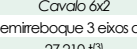
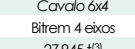

Nota: Pequenas divergências de cálculo podem ser justificadas pela aproximação de valores;

(1) Dados de pesquisa realizada em maio e junho de 2016. Os valores apresentados exigirão constantes atualizações;

(2) Estudo preliminar. Considerar a necessidade de atualização a partir da efetiva operação do sistema;

(3) Capacidade máxima de carga de latas de aço considerando os dados de dimensão de carroceria e dos fardos, bem como da massa específica do material e as limitações em massa e volume do compartimento de carga.

Tabela 16 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de latas de aço com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo graneleiro.

Viabilidade – Latas de aço ⁽¹⁾⁽²⁾			GRANELEIRO																
																			
Origem	Destino	Distância km	Caminhão foco		Caminhão truck		Cavalo 4x2		Cavalo 4x2		Cavalo 6x2		Cavalo 6x2		Cavalo 6x4		Cavalo 6x4		
			Sobrecassí	Sobrecassí	Sobrecassí	Sobrecassí	Semireboque 3 eixos	Semireboque 3 eixos dist.	Semireboque 3 eixos	Semireboque 3 eixos dist.	Semireboque 3 eixos	Semireboque 3 eixos dist.	Semireboque 3 eixos	Semireboque 3 eixos dist.	Bitrêm 4 eixos	Bitrêm 4 eixos	Bitrêm 6 eixos	Bitrêm 6 eixos	
			R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	1.711,58	1.572,90	1.913,45	1.741,57	5.923,07	5.684,61	6.314,78	6.066,26	6.256,81	5.989,98	6.196,82	5.909,90	6.281,18	5.996,03	10.989,44	10.610,17	
	Três Lagoas/MS	326	417,11	-487,03	360,08	-760,61	2.827,73	1.272,96	3.040,03	1.419,65	2.881,02	1.141,30	2.710,15	839,44	2.752,85	893,69	5.576,03	3.103,16	
	Cuiabá/MT	704	-857,96	-2.810,48	-1.198,47	-3.618,62	262,52	-3.095,02	345,66	-3.153,58	48,27	-3.708,68	-274,47	-4.314,27	-240,42	-4.255,29	1.285,94	-4.054,24	
	Araraquara/SP	762	-1.037,05	-3.244,23	-1.452,19	-4.212,44	5,55	-3.863,10	94,71	-3.927,31	-270,81	-4.618,69	-616,86	-5.270,88	-620,31	-5.294,24	898,14	-5.304,10	
	Itapira/SP	939	-1.300,08	-4.072,55	-1.826,81	-5.307,13	-8,01	-4.906,81	116,30	-4.971,51	-351,22	-5.866,87	-768,38	-6.661,29	-773,37	-6.717,13	1.117,75	-6.761,91	
	São Paulo/SP	1.009	-400,07	-3.406,09	-831,07	-4.611,13	3.371,87	-1.959,28	3.747,48	-1.786,76	3.234,64	-2.772,78	2.789,35	-3.623,44	2.877,35	-3.603,52	7.523,37	-1.064,58	
	Guarulhos/SP	1.022	-436,13	-3.478,20	-875,76	-4.700,51	3.309,87	-2.083,28	3.682,86	-1.915,99	3.165,26	-2.911,53	2.714,75	-3.772,64	2.803,21	-3.751,79	7.424,76	-1.261,80	
	São José dos Campos/SP	1.090	-3.293,26	-6.547,53	-4.167,71	-8.261,63	-5.968,63	-11.745,08	-6.228,57	-12.224,43	-6.782,87	-13.293,35	-7.260,70	-14.209,10	-7.438,78	-14.464,18	-9.796,36	-19.104,93	
	Pindamonhangaba/SP	1.149	-660,82	-4.078,72	-1.175,02	-5.471,76	3.153,48	-2.904,36	3.536,29	-2.752,82	2.960,40	-3.864,94	2.458,87	-4.828,10	2.554,71	-4.807,16	7.303,72	-2.452,39	
	Três Corações/MG	1.149	-1.965,64	-5.252,54	-2.619,46	-6.719,70	-1.347,84	-7.078,18	-1.301,19	-7.262,80	-1.811,59	-8.243,92	-2.313,12	-9.207,08	-2.291,37	-9.194,74	-1.117,72	-10.284,34	
	Lavras/MG	1.193	-2.229,98	-5.554,52	-2.903,22	-7.028,12	-2.109,13	-7.838,32	-2.124,42	-8.093,73	-2.608,72	-9.022,67	-3.127,93	-10.021,18	-3.084,46	-9.943,36	-2.494,46	-11.615,04	
	Belo Horizonte/MG	1.269	-1.858,19	-5.377,71	-2.493,04	-6.855,51	-525,98	-6.578,13	-423,87	-6.731,44	-928,09	-7.700,22	-1.477,83	-8.759,80	-1.368,67	-8.605,70	557,09	-9.068,88	
	Itabira/MG	1.374	-1.884,91	-5.695,64	-2.551,72	-7.275,15	-137,23	-6.690,15	5,67	-6.823,80	-536,99	-7.869,46	-1.128,92	-9.013,41	-990,32	-8.826,16	1.420,53	-9.001,92	
	Canoas/RS	1.402	-3.045,74	-6.959,33	-3.894,89	-8.752,38	-3.891,85	-10.641,30	-4.002,28	-11.033,93	-4.567,79	-12.125,28	-5.170,97	-13.291,74	-5.146,84	-13.230,56	-5.544,91	-16.293,15	
	Mesquita/RJ	1.402	-3.025,67	-7.221,45	-3.972,73	-9.253,52	-3.580,75	-11.035,71	-3.620,41	-11.357,56	-4.327,02	-12.731,12	-4.930,20	-13.897,57	-5.017,79	-14.089,20	-4.917,77	-16.935,91	
	São Leopoldo/RS	1.414	-3.079,03	-7.025,90	-3.936,15	-8.834,88	-3.949,08	-10.755,76	-4.061,92	-11.153,22	-4.631,83	-12.253,36	-5.239,83	-13.429,46	-5.215,27	-13.367,43	-5.635,93	-16.475,20	
	Porto Alegre/RS	1.414	-2.776,75	-6.723,62	-3.590,69	-8.489,42	-2.932,48	-9.739,17	-2.974,56	-10.065,85	-3.544,46	-11.166,00	-4.152,46	-12.342,09	-4.098,52	-12.250,67	-3.738,89	-14.578,16	
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	-3.041,62	-7.328,93	-3.999,81	-9.394,04	-3.483,99	-11.096,33	-3.512,60	-11.413,77	-4.231,29	-12.811,49	-4.847,73	-14.004,46	-4.926,79	-14.186,41	-4.693,83	-16.962,29	
	Guarapari/ES	1.897	-4.606,67	-10.232,32	-5.932,64	-13.000,59	-6.592,31	-16.550,53	-6.767,00	-17.107,05	-7.683,32	-18.900,02	-8.485,37	-20.464,22	-8.598,62	-20.692,49	-9.877,60	-25.907,05	
Feira de Santana/BA	2.268	-5.308,22	-11.635,42	-6.716,93	-14.569,18	-7.543,20	-18.452,30	-7.792,55	-19.158,16	-8.680,99	-20.895,37	-9.632,10	-22.757,68	-9.568,51	-22.632,27	-11.218,51	-28.588,88		
Camaçari/BA	2.366	-5.299,74	-11.920,74	-6.741,36	-14.963,51	-7.048,99	-18.480,47	-7.247,30	-19.155,01	-8.182,61	-20.985,97	-9.173,09	-22.927,03	-9.087,64	-22.787,29	-10.163,85	-28.376,59		
Aracaju/SE	2.579	-4.961,65	-12.151,40	-6.404,21	-15.325,59	-4.960,05	-17.352,38	-4.988,92	-17.900,36	-5.991,21	-19.865,26	-7.067,26	-21.977,47	-6.875,11	-21.712,48	-5.989,43	-25.718,88		
Russas/CE	3.158	-7.815,17	-16.573,75	-9.807,37	-20.663,69	-11.949,46	-27.010,67	-12.395,64	-28.092,50	-13.591,39	-30.444,33	-14.900,07	-33.021,78	-14.793,81	-32.803,69	-18.277,35	-42.232,29		
Natal/RN	3.340	-7.450,10	-16.750,45	-9.452,15	-20.989,63	-9.860,17	-25.881,89	-10.130,68	-26.824,67	-11.411,56	-29.346,75	-12.793,36	-32.070,45	-12.610,98	-31.788,29	-14.133,28	-39.635,29		

Fonte: Elaborado pelos autores.








Nota: Pequenas divergências de cálculo podem ser justificadas pela aproximação de valores;

(1) Dados de pesquisa realizada em maio e junho de 2016. Os valores apresentados exigirão constantes atualizações;

(2) Estudo preliminar. Considerar a necessidade de atualização a partir da efetiva operação do sistema;

(3) Capacidade máxima de carga de latas de aço considerando os dados de dimensão de carroceria e dos fardos, bem como da massa específica do material e as limitações em massa e volume do compartimento de carga.

Tabela 17 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de alumínio com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo sider.

Viabilidade – Alumínio ^{(1) (2)}			SIDER															
																		
			Caminhão toco Sobrecasssi 8,321 t ⁽³⁾		Caminhão truck Sobrecasssi 12,241 t ⁽³⁾		Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos 24,450 t ⁽³⁾		Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos dist. 28,371 t ⁽³⁾		Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos 28,147 t ⁽³⁾		Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos dist. 32,563 t ⁽³⁾		Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 43,156 t ⁽³⁾			
Origem	Destino	Distância km	Com retorno		Sem retorno		Com retorno		Sem retorno		Com retorno		Sem retorno		Com retorno		Sem retorno	
			R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	27.257,19	27.113,26	40.105,83	39.928,56	80.195,36	79.970,16	93.057,80	92.812,62	92.271,37	92.009,46	106.762,59	106.486,96	141.392,51	141.023,41		
	Três Lagoas/MS	326	23.968,84	23.030,42	35.458,48	34.302,72	71.624,13	70.155,80	83.201,34	81.602,79	82.389,72	80.682,11	95.481,49	93.684,36	126.420,60	124.014,07		
	Cuiabá/MT	704	26.205,88	24.179,35	39.010,16	36.514,28	79.692,38	76.521,49	92.685,25	89.233,16	91.657,65	87.970,06	106.410,51	102.529,59	140.876,18	135.679,26		
	Araraquara/SP	762	18.463,55	16.176,27	27.657,30	24.815,10	57.212,35	53.545,72	66.657,09	62.686,09	65.764,61	61.491,81	76.530,55	72.048,50	101.222,50	95.175,32		
	Itapira/SP	939	27.855,06	24.983,87	41.593,56	38.012,24	85.541,51	80.891,66	99.615,51	94.590,59	98.358,05	92.934,91	114.370,03	108.689,04	151.318,98	143.630,40		
	São Paulo/SP	1.009	29.692,38	26.580,28	44.343,66	40.455,08	91.234,47	86.170,83	106.259,67	100.793,00	104.903,14	98.995,14	121.998,95	115.813,87	161.403,67	153.021,05		
	Guarulhos/SP	1.022	21.757,75	18.608,23	32.679,57	28.744,89	67.970,28	62.848,08	79.269,48	73.739,07	78.121,22	72.145,12	91.021,87	84.765,12	120.348,54	111.869,94		
	São José dos Campos/SP	1.090	27.357,40	23.988,54	40.963,73	36.752,57	84.703,89	79.216,42	98.717,57	92.794,72	97.378,11	90.975,02	113.348,62	106.646,21	149.920,80	140.834,04		
	Pindamonhangaba/SP	1.149	28.850,13	25.311,43	43.200,45	38.780,12	89.323,55	83.570,33	104.096,99	97.884,83	102.693,02	95.980,89	119.529,78	112.502,12	158.108,25	148.585,94		
	Três Corações/MG	1.149	23.993,42	20.585,72	36.059,26	31.835,43	74.994,85	69.569,13	87.418,32	81.533,66	86.214,13	79.895,00	100.403,57	93.768,91	132.828,80	123.895,99		
	Lavras/MG	1.193	18.963,45	15.513,50	28.692,18	24.438,96	60.351,48	54.938,58	70.407,39	64.517,97	69.364,97	63.068,56	80.895,00	74.270,98	107.014,84	98.137,03		
	Belo Horizonte/MG	1.269	25.410,76	21.757,83	38.230,02	33.731,06	79.590,26	73.874,55	92.749,12	86.526,53	91.510,13	84.863,03	106.549,05	99.553,47	141.016,84	131.649,10		
	Itabira/MG	1.374	28.018,01	24.062,83	42.138,09	37.266,87	87.666,77	81.478,13	102.154,51	95.417,06	100.802,07	93.604,97	117.356,43	109.782,02	155.331,96	145.189,10		
	Canoas/RS	1.402	14.196,00	10.135,02	21.822,38	16.814,09	47.173,12	40.795,37	55.187,24	48.249,48	54.182,11	46.762,75	63.448,64	55.644,28	83.872,25	73.409,30		
	Mesquita/RJ	1.402	15.576,37	11.233,19	23.844,97	18.413,39	51.353,02	44.269,77	60.150,46	52.507,21	58.959,47	50.693,51	69.108,44	60.457,48	91.225,33	79.492,48		
	São Leopoldo/RS	1.414	19.980,46	15.884,93	30.340,47	25.289,64	64.217,97	57.786,16	74.968,93	67.972,33	73.803,12	66.320,90	86.154,90	78.284,39	113.964,11	103.412,57		
	Porto Alegre/RS	1.414	18.317,89	14.222,36	27.894,57	22.843,75	59.332,57	52.900,76	69.300,21	62.303,61	68.179,16	60.696,94	79.648,50	71.777,98	105.341,12	94.789,59		
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	19.637,81	15.199,63	29.842,72	24.294,14	63.417,88	56.185,99	74.160,46	66.355,38	72.846,52	64.407,70	85.192,54	76.359,65	112.539,18	100.562,73		
	Guarapari/ES	1.897	17.419,61	11.594,53	26.896,35	19.624,35	58.751,79	49.296,50	68.918,16	58.705,16	67.443,56	56.413,75	79.221,48	67.670,75	104.560,71	88.917,28		
	Feira de Santana/BA	2.268	16.679,06	10.113,42	26.072,15	17.975,95	57.899,26	47.591,45	67.917,45	56.703,73	66.482,44	54.491,51	78.158,48	65.544,75	103.295,30	86.386,45		
Camaçari/BA	2.366	19.700,09	12.830,36	30.583,51	22.106,87	67.173,66	56.369,44	78.719,35	66.970,09	77.151,03	64.580,78	90.565,05	77.345,07	119.718,83	101.987,54			
Aracaju/SE	2.579	14.121,25	6.660,37	22.523,67	13.324,89	51.613,09	39.904,50	60.723,73	47.985,01	59.229,44	45.609,47	69.937,64	55.609,46	92.376,51	73.171,86			
Russas/CE	3.158	11.660,26	2.569,68	19.303,51	8.107,51	46.655,01	32.431,05	55.142,72	39.657,35	53.495,62	36.953,81	63.603,60	46.194,59	83.957,35	60.645,03			
Natal/RN	3.340	17.749,64	8.098,15	28.386,35	16.489,61	65.284,36	50.148,14	76.832,67	60.362,37	74.927,14	57.321,01	88.514,91	69.991,59	116.939,26	92.116,92			

Fonte: Elaborado pelos autores.









Nota: Pequenas divergências de cálculo podem ser justificadas pela aproximação de valores:

(1) Dados de pesquisa realizada em maio e junho de 2016. Os valores apresentados exigirão constantes atualizações;

(2) Estudo preliminar. Considerar a necessidade de atualização a partir da efetiva operação do sistema;

(3) Capacidade máxima de carga de alumínio considerando os dados de dimensão de carroceria e dos fardos, bem como da massa específica do material e as limitações em massa e volume do compartimento de carga.

Tabela 18 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de alumínio com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo graneleiro.

Viabilidade – Alumínio ^{(1) (2)}			GRANELEIRO															
																		
			Caminhão foco Sobrecassí 8,065 t ⁽³⁾		Caminhão truck Sobrecassí 9,217 t ⁽³⁾		Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos 24,930 t ⁽³⁾		Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos dist. 29,011 t ⁽³⁾		Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos 29,011 t ⁽³⁾		Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos dist. 29,011 t ⁽³⁾		Cavalo 6x4 Bifrem 4 eixos 29,795 t ⁽³⁾		Cavalo 6x4 Bifrem 6 eixos 46,548 t ⁽³⁾	
Origem	Destino	Distância km	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	26.410,66	26.271,99	30.140,98	29.969,10	81.761,07	81.522,61	95.162,89	94.914,36	95.104,92	94.838,09	95.044,92	94.758,01	97.530,59	97.245,44	152.596,14	152.216,87
	Três Lagoas/MS	326	23.228,07	22.323,92	26.429,75	25.309,05	72.972,79	71.418,03	85.096,11	83.475,72	84.937,10	83.197,37	84.766,22	82.895,52	87.026,66	85.167,50	136.551,35	134.078,48
	Cuiabá/MT	704	25.402,53	23.450,02	28.813,52	26.393,37	81.132,66	77.775,12	94.810,48	91.311,25	94.513,10	90.756,14	94.190,35	90.150,55	96.777,50	92.762,64	152.285,64	146.945,46
	Araraquara/SP	762	17.896,51	15.689,33	20.186,16	17.425,92	58.205,62	54.336,97	68.202,93	64.180,90	67.837,41	63.489,53	67.491,36	62.837,34	69.328,68	64.654,74	109.569,98	103.367,74
	Itapira/SP	939	26.999,69	24.227,21	30.515,78	27.035,46	87.063,36	82.164,56	101.916,84	96.829,03	101.449,32	95.933,67	101.032,16	95.139,25	103.778,53	97.834,77	163.697,35	155.817,69
	São Paulo/SP	1.009	28.780,41	25.774,39	32.518,06	28.738,00	92.857,66	87.526,51	108.716,17	103.181,93	108.203,33	102.195,91	107.758,04	101.345,25	110.683,03	104.202,16	174.615,07	166.027,12
	Guarulhos/SP	1.022	21.090,14	18.048,07	23.725,69	19.900,94	69.134,41	63.741,27	81.117,63	75.518,78	80.600,03	74.523,24	80.149,53	73.662,13	82.330,81	75.775,81	130.337,66	121.651,10
	São José dos Campos/SP	1.090	26.517,90	23.263,63	29.902,18	25.808,27	86.185,71	80.409,26	101.008,79	95.012,94	100.454,49	93.944,02	99.976,67	93.028,26	102.696,89	95.671,49	162.268,44	152.959,87
	Pindamonhangaba/SP	1.149	27.965,68	24.547,77	31.540,97	27.244,23	90.885,64	84.827,80	106.512,14	100.223,03	105.936,25	99.110,91	105.434,72	98.147,75	108.313,70	100.951,82	171.121,70	161.365,58
	Três Corações/MG	1.149	23.262,43	19.975,53	26.212,63	22.112,39	76.269,19	70.538,86	89.449,80	83.488,19	88.939,41	82.507,07	88.437,88	81.543,91	90.912,36	84.008,98	143.808,80	134.642,18
	Lavras/MG	1.193	18.390,56	15.066,02	20.663,12	16.538,22	61.326,40	55.597,22	72.052,26	66.082,94	71.567,96	65.154,01	71.048,75	64.155,49	73.096,99	66.238,08	115.952,44	106.831,86
	Belo Horizonte/MG	1.269	24.641,23	21.121,71	27.792,02	23.429,55	80.928,70	74.876,56	94.900,45	88.592,88	94.396,23	87.624,10	93.846,49	86.564,52	96.531,98	89.294,96	152.650,24	143.024,27
	Itabira/MG	1.374	27.169,99	23.359,26	30.653,88	25.930,46	89.145,24	82.592,32	104.522,63	97.693,15	103.979,97	96.647,50	103.388,04	95.503,54	106.351,41	98.515,58	168.130,17	157.707,72
	Canoas/RS	1.402	13.772,97	9.859,38	15.326,50	10.469,01	47.852,85	41.103,39	56.498,38	49.466,74	55.932,87	48.375,38	55.329,70	47.208,93	56.988,98	48.905,26	91.072,77	80.324,53
	Mesquita/RJ	1.402	15.102,19	10.906,40	16.744,81	11.464,03	52.128,66	44.673,71	61.589,50	53.852,35	60.882,89	52.478,79	60.279,71	51.312,34	61.954,56	52.883,14	99.103,67	87.085,53
	São Leopoldo/RS	1.414	19.379,64	15.432,77	21.730,90	16.832,16	65.230,22	58.423,54	76.726,89	69.635,59	76.156,98	68.535,45	75.548,98	67.359,36	77.757,02	69.604,87	123.534,55	112.695,28
	Porto Alegre/RS	1.414	17.768,23	13.821,36	19.889,28	14.990,55	60.248,90	53.442,22	70.930,27	63.838,98	70.360,37	62.738,84	69.752,37	61.562,74	71.803,74	63.651,59	114.233,75	103.394,48
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	19.039,20	14.751,88	21.235,41	15.841,18	64.424,57	56.812,23	75.917,01	68.015,83	75.198,32	66.618,11	74.581,88	65.425,15	76.649,56	67.389,94	122.105,35	109.836,89
Guarapari/ES	1.897	16.895,15	11.269,50	18.640,87	11.572,92	59.588,03	49.629,81	70.579,83	60.239,78	69.663,51	58.446,80	68.861,45	56.882,60	70.838,66	58.744,79	113.693,96	97.664,51	
Feira de Santana/BA	2.268	16.193,60	9.866,40	17.856,58	10.004,33	58.637,14	47.728,04	69.554,27	58.188,66	68.665,83	56.451,46	67.714,73	54.589,14	69.868,77	56.805,01	112.353,05	94.982,68	
Camaçari/BA	2.366	19.122,63	12.501,63	21.169,91	12.947,77	68.077,39	56.645,90	80.605,39	68.697,67	79.670,08	66.866,71	78.679,60	64.925,66	81.139,44	67.439,79	130.112,27	111.899,53	
Aracaju/SE	2.579	13.719,64	6.529,89	14.945,83	6.024,45	52.172,60	39.780,27	62.211,83	49.300,39	61.209,54	47.335,48	60.133,48	45.223,28	62.141,88	47.304,50	100.693,16	80.963,71	
Russas/CE	3.158	11.345,10	2.586,52	12.090,08	1.233,76	47.013,06	31.951,85	56.528,10	40.831,24	55.332,35	38.479,41	54.023,67	35.901,96	55.992,74	37.982,86	91.817,27	67.862,33	
Natal/RN	3.340	17.248,99	7.948,64	18.775,38	7.237,90	65.977,82	49.956,11	78.717,42	62.023,43	77.436,55	59.501,35	76.054,75	56.777,66	78.638,42	59.461,11	127.473,41	101.971,41	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Pequenas divergências de cálculo podem ser justificadas pela aproximação de valores;

(1) Dados de pesquisa realizada em maio e junho de 2016. Os valores apresentados exigirão constantes atualizações;

(2) Estudo preliminar. Considerar a necessidade de atualização a partir da efetiva operação do sistema;

(3) Capacidade máxima de carga de alumínio considerando os dados de dimensão de carroceria e dos fardos, bem como da massa específica do material e as limitações em massa e volume do compartimento de carga.

Tabela 19 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de plástico rígido com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo sider.

Viabilidade – Plástico rígido ⁽¹⁾⁽²⁾			SIDER													
			Caminhão toco Sobrecassi 5,227 t ⁽³⁾		Caminhão truck Sobrecassi 6,970 t ⁽³⁾⁽³⁾		Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos 16,262 t ⁽³⁾		Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos dist. 16,262 t ⁽³⁾		Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos 16,262 t ⁽³⁾		Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos dist. 16,262 t ⁽³⁾		Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 27,878 t ⁽³⁾	
Origem	Destino	Distância km	Com retorno R\$	Sem retorno R\$	Com retorno R\$	Sem retorno R\$	Com retorno R\$	Sem retorno R\$	Com retorno R\$	Sem retorno R\$	Com retorno R\$	Sem retorno R\$	Com retorno R\$	Sem retorno R\$	Com retorno R\$	Sem retorno R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	1.392,94	1.249,01	1.839,42	1.662,15	4.465,02	4.239,81	4.402,57	4.157,39	4.354,70	4.092,80	4.285,65	4.010,01	7.476,80	7.107,70
	Três Lagoas/MS	326	3.734,77	2.796,35	5.042,68	3.886,92	12.979,32	11.510,99	12.806,64	11.208,08	12.666,43	10.958,83	12.521,59	10.724,46	22.166,41	19.759,88
	Cuiabá/MT	704	1.078,51	-948,02	1.611,68	-884,19	6.398,05	3.227,16	6.074,38	2.622,29	5.807,73	2.120,13	5.559,08	1.678,16	11.012,50	5.815,58
	Araraquara/SP	762	2.908,63	621,35	4.053,20	1.210,99	12.407,27	8.740,65	12.060,43	8.089,44	11.727,48	7.454,68	11.462,91	6.980,85	21.313,61	15.266,43
	Itapira/SP	939	3.370,16	498,97	4.708,00	1.126,68	14.676,53	10.026,67	14.258,99	9.234,07	13.829,62	8.406,48	13.516,45	7.835,45	25.247,87	17.559,29
	São Paulo/SP	1.009	3.129,26	17,16	4.400,73	512,14	14.262,74	9.199,10	13.817,24	8.350,57	13.344,76	7.436,75	13.012,36	6.827,27	24.553,83	16.171,21
	Guarulhos/SP	1.022	2.046,40	-1.103,12	2.960,73	-973,95	10.951,71	5.829,51	10.501,02	4.970,60	10.024,18	4.048,08	9.688,21	3.431,47	18.882,19	10.403,60
	São José dos Campos/SP	1.090	5.224,73	1.855,87	7.214,49	3.003,33	21.156,99	15.669,51	20.679,14	14.756,28	20.167,75	13.764,67	19.813,11	13.110,70	36.394,97	27.308,21
	Pindamonhangaba/SP	1.149	3.748,10	209,40	5.262,91	842,59	16.825,64	11.072,43	16.324,23	10.112,07	15.793,11	9.080,98	15.422,26	8.394,61	28.989,84	19.467,53
	Três Corações/MG	1.149	3.879,10	471,40	5.459,41	1.235,59	17.153,14	11.727,43	16.651,73	10.767,07	16.186,11	9.866,98	15.815,26	9.180,61	29.579,34	20.646,53
	Lavras/MG	1.193	3.836,84	386,88	5.430,02	1.176,80	17.165,96	11.753,07	16.646,97	10.757,55	16.208,83	9.912,43	15.825,91	9.201,89	29.634,33	20.756,52
	Belo Horizonte/MG	1.269	3.372,51	-280,42	4.835,80	336,84	16.050,03	10.334,32	15.500,68	9.278,10	15.045,02	8.397,92	14.641,22	7.645,65	27.750,48	18.382,73
	Itabira/MG	1.374	3.569,45	-385,73	5.129,14	257,93	17.130,16	10.941,52	16.538,87	9.801,41	16.048,08	8.850,99	15.615,45	8.041,05	29.637,76	19.494,90
	Canoas/RS	1.402	-2.524,11	-6.585,09	-2.991,60	-7.999,89	-1.687,53	-8.065,29	-2.290,01	-9.227,76	-2.802,76	-10.222,12	-3.243,08	-11.047,44	-2.617,05	-13.080,00
	Mesquita/RJ	1.402	852,73	-3.490,45	1.463,82	-3.967,77	8.990,65	1.907,39	8.388,17	744,92	7.734,32	-531,64	7.294,00	-1.356,96	15.627,93	3.895,08
	São Leopoldo/RS	1.414	-990,49	-5.086,01	-943,27	-5.994,09	3.137,14	-3.294,67	2.529,87	-4.466,73	2.013,10	-5.469,12	1.569,49	-6.301,03	5.657,89	-4.893,64
	Porto Alegre/RS	1.414	54,95	-4.040,57	450,65	-4.600,17	6.389,62	-42,19	5.782,35	-1.214,25	5.265,58	-2.216,64	4.821,97	-3.048,55	11.233,57	682,04
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	-26,34	-4.464,51	301,38	-5.247,20	6.402,65	-829,24	5.787,00	-2.018,08	5.122,10	-3.316,72	4.672,72	-4.160,16	11.202,57	-773,89
	Guarapari/ES	1.897	-3.242,77	-9.067,85	-3.861,40	-11.133,40	-1.512,59	-10.967,87	-2.312,78	-12.525,78	-3.160,72	-14.190,53	-3.736,97	-15.287,71	-2.221,85	-17.865,28
	Feira de Santana/BA	2.268	-2.415,16	-8.980,80	-2.594,72	-10.690,92	2.513,61	-7.794,20	1.565,23	-9.648,49	756,88	-11.234,05	78,75	-12.534,99	4.876,25	-12.032,60
Camaçari/BA	2.366	939,77	-5.929,96	1.903,57	-6.573,07	13.400,89	2.596,68	12.413,36	664,10	11.561,23	-1.009,03	10.856,19	-2.363,79	23.568,70	5.837,41	
Aracaju/SE	2.579	-3.310,40	-10.771,28	-3.697,30	-12.896,08	1.112,83	-10.595,75	40,23	-12.698,48	-872,16	-14.492,12	-1.635,69	-15.963,87	2.580,45	-16.624,20	
Russas/CE	3.158	-1.281,07	-10.371,65	-815,80	-12.011,80	9.981,14	-4.242,83	8.677,26	-6.808,10	7.589,68	-8.952,12	6.667,15	-10.741,86	17.987,66	-5.324,66	
Natal/RN	3.340	-4.455,57	-14.107,05	-5.001,34	-16.898,08	937,69	-14.198,52	-438,88	-16.909,19	-1.605,85	-19.211,97	-2.578,35	-21.101,67	2.538,44	-22.283,90	

Fonte: Elaborado pelos autores.









Nota: Pequenas divergências de cálculo podem ser justificadas pela aproximação de valores:

(1) Dados de pesquisa realizada em maio e junho de 2016. Os valores apresentados exigirão constantes atualizações;

(2) Estudo preliminar. Considerar a necessidade de atualização a partir da efetiva operação do sistema;

(3) Capacidade máxima de carga de plástico rígido considerando os dados de dimensão de carroceria e dos fardos, bem como da massa específica do material e as limitações em massa e volume do compartimento de carga.

Tabela 20 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de plástico rígido com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo graneleiro.

Viabilidade – Plástico rígido ^{(1) (2)}			GRANELEIRO															
																		
			Caminhão foco Sobrecassí 5,808 t ⁽³⁾	Caminhão truck Sobrecassí 6,970 t ⁽³⁾	Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos 15,101 t ⁽³⁾	Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos dist. 15,101 t ⁽³⁾	Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos 15,101 t ⁽³⁾	Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos dist. 15,101 t ⁽³⁾	Cavalo 6x4 Bítem 4 eixos 16,262 t ⁽³⁾	Cavalo 6x4 Bítem 6 eixos 30,202 t ⁽³⁾								
Origem	Destino	Distância km	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	1.564,73	1.426,06	1.845,20	1.673,31	4.099,61	3.861,15	4.048,99	3.800,47	3.991,02	3.724,19	3.931,03	3.644,11	4.180,19	3.895,05	8.193,42	7.814,14
	Três Lagoas/MS	326	4.284,06	3.379,91	5.078,15	3.957,45	11.843,78	10.289,01	11.737,61	10.117,23	11.578,60	9.838,88	11.407,72	9.537,02	12.363,62	10.504,47	24.220,79	21.747,92
	Cuiabá/MT	704	1.493,29	-459,22	1.687,81	-732,35	5.510,77	2.153,24	5.328,52	1.829,28	5.031,13	1.274,18	4.708,39	668,59	5.329,19	1.314,32	12.292,99	6.952,82
	Araraquara/SP	762	3.561,83	1.354,66	4.135,56	1.375,32	11.039,98	7.171,33	10.846,05	6.824,03	10.480,53	6.132,65	10.134,48	5.480,46	11.175,08	6.501,14	23.511,58	17.309,34
	Itapira/SP	939	4.158,13	1.385,65	4.809,40	1.329,08	13.029,99	8.131,18	12.800,43	7.712,63	12.332,92	6.817,26	11.915,76	6.022,84	13.157,74	7.213,98	27.874,47	19.994,80
	São Paulo/SP	1.009	3.924,59	918,57	4.509,66	729,60	12.597,64	7.266,49	12.354,00	6.819,76	11.841,15	5.833,74	11.395,87	4.983,07	12.620,64	6.139,77	27.166,18	18.578,23
	Guarulhos/SP	1.022	2.726,93	-315,14	3.071,05	-753,70	9.515,48	4.122,33	9.269,22	3.670,36	8.751,62	2.674,83	8.301,11	1.813,72	9.294,02	2.739,02	21.027,25	12.340,69
	São José dos Campos/SP	1.090	6.289,94	3.035,67	7.332,13	3.238,21	18.947,69	13.171,24	18.687,75	12.691,89	18.133,45	11.622,97	17.655,62	10.707,22	19.394,18	12.368,78	40.036,28	30.727,71
	Pindamonhangaba/SP	1.149	4.674,30	1.256,40	5.386,90	1.090,16	14.891,11	8.833,27	14.619,29	8.330,17	14.043,39	7.218,06	13.541,86	6.254,90	14.992,11	7.630,23	32.038,34	22.282,22
	Três Corações/MG	1.149	4.805,30	1.518,40	5.583,40	1.483,16	15.218,61	9.488,27	14.946,79	8.985,17	14.436,39	8.004,06	13.934,86	7.040,90	15.450,61	8.547,23	32.627,84	23.461,22
	Lavras/MG	1.193	4.767,67	1.443,14	5.558,74	1.433,84	15.219,76	9.490,58	14.939,08	8.969,77	14.454,78	8.040,84	13.935,57	7.042,32	15.495,08	8.636,17	32.673,87	23.553,30
	Belo Horizonte/MG	1.269	4.282,29	762,77	4.972,70	610,23	14.141,76	8.089,62	13.845,79	7.538,21	13.341,56	6.569,43	12.791,82	5.509,85	14.303,83	7.066,81	30.658,40	21.032,42
	Itabira/MG	1.374	4.545,74	735,01	5.277,33	553,91	15.083,12	8.530,21	14.766,01	7.936,53	14.223,35	6.890,88	13.631,42	5.746,92	15.258,08	7.422,25	32.746,18	22.323,73
	Canoas/RS	1.402	-2.210,18	-6.123,77	-2.840,40	-7.697,88	-2.411,38	-9.160,84	-2.734,13	-9.765,78	-3.299,64	-10.857,14	-3.902,82	-12.023,59	-3.618,38	-11.702,10	-2.175,55	-12.923,79
	Mesquita/RJ	1.402	1.573,22	-2.622,57	1.615,02	-3.665,76	7.453,68	-1,28	7.130,93	-606,22	6.424,32	-1.979,78	5.821,14	-3.146,23	6.777,60	-2.293,82	17.695,67	5.677,53
	São Leopoldo/RS	1.414	-501,06	-4.447,93	-790,77	-5.689,51	2.061,62	-4.745,06	1.736,46	-5.354,83	1.166,56	-6.454,98	558,56	-7.631,07	1.191,91	-6.960,25	6.793,90	-4.045,36
	Porto Alegre/RS	1.414	660,54	-3.286,33	603,15	-4.295,59	5.081,78	-1.724,90	4.756,62	-2.334,67	4.186,72	-3.434,82	3.578,72	-4.610,91	4.444,39	-3.707,77	12.834,22	1.994,96
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	610,49	-3.676,82	456,13	-4.938,09	5.031,17	-2.581,17	4.701,78	-3.199,39	3.983,09	-4.597,11	3.366,65	-5.790,08	4.150,05	-5.109,57	12.915,11	646,65
	Guarapari/ES	1.897	-2.760,64	-8.386,29	-3.656,95	-10.724,91	-2.599,99	-12.558,21	-3.022,37	-13.362,42	-3.938,69	-15.155,40	-4.740,75	-16.719,60	-4.376,05	-16.469,92	-1.416,44	-17.445,90
	Feira de Santana/BA	2.268	-1.719,80	-8.047,00	-2.350,37	-10.202,62	979,37	-9.929,74	482,31	-10.883,30	-406,13	-12.620,50	-1.357,23	-14.482,81	-467,22	-13.530,98	6.303,12	-11.067,24
Camaçari/BA	2.366	2.052,00	-4.569,00	2.158,46	-6.063,69	11.027,54	-403,94	10.510,76	-1.396,96	9.575,45	-3.227,92	8.584,97	-5.168,97	10.280,57	-3.419,08	26.601,87	8.389,12	
Aracaju/SE	2.579	-2.582,34	-9.772,09	-3.419,50	-12.340,88	-503,86	-12.896,19	-1.063,52	-13.974,95	-2.065,81	-15.939,86	-3.141,86	-18.052,07	-2.240,84	-17.078,21	3.944,04	-15.785,41	
Russas/CE	3.158	-85,57	-8.844,15	-475,72	-11.332,04	7.397,82	-7.663,40	6.721,62	-8.975,24	5.525,87	-11.327,07	4.217,19	-13.904,52	5.970,34	-12.039,53	20.859,67	-3.095,28	
Natal/RN	3.340	-3.531,34	-12.831,69	-4.641,68	-16.179,17	-1.113,08	-17.134,79	-1.825,91	-18.519,90	-3.106,79	-21.041,98	-4.488,59	-23.765,68	-3.328,29	-22.505,60	4.211,81	-21.290,19	

Fonte: Elaborado pelos autores.









Nota: Pequenas divergências de cálculo podem ser justificadas pela aproximação de valores;

(1) Dados de pesquisa realizada em maio e junho de 2016. Os valores apresentados exigirão constantes atualizações;

(2) Estudo preliminar. Considerar a necessidade de atualização a partir da efetiva operação do sistema;

(3) Capacidade máxima de carga de plástico rígido considerando os dados de dimensão de carroceria e dos fardos, bem como da massa específica do material e as limitações em massa e volume do compartimento de carga.

Tabela 21 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de PET com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo sider.

Viabilidade - PET ⁽¹⁾⁽²⁾			SIDER													
																
Origem	Destino	Distância km	Caminhão toco Sobrecassi 5,227 t ⁽³⁾		Caminhão truck Sobrecassi 6,970 t ⁽³⁾		Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos 16,262 t ⁽³⁾		Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos dist. 16,262 t ⁽³⁾		Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos 16,262 t ⁽³⁾		Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos dist. 16,262 t ⁽³⁾		Cavalo 6x4 Bifrem 6 eixos 27,878 t ⁽³⁾	
			Com retorno R\$	Sem retorno R\$	Com retorno R\$	Sem retorno R\$	Com retorno R\$	Sem retorno R\$	Com retorno R\$	Sem retorno R\$	Com retorno R\$	Sem retorno R\$	Com retorno R\$	Sem retorno R\$	Com retorno R\$	Sem retorno R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	6.358,78	6.214,85	8.460,54	8.283,27	19.914,30	19.689,09	19.851,85	19.606,67	19.803,98	19.542,08	19.734,93	19.459,29	33.961,28	33.592,18
	Três Lagoas/MS	326	3.212,05	2.273,63	4.345,72	3.189,96	11.353,08	9.884,75	11.180,40	9.581,84	11.040,19	9.332,59	10.895,35	9.098,22	19.378,57	16.972,04
	Cuiabá/MT	704	3.169,39	1.142,86	4.399,52	1.903,65	12.903,01	9.732,12	12.579,34	9.127,25	12.312,69	8.625,09	12.064,04	8.183,12	22.163,86	16.966,94
	Araraquara/SP	762	2.908,63	621,35	4.053,20	1.210,99	12.407,27	8.740,65	12.060,43	8.089,44	11.727,48	7.454,68	11.462,91	6.980,85	21.313,61	15.266,43
	Itapira/SP	939	4.154,24	1.283,05	5.753,44	2.172,12	17.115,89	12.466,03	16.698,35	11.673,43	16.268,98	10.845,84	15.955,81	10.274,81	29.429,63	21.741,05
	São Paulo/SP	1.009	999,17	-2.112,92	1.560,62	-2.327,97	7.635,81	2.572,17	7.190,31	1.723,65	6.717,83	809,82	6.385,43	200,35	13.193,39	4.810,76
	Guarulhos/SP	1.022	4.137,28	987,76	5.748,57	1.813,89	17.456,67	12.334,47	17.005,98	11.475,56	16.529,14	10.553,04	16.193,17	9.936,43	30.033,55	21.554,96
	São José dos Campos/SP	1.090	3.917,93	549,07	5.472,09	1.260,93	17.091,39	11.603,91	16.613,54	10.690,68	16.102,15	9.699,07	15.747,51	9.045,10	29.425,37	20.338,61
	Pindamonhangaba/SP	1.149	2.179,94	-1.358,76	3.172,03	-1.248,29	11.946,92	6.193,71	11.445,51	5.233,35	10.914,39	4.202,26	10.543,54	3.515,89	20.626,32	11.104,01
	Três Corações/MG	1.149	2.833,66	-574,04	4.065,49	-158,33	13.900,66	8.474,95	13.399,25	7.514,59	12.933,63	6.614,50	12.562,78	5.928,13	24.003,66	15.070,85
	Lavras/MG	1.193	3.836,84	386,88	5.430,02	1.176,80	17.165,96	11.753,07	16.646,97	10.757,55	16.208,83	9.912,43	15.825,91	9.201,89	29.634,33	20.756,52
	Belo Horizonte/MG	1.269	4.679,31	1.026,38	6.578,20	2.079,24	20.115,63	14.399,92	19.566,28	13.343,70	19.110,62	12.463,52	18.706,82	11.711,25	34.720,08	25.352,33
	Itabira/MG	1.374	5.291,81	1.336,63	7.425,63	2.554,41	22.488,62	16.299,98	21.897,33	15.159,87	21.406,55	14.209,45	20.973,91	13.399,51	38.823,69	28.680,84
	Canoas/RS	1.402	3.016,73	-1.044,25	4.396,17	-612,11	15.550,61	9.172,85	14.948,14	8.010,38	14.435,38	7.016,02	13.995,06	6.190,70	26.934,06	16.471,11
	Mesquita/RJ	1.402	2.943,61	-1.399,57	4.251,66	-1.179,93	15.495,61	8.412,35	14.893,13	7.249,88	14.239,28	5.973,32	13.798,96	5.148,00	26.779,29	15.046,44
	São Leopoldo/RS	1.414	2.145,83	-1.949,69	3.238,49	-1.812,33	12.894,58	6.462,77	12.287,31	5.290,71	11.770,54	4.288,32	11.326,93	3.456,41	22.384,93	11.833,40
	Porto Alegre/RS	1.414	3.191,27	-904,25	4.632,41	-418,41	16.147,06	9.715,25	15.539,79	8.543,19	15.023,02	7.540,80	14.579,41	6.708,89	27.960,61	17.409,08
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	2.848,62	-1.589,55	4.134,66	-1.413,92	15.346,97	8.115,08	14.731,32	6.926,24	14.066,42	5.627,60	13.617,04	4.784,16	26.535,69	14.559,23
	Guarapari/ES	1.897	-1.674,61	-7.499,69	-1.770,52	-9.042,52	3.366,13	-6.089,15	2.565,94	-7.647,06	1.718,00	-9.311,81	1.141,75	-10.408,99	6.141,67	-9.501,76
	Feira de Santana/BA	2.268	-1.369,72	-7.935,36	-1.200,80	-9.297,00	5.766,09	-4.541,72	4.817,71	-6.396,01	4.009,36	-7.981,57	3.331,23	-9.282,51	10.451,93	-6.456,92
Camaçari/BA	2.366	-1.673,83	-8.543,56	-1.581,23	-10.057,87	5.269,69	-5.534,52	4.282,16	-7.467,10	3.430,03	-9.140,23	2.724,99	-10.494,99	9.629,50	-8.101,79	
Aracaju/SE	2.579	-5.662,64	-13.123,52	-6.833,62	-16.032,40	-6.205,25	-17.913,83	-7.277,85	-20.016,56	-8.190,24	-21.810,20	-8.953,77	-23.281,95	-9.964,83	-29.169,48	
Russas/CE	3.158	-2.849,23	-11.939,81	-2.906,68	-14.102,68	5.102,42	-9.121,55	3.798,54	-11.686,82	2.710,96	-13.830,84	1.788,43	-15.620,58	9.624,14	-13.688,18	
Natal/RN	3.340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Fonte: Elaborado pelos autores.









Nota: Pequenas divergências de cálculo podem ser justificadas pela aproximação de valores;

(1) Dados de pesquisa realizada em maio e junho de 2016. Os valores apresentados exigirão constantes atualizações;

(2) Estudo preliminar. Considerar a necessidade de atualização a partir da efetiva operação do sistema;

(3) Capacidade máxima de carga de embalagens PET considerando os dados de dimensão de carroceria e dos fardos, bem como da massa específica do material e as limitações em massa e volume do compartimento de carga.

Tabela 22 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de PET com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo graneleiro.

Viabilidade - PET ⁽¹⁾⁽²⁾			GRANELEIRO															
																		
			Caminhão toco Sobrecassi 5,808 t ⁽³⁾		Caminhão truck Sobrecassi 6,970 t ⁽³⁾		Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos 15,101 t ⁽³⁾		Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos dist. 15,101 t ⁽³⁾		Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos 15,101 t ⁽³⁾		Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos dist. 15,101 t ⁽³⁾		Cavalo 6x4 Bítem 4 eixos 16,262 t ⁽³⁾		Cavalo 6x4 Bítem 6 eixos 30,202 t ⁽³⁾	
Origem	Destino	Distância km	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	7.082,33	6.943,66	8.466,32	8.294,43	18.445,37	18.206,91	18.394,75	18.146,23	18.336,78	18.069,95	18.276,79	17.989,87	19.629,47	19.344,33	36.884,94	36.505,66
	Três Lagoas/MS	326	3.703,26	2.799,11	4.381,19	3.260,49	10.333,70	8.778,93	10.227,53	8.607,15	10.068,52	8.328,80	9.897,64	8.026,94	10.737,38	8.878,23	21.200,63	18.727,76
	Cuiabá/MT	704	3.816,49	1.863,98	4.475,65	2.055,49	11.551,09	8.193,56	11.368,84	7.869,60	11.071,45	7.314,50	10.748,71	6.708,91	11.834,15	7.819,28	24.373,63	19.033,46
	Araraquara/SP	762	3.561,83	1.354,66	4.135,56	1.375,32	11.039,98	7.171,33	10.846,05	6.824,03	10.480,53	6.132,65	10.134,48	5.480,46	11.175,08	6.501,14	23.511,58	17.309,34
	Itapira/SP	939	5.029,33	2.256,85	5.854,84	2.374,52	15.295,11	10.396,30	15.065,55	9.977,75	14.598,04	9.082,38	14.180,88	8.287,96	15.597,10	9.653,34	32.404,71	24.525,04
	São Paulo/SP	1.009	1.557,83	-1.448,19	1.669,55	-2.110,51	6.444,06	1.112,92	6.200,42	666,18	5.687,58	-319,84	5.242,29	-1.170,50	5.993,71	-487,16	14.859,03	6.271,08
	Guarulhos/SP	1.022	5.050,13	2.008,06	5.858,89	2.034,14	15.555,80	10.162,65	15.309,54	9.710,68	14.791,94	8.715,15	14.341,43	7.854,04	15.798,98	9.243,98	33.107,89	24.421,33
	São José dos Campos/SP	1.090	4.837,94	1.583,67	5.589,73	1.495,81	15.172,49	9.396,04	14.912,55	8.916,69	14.358,25	7.847,77	13.880,42	6.932,02	15.328,58	8.303,18	32.485,88	23.177,31
	Pindamonhangaba/SP	1.149	2.931,90	-486,00	3.296,02	-1.000,72	10.360,87	4.303,03	10.089,05	3.799,93	9.513,15	2.687,82	9.011,62	1.724,66	10.113,39	2.751,51	22.977,86	13.221,74
	Três Corações/MG	1.149	3.643,70	356,80	4.189,48	89,24	12.198,45	6.468,11	11.926,63	5.965,01	11.416,23	4.983,90	10.914,70	4.020,74	12.198,13	5.294,75	26.587,52	17.420,90
	Lavras/MG	1.193	4.767,67	1.443,14	5.558,74	1.433,84	15.219,76	9.490,58	14.939,08	8.969,77	14.454,78	8.040,84	13.935,57	7.042,32	15.495,08	8.636,17	32.673,87	23.553,30
	Belo Horizonte/MG	1.269	5.734,29	2.214,77	6.715,10	2.352,63	17.916,96	11.864,82	17.620,99	11.313,41	17.116,76	10.344,63	16.567,02	9.285,05	18.369,43	11.132,41	38.208,80	28.582,82
	Itabira/MG	1.374	6.459,47	2.648,74	7.573,82	2.850,39	20.058,83	13.505,92	19.741,72	12.912,25	19.199,06	11.866,59	18.607,13	10.722,64	20.616,54	12.780,71	42.697,60	32.275,15
	Canoas/RS	1.402	3.946,30	32,71	4.547,38	-310,11	13.595,46	6.846,01	13.272,72	6.241,07	12.707,20	5.149,71	12.104,03	3.983,26	13.619,77	5.536,05	29.838,15	19.089,90
	Mesquita/RJ	1.402	3.896,42	-299,37	4.402,86	-877,92	13.494,00	6.039,04	13.171,25	5.434,10	12.464,64	4.060,54	11.861,46	2.894,09	13.282,56	4.211,14	29.776,31	17.758,17
	São Leopoldo/RS	1.414	2.983,74	-963,13	3.390,99	-1.507,75	11.122,10	4.315,42	10.796,94	3.705,65	10.227,04	2.605,50	9.619,04	1.429,41	10.949,35	2.797,19	24.914,86	14.075,60
	Porto Alegre/RS	1.414	4.145,34	198,47	4.784,91	-113,83	14.142,26	7.335,58	13.817,10	6.725,81	13.247,20	5.625,66	12.639,20	4.449,57	14.201,83	6.049,67	30.955,18	20.115,92
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	3.804,89	-482,42	4.289,41	-1.104,81	13.336,61	5.724,27	13.007,22	5.106,05	12.288,53	3.708,33	11.672,09	2.515,36	13.094,37	3.834,75	29.525,99	17.257,53
	Guarapari/ES	1.897	-1.018,24	-6.643,89	-1.566,07	-8.634,03	1.930,25	-8.027,97	1.507,87	-8.832,18	591,55	-10.625,16	-210,51	-12.189,36	502,67	-11.591,20	7.644,04	-8.385,42
	Feira de Santana/BA	2.268	-558,20	-6.885,40	-956,45	-8.808,70	3.999,53	-6.909,58	3.502,47	-7.863,14	2.614,03	-9.600,34	1.662,93	-11.462,65	2.785,26	-10.278,50	12.343,44	-5.026,92
Camaçari/BA	2.366	-852,00	-7.473,00	-1.326,34	-9.548,49	3.477,14	-7.954,34	2.960,36	-8.947,36	2.025,05	-10.778,32	1.034,57	-12.719,37	2.149,37	-11.550,28	11.501,07	-6.711,68	
Aracaju/SE	2.579	-5.195,94	-12.385,69	-6.555,82	-15.477,20	-7.299,22	-19.691,55	-7.858,88	-20.770,31	-8.861,17	-22.735,22	-9.937,22	-24.847,43	-9.558,92	-24.396,29	-9.646,68	-29.376,13	
Russas/CE	3.158	-1.827,97	-10.586,55	-2.566,60	-13.422,92	2.867,58	-12.193,64	2.191,38	-13.505,48	995,63	-15.857,31	-313,05	-18.434,76	1.091,62	-16.918,25	11.799,19	-12.155,76	
Natal/RN	3.340	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Fonte: Elaborado pelos autores.








Nota: Pequenas divergências de cálculo podem ser justificadas pela aproximação de valores;

(1) Dados de pesquisa realizada em maio e junho de 2016. Os valores apresentados exigirão constantes atualizações;

(2) Estudo preliminar. Considerar a necessidade de atualização a partir da efetiva operação do sistema;

(3) Capacidade máxima de carga de embalagens PET considerando os dados de dimensão de carroceria e dos fardos, bem como da massa específica do material e as limitações em massa e volume do compartimento de carga.

Tabela 23 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de plástico filme com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo sider.

Viabilidade – Plástico filme ^{(1) (2)}			SIDER															
																		
			Caminhão toco Sobrecassi 8,400 t ⁽³⁾		Caminhão truck Sobrecassi 12,300 t ⁽³⁾		Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos 24,900 t ⁽³⁾		Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos dist. 28,800 t ⁽³⁾		Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos 28,500 t ⁽³⁾		Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos dist. 33,00 t ⁽³⁾		Cavalo 6x4 Bifrem 6 eixos 43,800 t ⁽³⁾			
Origem	Destino	Distância km	Com retorno		Sem retorno		Com retorno		Sem retorno		Com retorno		Sem retorno		Com retorno		Sem retorno	
			R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	6.246,46	6.102,53	8.310,78	8.133,51	19.564,86	19.339,65	19.502,41	19.257,23	19.454,54	19.192,64	19.385,49	19.109,85	33.362,24	32.993,14		
	Três Lagoas/MS	326	5.987,11	5.048,69	8.045,80	6.890,04	19.986,60	18.518,27	19.813,92	18.215,36	19.673,71	17.966,11	19.528,87	17.731,74	34.178,89	31.772,36		
	Cuiabá/MT	704	4.899,01	2.872,48	6.705,68	4.209,81	18.284,05	15.113,16	17.960,38	14.508,29	17.693,73	14.006,13	17.445,08	13.564,16	31.388,50	26.191,58		
	Araraquara/SP	762	357,13	-1.930,15	651,20	-2.191,01	4.469,27	802,65	4.122,43	151,44	3.789,48	-483,32	3.524,91	-957,15	7.705,61	1.658,43		
	Itapira/SP	939	-2.902,48	-5.773,67	-3.655,52	-7.236,84	-4.838,35	-9.488,21	-5.255,89	-10.280,81	-5.685,26	-11.108,40	-5.998,43	-11.679,43	-8.206,21	-15.894,79		
	São Paulo/SP	1.009	870,17	-2.241,93	1.388,61	-2.499,98	7.234,46	2.170,82	6.788,96	1.322,29	6.316,48	408,47	5.984,08	-201,01	12.505,35	4.122,73		
	Guarulhos/SP	1.022	4.578,73	1.429,21	6.337,17	2.402,49	18.830,07	13.707,87	18.379,38	12.848,96	17.902,54	11.926,44	17.566,57	11.309,83	32.387,95	23.909,36		
	São José dos Campos/SP	1.090	-831,48	-4.200,34	-860,46	-5.071,62	2.315,45	-3.172,02	1.837,60	-4.085,25	1.326,22	-5.076,87	971,58	-5.730,83	4.095,20	-4.991,57		
	Pindamonhangaba/SP	1.149	2.851,70	-687,00	4.067,71	-352,61	14.036,84	8.283,63	13.535,43	7.323,27	13.004,31	6.292,18	12.633,46	5.605,81	24.209,04	14.686,73		
	Três Corações/MG	1.149	4.052,98	645,28	5.691,25	1.467,43	17.694,10	12.268,39	17.192,69	11.308,03	16.727,07	10.407,94	16.356,22	9.721,57	30.506,70	21.573,89		
	Lavras/MG	1.193	2.672,87	-777,09	3.878,06	-375,16	13.544,72	8.131,83	13.025,73	7.136,31	12.587,59	6.291,19	12.204,67	5.580,65	23.426,49	14.548,68		
	Belo Horizonte/MG	1.269	2.336,11	-1.316,82	3.453,94	-1.045,02	12.825,69	7.109,98	12.276,34	6.053,76	11.820,68	5.173,58	11.416,88	4.421,31	22.223,04	12.855,29		
	Itabira/MG	1.374	5.110,91	1.155,73	7.184,43	2.313,21	21.925,82	15.737,18	21.334,53	14.597,07	20.843,75	13.646,65	20.411,11	12.836,71	37.858,89	27.716,04		
	Canoas/RS	1.402	-346,29	-4.407,27	-87,84	-5.096,13	5.087,91	-1.289,85	4.485,43	-2.452,32	3.972,68	-3.446,68	3.532,36	-4.272,00	8.997,99	-1.464,96		
	Mesquita/RJ	1.402	976,93	-3.366,25	1.629,42	-3.802,17	9.377,05	2.293,79	8.774,57	1.131,32	8.120,72	-145,24	7.680,40	-970,56	16.290,33	4.557,48		
	São Leopoldo/RS	1.414	2.294,87	-1.800,65	3.437,21	-1.613,61	13.358,26	6.926,45	12.750,99	5.754,39	12.234,22	4.752,00	11.790,61	3.920,09	23.179,81	12.628,28		
	Porto Alegre/RS	1.414	154,31	-3.941,21	583,13	-4.467,69	6.698,74	266,93	6.091,47	-905,13	5.574,70	-1.907,52	5.131,09	-2.739,43	11.763,49	1.211,96		
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	614,37	-3.823,80	1.155,66	-4.392,92	8.395,97	1.164,08	7.780,32	-24,76	7.115,42	-1.323,40	6.666,04	-2.166,84	14.619,69	2.643,23		
	Guarapari/ES	1.897	-3.180,67	-9.005,75	-3.778,60	-11.050,60	-1.319,39	-10.774,67	-2.119,58	-12.332,58	-2.967,52	-13.997,33	-3.543,77	-15.094,51	-1.890,65	-17.534,08		
	Feira de Santana/BA	2.268	1.430,18	-5.135,46	2.532,40	-5.563,80	14.476,89	4.169,08	13.528,51	2.314,79	12.720,16	729,23	12.042,03	-571,71	25.384,73	8.475,88		
Camaçari/BA	2.366	1.126,07	-5.743,66	2.151,97	-6.324,67	13.980,49	3.176,28	12.992,96	1.243,70	12.140,83	-429,43	11.435,79	-1.784,19	24.562,30	6.831,01			
Aracaju/SE	2.579	-4.281,32	-11.742,20	-4.991,86	-14.190,64	-1.907,81	-13.616,39	-2.980,41	-15.719,12	-3.892,80	-17.512,76	-4.656,33	-18.984,51	-2.597,79	-21.802,44			
Russas/CE	3.158	-3.770,47	-12.861,05	-4.135,00	-15.331,00	2.236,34	-11.987,63	932,46	-14.552,90	-155,12	-16.696,92	-1.077,65	-18.486,66	4.710,86	-18.601,46			
Natal/RN	3.340	-6.471,93	-16.123,41	-7.689,82	-19.586,56	-5.335,43	-20.471,64	-6.712,00	-23.182,31	-7.878,97	-25.485,09	-8.851,47	-27.374,79	-8.215,48	-33.037,82			

Fonte: Elaborado pelos autores.









Nota: Pequenas divergências de cálculo podem ser justificadas pela aproximação de valores;

(1) Dados de pesquisa realizada em maio e junho de 2016. Os valores apresentados exigirão constantes atualizações;

(2) Estudo preliminar. Considerar a necessidade de atualização a partir da efetiva operação do sistema;

(3) Capacidade máxima de carga de plástico filme considerando os dados de dimensão de carroceria e dos fardos, bem como da massa específica do material e as limitações em massa e volume do compartimento de carga.

Tabela 24 – Viabilidade da comercialização de cargas de resíduos de plástico filme com os potenciais mercados em âmbito local e nacional considerando a carroceria do tipo graneleiro.

Viabilidade – Plástico filme ⁽¹⁾⁽²⁾			GRANELEIRO															
																		
			Caminhão toco Sobrecassi 8,700 t ⁽³⁾	Caminhão truck Sobrecassi 13,500 t ⁽³⁾	Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos 25,200 t ⁽³⁾	Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos dist. 29,400 t ⁽³⁾	Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos 30,000 t ⁽³⁾	Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos dist. 31,200 t ⁽³⁾	Cavalo 6x4 Bítem 4 eixos 33,600 t ⁽³⁾	Cavalo 6x4 Bítem 6 eixos 47,400 t ⁽³⁾								
Origem	Destino	Distância km	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$	C/retorno R\$	S/retorno R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	6.957,53	6.818,86	8.316,56	8.144,67	18.120,89	17.882,43	18.070,27	17.821,75	18.012,30	17.745,47	17.952,31	17.665,39	19.280,03	18.994,89	36.235,98	35.856,70
	Três Lagoas/MS	326	6.786,66	5.882,51	8.081,27	6.960,57	18.350,54	16.795,77	18.244,37	16.623,99	18.085,36	16.345,64	17.914,48	16.043,78	19.370,90	17.511,75	37.234,31	34.761,44
	Cuiabá/MT	704	5.738,29	3.785,78	6.781,81	4.361,65	16.547,77	13.190,24	16.365,52	12.866,28	16.068,13	12.311,18	15.745,39	11.705,59	17.215,19	13.200,32	34.366,99	29.026,82
	Araraquara/SP	762	726,83	-1.480,34	733,56	-2.026,68	3.668,98	-199,67	3.475,05	-546,97	3.109,53	-1.238,35	2.763,48	-1.890,54	3.237,08	-1.436,86	8.769,58	2.567,34
	Itapira/SP	939	-2.811,47	-5.583,95	-3.554,12	-7.034,44	-5.090,97	-9.989,78	-5.320,53	-10.408,33	-5.788,04	-11.303,70	-6.205,20	-12.098,12	-6.357,14	-12.300,90	-8.367,45	-16.247,12
	São Paulo/SP	1.009	1.414,49	-1.591,53	1.497,54	-2.282,52	6.071,38	740,23	5.827,74	293,50	5.314,89	-692,52	4.869,61	-1.543,19	5.592,36	-888,51	14.113,66	5.525,71
	Guarulhos/SP	1.022	5.540,63	2.498,56	6.447,49	2.622,74	16.831,10	11.437,95	16.584,84	10.985,98	16.067,24	9.990,45	15.616,73	9.129,34	17.172,38	10.617,38	35.658,49	26.971,93
	São José dos Campos/SP	1.090	-439,18	-3.693,45	-742,82	-4.836,73	1.451,98	-4.324,47	1.192,03	-4.803,82	637,74	-5.872,74	159,91	-6.788,49	552,64	-6.472,76	5.044,86	-4.263,72
	Pindamonhangaba/SP	1.149	3.678,30	260,40	4.191,70	-105,04	12.301,51	6.243,67	12.029,69	5.740,57	11.453,79	4.628,46	10.952,26	3.665,30	12.203,31	4.841,43	26.859,14	17.103,02
	Três Corações/MG	1.149	4.998,50	1.711,60	5.815,24	1.715,00	15.720,93	9.990,59	15.449,11	9.487,49	14.938,71	8.506,38	14.437,18	7.543,22	15.991,57	9.088,19	33.632,48	24.465,86
	Lavras/MG	1.193	3.474,37	149,84	4.006,78	-118,12	11.857,18	6.128,00	11.576,50	5.607,19	11.092,20	4.678,26	10.572,99	3.679,74	11.873,84	5.014,93	25.948,71	16.828,14
	Belo Horizonte/MG	1.269	3.130,74	-388,78	3.590,84	-771,63	11.147,73	5.095,59	10.851,76	4.544,18	10.347,53	3.575,40	9.797,79	2.515,82	11.079,49	3.842,47	24.670,34	15.044,36
	Itabira/MG	1.374	6.258,47	2.447,74	7.332,62	2.609,19	19.536,23	12.983,32	19.219,12	12.389,65	18.676,46	11.343,99	18.084,53	10.200,04	20.053,74	12.217,91	41.652,40	31.229,95
	Canoas/RS	1.402	209,62	-3.703,97	63,36	-4.794,12	3.880,10	-2.869,36	3.557,35	-3.474,30	2.991,84	-4.565,66	2.388,66	-5.732,11	3.157,06	-4.926,66	10.407,41	-340,83
	Mesquita/RJ	1.402	1.711,22	-2.484,57	1.780,62	-3.500,16	7.812,48	357,52	7.489,73	-247,42	6.783,12	-1.620,98	6.179,94	-2.787,43	7.164,00	-1.907,42	18.413,27	6.395,13
	São Leopoldo/RS	1.414	3.149,34	-797,53	3.589,71	-1.309,03	11.552,66	4.745,98	11.227,50	4.136,21	10.657,60	3.036,06	10.049,60	1.859,97	11.413,03	3.260,87	25.775,98	14.936,72
	Porto Alegre/RS	1.414	770,94	-3.175,93	735,63	-4.163,11	5.368,82	-1.437,86	5.043,66	-2.047,63	4.473,76	-3.147,78	3.865,76	-4.323,87	4.753,51	-3.398,65	13.408,30	2.569,04
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	1.322,39	-2.964,92	1.310,41	-4.083,81	6.882,11	-730,23	6.552,72	-1.348,45	5.834,03	-2.746,17	5.217,59	-3.939,14	6.143,37	-3.116,25	16.616,99	4.348,53
	Guarapari/ES	1.897	-2.691,64	-8.317,29	-3.574,15	-10.642,11	-2.420,59	-12.378,81	-2.842,97	-13.183,02	-3.759,29	-14.976,00	-4.561,35	-16.540,20	-4.182,85	-16.276,72	-1.057,64	-17.087,10
	Feira de Santana/BA	2.268	2.552,80	-3.774,40	2.776,75	-5.075,50	12.088,13	1.179,02	11.591,07	225,46	10.702,63	-1.511,74	9.751,53	-3.374,05	11.496,06	-1.567,70	28.520,64	11.150,28
Camaçari/BA	2.366	2.259,00	-4.362,00	2.406,86	-5.815,29	11.565,74	134,26	11.048,96	-858,76	10.113,65	-2.689,72	9.123,17	-4.630,77	10.860,17	-2.839,48	27.678,27	9.465,52	
Aracaju/SE	2.579	-3.661,14	-10.850,89	-4.714,06	-13.635,44	-3.308,74	-15.701,07	-3.868,40	-16.779,83	-4.870,69	-18.744,74	-5.946,74	-20.856,95	-5.261,48	-20.098,85	-1.665,72	-21.395,17	
Russas/CE	3.158	-2.851,57	-11.610,15	-3.794,92	-14.651,24	206,22	-14.855,00	-469,98	-16.166,84	-1.665,73	-18.518,67	-2.974,41	-21.096,12	-1.774,46	-19.784,33	6.476,47	-17.478,48	
Natal/RN	3.340	-5.771,74	-15.072,09	-7.330,16	-18.867,65	-6.938,12	-22.959,83	-7.650,95	-24.344,94	-8.931,83	-26.867,02	-10.313,63	-29.590,72	-9.601,41	-28.778,72	-7.438,27	-32.940,27	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Pequenas divergências de cálculo podem ser justificadas pela aproximação de valores;

(1) Dados de pesquisa realizada em maio e junho de 2016. Os valores apresentados exigirão constantes atualizações;

(2) Estudo preliminar. Considerar a necessidade de atualização a partir da efetiva operação do sistema;

(3) Capacidade máxima de carga de plástico filme considerando os dados de dimensão de carroceria e dos fardos, bem como da massa específica do material e as limitações em massa e volume do compartimento de carga.

5.2.4.4 Identificação das melhores opções de mercado e do tipo de transporte

A partir dos resultados da viabilidade de comercialização e dos dados de capacidade máxima de carga das diversas categorias de materiais recicláveis caracterizados por papel, papelão, metal e plástico, foram estimados os preços totais (considerando os custos do transporte) da tonelada de material reciclável por mercado e tipo de transporte. Os resultados são apresentados no APÊNDICE C do presente documento. Destaca-se que esta análise permite a identificação das melhores opções para o transporte e do compartimento de carga (carroceria), bem como do melhor mercado para a comercialização dos materiais.

Desta forma, os próximos tópicos apresentam as dez melhores opções de comercialização para cada categoria de material reciclável, ponderando o tipo de transporte e a existência ou inexistência de demanda de carga de retorno. Cabe mencionar que esta análise considerou valores referenciais obtidos mediante informações primárias e secundárias. Portanto, deve-se sempre considerar as dinamicidades das diversas variáveis calculadas e, principalmente, ponderar a necessidade de atualização de dados a partir da efetiva operacionalização do sistema de coleta seletiva em Campo Grande.

Ainda, devem ser sempre observadas as diversas opções de comercialização (ver APÊNDICE C, que apresenta o valor estimado da tonelada transportada para as diversas localidades), priorizando sempre que possível a comercialização com mercados que possuem maiores demandas para as cargas de retorno, potencializando os lucros obtidos com a comercialização de recicláveis.

É importante ressaltar que quanto mais ágil for a estrutura de comercialização do produto reciclado, menores serão as dificuldades de colocação destes produtos no mercado. Insere-se neste conceito de "agilidade" a importância de se estabelecer vínculos com vários fornecedores e compradores.

a) Papelão

Analisando a Tabela 25, que apresenta as melhores opções para comercialização de papelão, observa-se a viabilidade de mercado desse material reciclável. Considerando o conjunto de variáveis descrito no decorrer deste subitem (5.2.4.2), o melhor mercado para comercialização é o mercado local.

Desta forma, os resíduos recuperados de papelão em Campo Grande devem ser preferencialmente comercializados com o mercado local. Menciona-se que foi considerado uma distância de aproximadamente 50 km do local de armazenamento até o local de comercialização. A receita estimada é de R\$ 7.188,79 na comercialização da carga, considerando o transporte em um "Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados com carroceria graneleira". O valor estimado da tonelada de papelão (considerando potencial receita e descontando a despesa com o transporte) é de R\$ 245,12. Destaca-se que a comercialização com o mercado local nas diversas variações de tipo de transporte mostrou-se

viável também para os modelos “Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados com carroceria Sider”, “Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos com carroceria Sider”, dentre outros.

Cumpra mencionar que para o mercado local, não foi considerada a possibilidade de carga de retorno, tendo em vista a distância considerada. Desta forma, a Tabela 25 elenca as 10 melhores opções para comercialização do material reciclável Papelão.

Complementarmente, considerando a possibilidade de comercialização com o mercado local, expôs-se na Tabela 25 as informações considerando o transporte com caminhão toco e truck sobrechassi com compartimento graneleiro, usualmente encontrados em Campo Grande e utilizados para frete local (dentro do próprio município).

Tabela 25 – Melhores opções para a comercialização de papelão.

PAPELÃO - sem carga de retorno					
	Local ⁽⁴⁾	Distância (km)	Maior receita ^{(1) (2)} (R\$/t)	Lucro estimado por carga ⁽³⁾ (R\$)	Veículo
1º	Campo Grande	50	R\$ 245,12	R\$ 7.188,79	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - GRANELEIRO
2º	Campo Grande	50	R\$ 244,92	R\$ 7.044,95	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - SIDER
3º	Campo Grande	50	R\$ 244,25	R\$ 6.061,41	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos - SIDER
4º	Campo Grande	50	R\$ 243,69	R\$ 11.545,18	 Cavalo 6x4 + Bitrem 6 eixos - GRANELEIRO
5º	Campo Grande	50	R\$ 243,64	R\$ 6.183,51	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos - GRANELEIRO
6º	Campo Grande	50	R\$ 242,52	R\$ 7.112,51	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos - GRANELEIRO
7º	Campo Grande	50	R\$ 242,50	R\$ 7.658,97	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - SIDER
8º	Campo Grande	50	R\$ 242,41	R\$ 6.904,22	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos - SIDER
9º	Campo Grande	50	R\$ 241,45	R\$ 10.622,02	 Cavalo 6x4 + Bitrem 6 eixos - SIDER
10º	Campo Grande	50	R\$ 239,79	R\$ 7.032,43	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - GRANELEIRO
- ⁽⁵⁾	Campo Grande	50	R\$ 238,49	R\$ 3.161,01	 Caminhão Truck Sobrechassi - GRANELEIRO
- ⁽⁵⁾	Campo Grande	50	R\$ 233,81	R\$ 2.044,00	 Caminhão Toco Sobrechassi - GRANELEIRO

Fonte: Elaborado pelos autores.

(1) As informações para os demais municípios podem ser obtidas no APÊNDICE C do presente documento;

(2) Valor estimado da tonelada transportada [receita obtida – custo com transporte / carga (massa) do material transportado];

(3) Considerando apenas as potenciais receitas com a comercialização de cargas e as despesas com custo do transporte;

(4) Cumpra mencionar que no comércio para a localidade de Campo Grande, não foi considerada a possibilidade de carga de retorno, devido a pequena distância percorrida;

(5) Rentabilidade considerando o transporte com caminhão toco e truck sobrechassi com compartimento graneleiro usualmente utilizados em Campo Grande para frete local.

b) Papel Branco

A partir da análise da Tabela 26 que apresenta as melhores opções para a comercialização de papel branco, considerando a disponibilidade de demanda de carga de retorno, extrai-se a potencialidade da comercialização de resíduos recuperados de papel branco com o município de Itabira/MG. Cabe mencionar que no Estado de Minas Gerais são grandes as opções e potencialidades para carga de retorno, muitas vezes viabilizando a comercialização de materiais recicláveis com este mercado.

Desta forma, os resíduos recuperados de papel branco em Campo Grande devem ser preferencialmente comercializados com Itabira/MG, distante aproximadamente 1.374 km, sendo estimado um lucro de R\$ 21.779,20 na comercialização da carga, considerando o transporte em um "Caminhão 6x4 + Bitrem 6 eixos com carroceria graneleira". O valor estimado da tonelada de papel branco (considerando potencial receita e descontando a despesa com o transporte) é de R\$ 459,71.

Desta forma, a Tabela 26 elenca as 10 melhores possibilidades testadas para a comercialização do material reciclável Papel Branco, considerando que haja a possibilidade de carga de retorno. Assim, observa-se que a melhor forma de comercialização está em sua totalidade no município de Itabira/MG.

Tabela 26 – Melhores opções para a comercialização de papel branco com demanda de carga de retorno.

PAPEL BRANCO – com carga de retorno					
	Local	Distância (km)	Maior receita ^{(1) (2)} (R\$/t)	Lucro estimado por carga ⁽³⁾ (R\$)	Veículo
1º	Itabira/MG	1.374	R\$ 459,71	R\$ 21.779,20	 Cavalo 6x4 + Bitrem 6 eixos - GRANELEIRO
2º	Itabira/MG	1.374	R\$ 449,20	R\$ 13.174,12	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - GRANELEIRO
3º	Itabira/MG	1.374	R\$ 447,74	R\$ 12.878,73	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - SIDER
4º	Itabira/MG	1.374	R\$ 447,67	R\$ 19.694,01	 Cavalo 6x4 + Bitrem 6 eixos - SIDER
5º	Itabira/MG	1.374	R\$ 440,13	R\$ 13.901,11	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - SIDER
6º	Itabira/MG	1.374	R\$ 433,02	R\$ 10.745,90	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos - SIDER
7º	Itabira/MG	1.374	R\$ 430,70	R\$ 12.631,46	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos - GRANELEIRO
8º	Itabira/MG	1.374	R\$ 428,82	R\$ 13.543,74	 Cavalo 6x4 + Bitrem 4 eixos - GRANELEIRO
9º	Itabira/MG	1.374	R\$ 428,11	R\$ 12.193,37	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos - SIDER
10º	Itabira/MG	1.374	R\$ 424,24	R\$ 10.767,11	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos - GRANELEIRO

Fonte: Elaborado pelos autores.

(1) As informações para os demais municípios podem ser obtidas no APÊNDICE C do presente documento;

(2) Valor estimado da tonelada transportada [receita obtida – custo com transporte / carga (massa) do material transportado];

(3) Considerando apenas as potenciais receitas com a comercialização de cargas e as despesas com custo do transporte;

No que se refere à identificação das melhores opções considerando a indisponibilidade de carga de retorno, ou seja, considerando no custo do frete a distância percorrida na ida e na volta pelo caminhão, a comercialização de resíduos recuperados de Papel Branco com os diversos mercados analisados se mostra muito pouco lucrativo. Desta forma, a maior viabilidade de comercialização é com o mercado local.

Com relação ao tipo de transporte, no caso da incoerência de demanda de carga de retorno, devem ser priorizados os "Caminhões 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados", para se obter a melhor lucratividade em reais por tonelada de material, calculada em R\$ 355,12 para o compartimento graneleiro e R\$ 354,92 para o sider (Tabela 27).

Complementarmente, considerando a possibilidade de comercialização com o mercado local, expôs-se na Tabela 27 as informações considerando o transporte com caminhão toco e truck sobrechassi com compartimento graneleiro, usualmente encontrados em Campo Grande e utilizados para frete local (dentro do próprio município).

Tabela 27 – Melhores opções para a comercialização de papel branco sem demanda de carga de retorno.

PAPEL BRANCO - sem carga de retorno					
	Local ⁽⁴⁾	Distância (km)	Maior receita ^{(1) (2)} (R\$/t)	Lucro estimado por carga ⁽³⁾ (R\$)	Veículo
1º	Campo Grande	50	R\$ 355,12	R\$ 10.414,87	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - GRANELEIRO
2º	Campo Grande	50	R\$ 354,92	R\$ 10.208,99	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - SIDER
3º	Campo Grande	50	R\$ 354,25	R\$ 8.791,17	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos - SIDER
4º	Campo Grande	50	R\$ 353,69	R\$ 16.756,54	 Cavalo 6x4 + Bitrem 6 eixos - GRANELEIRO
5º	Campo Grande	50	R\$ 353,64	R\$ 8.975,31	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos - GRANELEIRO
6º	Campo Grande	50	R\$ 352,52	R\$ 10.338,59	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos - GRANELEIRO
7º	Campo Grande	50	R\$ 352,50	R\$ 11.133,21	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - SIDER
8º	Campo Grande	50	R\$ 352,41	R\$ 10.037,24	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos - SIDER
9º	Campo Grande	50	R\$ 351,45	R\$ 15.461,14	 Cavalo 6x4 + Bitrem 6 eixos - SIDER
10º	Campo Grande	50	R\$ 349,79	R\$ 10.258,51	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - GRANELEIRO
-(5)	Campo Grande	50	R\$ 343,81	R\$ 3.005,62	 Caminhão Truck Sobrechassi - GRANELEIRO
-(5)	Campo Grande	50	R\$ 348,49	R\$ 4.618,95	 Caminhão Toco Sobrechassi - GRANELEIRO

Fonte: Elaborado pelos autores.

(1) As informações para os demais municípios podem ser obtidas no APÊNDICE C do presente documento;

(2) Valor estimado da tonelada transportada [receita obtida – custo com transporte / carga (massa) do material transportado];

(3) Considerando apenas as potenciais receitas com a comercialização de cargas e as despesas com custo do transporte;

(4) Cumpre mencionar que no comércio para a localidade de Campo Grande, não foi considerada a possibilidade de carga de retorno, devido a pequena distância;

(5) Rentabilidade considerando o transporte com caminhão toco e truck sobrechassi com compartimento graneleiro usualmente utilizados em Campo Grande para frete local.

c) Embalagem multicamada (longa vida)





Analisando a Tabela 28, que apresenta as melhores opções para comercialização de embalagem multicamada, observa-se que considerando a existência de demanda de carga de retorno, há a viabilidade do mercado desse material reciclável. Considerando o conjunto de variáveis descritos no decorrer deste subitem (5.2.4.2), o melhor mercado para comercialização está no município de Itabira/MG.

Desta forma, os resíduos recuperados de embalagem multicamada em Campo Grande devem ser preferencialmente comercializados com Itabira/MG, distante aproximadamente

1.374 km, destino em que se estima um lucro de R\$ 7.519,03 na comercialização da carga, considerando o transporte em um “Caminhão 6x4 + Bitrem 6 eixos com carroceria tipo graneleiro”. O valor estimado da tonelada (considerando a potencial receita e descontando a despesa com o transporte) é de R\$ 158,71. Destaca-se que a comercialização com Itabira/MG nas diversas variações de tipo de transporte também demonstrou como boas opções de mercado.

Desta forma, a Tabela 28 elenca as 10 melhores possibilidades testadas para a comercialização do material reciclável Embalagem Multicamada (Longa Vida), considerando que haja a possibilidade de carga de retorno. Assim, observa-se que a melhor forma de comercialização está em sua totalidade no município de Itabira/MG.

Tabela 28 – Melhores opções para a comercialização de embalagem multicamada com demanda de carga de retorno.

EMBALAGEM MULTICAMADA – com carga de retorno					
	Local	Distância (km)	Maior receita ^{(1) (2)} (R\$/t)	Lucro estimado por carga ⁽³⁾ (R\$)	Veículo
1º	Itabira/MG	1.374	R\$ 158,71	R\$ 7.519,03	 Cavalo 6x4 + Bitrem 6 eixos - GRANELEIRO
2º	Itabira/MG	1.374	R\$ 148,20	R\$ 4.346,39	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciad - GRANELEIRO
3º	Itabira/MG	1.374	R\$ 146,74	R\$ 4.220,77	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciad - SIDER
4º	Itabira/MG	1.374	R\$ 146,67	R\$ 6.452,42	 Cavalo 6x4 + Bitrem 6 eixos - SIDER
5º	Itabira/MG	1.374	R\$ 139,13	R\$ 4.394,33	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos distanciad - SIDER
6º	Itabira/MG	1.374	R\$ 132,02	R\$ 3.276,29	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos - SIDER
7º	Itabira/MG	1.374	R\$ 129,70	R\$ 3.803,73	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos - GRANELEIRO
8º	Itabira/MG	1.374	R\$ 127,82	R\$ 4.036,96	 Cavalo 6x4 + Bitrem 4 eixos - GRANELEIRO
9º	Itabira/MG	1.374	R\$ 127,11	R\$ 3.620,28	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos - SIDER
10º	Itabira/MG	1.374	R\$ 123,24	R\$ 3.127,73	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos - GRANELEIRO

Fonte: Elaborado pelos autores.

(1) As informações para os demais municípios podem ser obtidas no APÊNDICE C do presente documento;

(2) Valor estimado da tonelada transportada [receita obtida – custo com transporte / carga (massa) do material transportado];

(3) Considerando apenas as potenciais receitas com a comercialização de cargas e as despesas com custo do transporte;

No que se refere à identificação das melhores opções considerando a indisponibilidade de carga de retorno, ou seja, considerando no custo do frete a distância percorrida na ida e na volta pelo caminhão, a comercialização de resíduos recuperados de Embalagem Multicamada com os diversos mercados analisados se mostra insustentável, mostrando alguma lucratividade¹³⁷

¹³⁷ Lucratividade considerando apenas as potenciais receitas com a comercialização de cargas e as despesas com custo do transporte.

apenas para os dois destinos mais próximos testados, ou seja, Três Lagoas/MS e Campo Grande/MS, conforme apresenta o APÊNDICE C.

Desta forma, identificou-se ser mais viável a comercialização com o mercado local, obtendo-se uma melhor lucratividade em reais por tonelada de material considerando o transporte em um "Caminhão 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados" com carroceria tipo graneleiro (R\$ 75,12) e sider (R\$ 74,92), conforme apresenta a Tabela 29.

Complementarmente, considerando a possibilidade de comercialização com o mercado local, expôs-se na Tabela 29 as informações considerando o transporte com caminhão toco e truck sobrechassi com compartimento graneleiro, usualmente encontrados em Campo Grande e utilizados para frete local (dentro do próprio município).

Tabela 29 – Melhores opções para a comercialização de longa vida sem demanda de carga de retorno.

EMBALAGEM MULTICAMADA – sem carga de retorno					
	Local ⁽⁴⁾	Distância (km)	Maior receita ⁽¹⁾ ⁽²⁾ (R\$/t)	Lucro estimado por carga ⁽³⁾ (R\$)	Veículo
1º	Campo Grande	50	R\$ 75,12	R\$ 2.203,03	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - GRANELEIRO
2º	Campo Grande	50	R\$ 74,92	R\$ 2.155,07	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - SIDER
3º	Campo Grande	50	R\$ 74,25	R\$ 1.842,69	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos - SIDER
4º	Campo Grande	50	R\$ 73,69	R\$ 3.491,26	 Cavalo 6x4 + Bitrem 6 eixos - GRANELEIRO
5º	Campo Grande	50	R\$ 73,64	R\$ 1.868,91	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos - GRANELEIRO
6º	Campo Grande	50	R\$ 72,52	R\$ 2.126,75	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos - GRANELEIRO
7º	Campo Grande	50	R\$ 72,50	R\$ 2.289,69	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - SIDER
8º	Campo Grande	50	R\$ 72,41	R\$ 2.062,28	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos - SIDER
9º	Campo Grande	50	R\$ 71,45	R\$ 3.143,38	 Cavalo 6x4 + Bitrem 6 eixos - SIDER
10º	Campo Grande	50	R\$ 69,79	R\$ 2.046,67	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - GRANELEIRO
-(5)	Campo Grande	50	R\$ 68,49	R\$ 907,83	 Caminhão Truck Sobrechassi - GRANELEIRO
-(5)	Campo Grande	50	R\$ 63,81	R\$ 1.079,72	 Caminhão Toco Sobrechassi - GRANELEIRO

Fonte: Elaborado pelos autores.

(1) As informações para os demais municípios podem ser obtidas no APÊNDICE C do presente documento;

(2) Valor estimado da tonelada transportada [receita obtida – custo com transporte / carga (massa) do material transportado];

(3) Considerando apenas as potenciais receitas com a comercialização de cargas e as despesas com custo do transporte;

(4) Cumpre mencionar que o comércio para a localidade de Campo Grande, não foi considerada a possibilidade de carga de retorno, devido a pequena distância;

(5) Rentabilidade considerando o transporte com caminhão toco e truck sobrechassi com compartimento graneleiro usualmente utilizados em Campo Grande para frete local.

d) Latas de aço (metal ferroso)

Analisando a Tabela 30, que apresenta as melhores opções para comercialização de latas de aço (metal ferroso), observa-se a viabilidade do mercado desse material reciclável. Considerando o conjunto de variáveis descrito no decorrer deste subitem (5.2.4.2), o melhor mercado para comercialização é o mercado local.

Desta forma, os resíduos recuperados de latas de aço em Campo Grande devem ser preferencialmente comercializados com o mercado local, o qual foi considerado uma distância de aproximadamente 50 km do local de armazenamento até o destino. A receita estimada na transação é de R\$ 6.509,53 na comercialização da carga, considerando o transporte em um “Caminhão 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados com carroceria sider (lonado)”. Neste caso, o valor estimado da tonelada de latas de aço (considerando potencial receita e descontando a despesa com o transporte) é de R\$ 224,85.

Cumprido mencionar que para o mercado local, não foi considerada a possibilidade de carga de retorno, tendo em vista a distância considerada. Desta forma, a Tabela 30 elenca as 10 melhores opções para comercialização do material reciclável Latas de aço, bem como, o transporte com caminhão toco e truck sobrechassi com compartimento granelado, os quais são usualmente encontrados em Campo Grande e utilizados para frete local (dentro do próprio município).

Tabela 30 – Melhores opções para a comercialização de latas de aço.

LATAS DE AÇO – sem carga de retorno					
	Local ⁽⁴⁾	Distância (km)	Maior receita ^{(1) (2)} (R\$/t)	Lucro estimado por carga ⁽³⁾ (R\$)	Veículo
1º	Campo Grande	50	R\$ 224,85	R\$ 6.509,53	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - SIDER
2º	Campo Grande	50	R\$ 224,16	R\$ 5.594,85	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos - SIDER
3º	Campo Grande	50	R\$ 223,51	R\$ 10.610,17	 Cavalo 6x4 + Bitrem 6 eixos - GRANELEIRO
4º	Campo Grande	50	R\$ 223,46	R\$ 5.684,61	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos - GRANELEIRO
5º	Campo Grande	50	R\$ 223,26	R\$ 7.318,02	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - SIDER
6º	Campo Grande	50	R\$ 222,94	R\$ 6.066,26	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - GRANELEIRO
7º	Campo Grande	50	R\$ 222,40	R\$ 6.388,71	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos - SIDER
8º	Campo Grande	50	R\$ 221,23	R\$ 9.738,53	 Cavalo 6x4 + Bitrem 6 eixos - SIDER
9º	Campo Grande	50	R\$ 220,14	R\$ 5.989,98	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos - GRANELEIRO
10º	Campo Grande	50	R\$ 217,20	R\$ 5.909,90	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - GRANELEIRO
-(5)	Campo Grande	50	R\$ 201,46	R\$ 1.741,57	 Caminhão Truck Sobrechassi - GRANELEIRO
-(5)	Campo Grande	50	R\$ 207,94	R\$ 1.572,90	 Caminhão Toco Sobrechassi - GRANELEIRO

Fonte: Elaborado pelos autores.

(1) As informações para os demais municípios podem ser obtidas no APÊNDICE C do presente documento;

(2) Valor estimado da tonelada transportada [receita obtida – custo com transporte / carga (massa) do material transportado];

(3) Considerando apenas as potenciais receitas com a comercialização de cargas e as despesas com custo do transporte;

(4) Cumpre mencionar que o comércio para a localidade de Campo Grande, não foi considerada a possibilidade de carga de retorno, devido a pequena distância;

(5) Rentabilidade considerando o transporte com caminhão toco e truck sobrechassi com compartimento graneleiro usualmente utilizados em Campo Grande para frete local.

e) Latas de alumínio








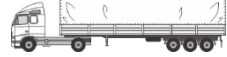

A partir da análise da Tabela 31 que apresenta as melhores opções para a comercialização de latas de alumínio, considerando a disponibilidade de demanda de carga de retorno, extrai-se a potencialidade da comercialização desse resíduo com o município de São Paulo/SP.

Desta forma, os resíduos recuperados de latas de alumínio em Campo Grande devem ser preferencialmente comercializados com São Paulo/SP, distante aproximadamente 1.009 km, localidade na qual estima-se um lucro de R\$ 174.615,07 na comercialização da carga,

considerando o transporte em um “Caminhão 6x4 + Bitrem 6 eixos com compartimento tipo graneleiro”, ou seja, o valor estimado da tonelada de latas de alumínio (considerando potencial receita e descontando a despesa com o transporte) é de R\$ 3.751,27.

Desta forma, a Tabela 31 elenca as 10 melhores possibilidades testadas para a comercialização do material reciclável Latas de Alumínio, considerando que haja a possibilidade de carga de retorno. Assim, observa-se que as melhores opções de comercialização se referem ao mercado paulistano.

Tabela 31 – Melhores opções para a comercialização de latas de alumínio com demanda carga de retorno.

LATAS DE ALUMÍNIO – com carga de retorno					
	Local ⁽⁴⁾	Distância (km)	Maior receita ^{(1) (2)} (R\$/t)	Lucro estimado por carga ⁽³⁾ (R\$)	Veículo
1º	São Paulo/SP	1.009	R\$ 3.751,27	R\$ 174.615,07	 Cavalos 6x4 + Bitrem 6 eixos - GRANELEIRO
2º	São Paulo/SP	1.009	R\$ 3.747,45	R\$ 108.716,17	 Cavalos 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciadados - GRANELEIRO
3º	São Paulo/SP	1.009	R\$ 3.746,55	R\$ 121.998,95	 Cavalos 6x2 + Semirreboque 3 eixos distanciadados - SIDER
4º	São Paulo/SP	1.009	R\$ 3.745,41	R\$ 106.259,67	 Cavalos 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciadados - SIDER
5º	São Paulo/SP	1.009	R\$ 3.740,01	R\$ 161.403,67	 Cavalos 6x4 + Bitrem 6 eixos - SIDER
6º	São Paulo/SP	1.009	R\$ 3.731,43	R\$ 91.234,47	 Cavalos 4x2 + Semirreboque 3 eixos - SIDER
7º	São Paulo/SP	1.009	R\$ 3.729,78	R\$ 108.203,33	 Cavalos 6x2 + Semirreboque 3 eixos - GRANELEIRO
8º	São Paulo/SP	1.009	R\$ 3.727,03	R\$ 104.903,14	 Cavalos 6x2 + Semirreboque 3 eixos - SIDER
9º	São Paulo/SP	1.009	R\$ 3.724,69	R\$ 92.857,66	 Cavalos 4x2 + Semirreboque 3 eixos - GRANELEIRO
10º	São Paulo/SP	1.009	R\$ 3.714,85	R\$ 110.683,03	 Cavalos 6x4 + Bitrem 4 eixos - GRANELEIRO

Fonte: Elaborado pelos autores.

(1) As informações para os demais municípios podem ser obtidas no APÊNDICE C do presente documento;

(2) Valor estimado da tonelada transportada [receita obtida – custo com transporte / carga (massa) do material transportado];

(3) Considerando apenas as potenciais receitas com a comercialização de cargas e as despesas com custo do transporte;

Realizando a mesma análise, porém considerando a indisponibilidade de carga de retorno, ou seja, considerando no custo do frete a distância percorrida na ida e na volta pelo caminhão, a comercialização de resíduos recuperados de latas de alumínio com os diversos mercados analisados se mostraram viável também para o município de São Paulo/SP.

A Tabela 32 apresenta esta análise, expondo os melhores mercados, os preços por tonelada do material transportado, o potencial lucro obtido com a comercialização (considerando como despesa apenas os custos incididos sobre o transporte) e os tipos de

transporte (considerando o tipo de implemento e compartimento), para o material reciclável Latas de alumínio.

Tabela 32 – Melhores opções para a comercialização de latas de alumínio sem demanda carga de retorno.

LATAS DE ALUMÍNIO – sem carga de retorno					
	Local	Distância (km)	Maior receita ⁽¹⁾⁽²⁾ (R\$/t)	Lucro estimado por carga ⁽³⁾ (R\$)	Veículo
1º	São Paulo/SP	1.009	R\$ 3.566,77	R\$ 166.027,12	 Cavalo 6x4 + Bitrem 6 eixos - GRANELEIRO
2º	São Paulo/SP	1.009	R\$ 3.556,69	R\$ 103.181,93	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - GRANELEIRO
3º	São Paulo/SP	1.009	R\$ 3.556,61	R\$ 115.813,87	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - SIDER
4º	São Paulo/SP	1.009	R\$ 3.552,73	R\$ 100.793,00	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - SIDER
5º	São Paulo/SP	1.009	R\$ 3.545,77	R\$ 153.021,05	 Cavalo 6x4 + Bitrem 6 eixos - SIDER
6º	São Paulo/SP	1.009	R\$ 3.524,33	R\$ 86.170,83	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos - SIDER
7º	São Paulo/SP	1.009	R\$ 3.522,70	R\$ 102.195,91	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos - GRANELEIRO
8º	São Paulo/SP	1.009	R\$ 3.517,13	R\$ 98.995,14	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos - SIDER
9º	São Paulo/SP	1.009	R\$ 3.510,85	R\$ 87.526,51	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos - GRANELEIRO
10º	São Paulo/SP	1.009	R\$ 3.497,33	R\$ 104.202,16	 Cavalo 6x4 + Bitrem 4 eixos - GRANELEIRO

Fonte: Elaborado pelos autores.

(1) As informações para os demais municípios podem ser obtidas no APÊNDICE C do presente documento;

(2) Valor estimado da tonelada transportada [receita obtida – custo com transporte / carga (massa) do material transportado];

(3) Considerando apenas as potenciais receitas com a comercialização de cargas e as despesas com custo do transporte;

f) Plástico rígido

A partir da análise da Tabela 33, que apresenta as melhores opções para a comercialização de plástico rígido, considerando a disponibilidade de demanda de carga de retorno, extrai-se a potencialidade da comercialização desses materiais com município de São José dos Campos/SP. Cabe mencionar que no Estado de São Paulo, são grandes as opções e potencialidades para carga de retorno.

Desta forma, os resíduos recuperados de plástico rígido em Campo Grande devem ser preferencialmente comercializados com São José dos Campos/SP, distante aproximadamente 1.090 km sendo estimado um lucro de R\$ 40.036,28 na comercialização da carga, considerando o transporte em um "Caminhão 6x4 + Bitrem 6 eixos com compartimento graneleiro", ou seja, o valor estimado da tonelada transportada de plástico rígido (considerando potencial receita e

descontando a despesa com o transporte) é de R\$ 1.325,63. Destaca-se que a comercialização com São José dos Campos/SP nas diversas variações de tipo de transporte desponta como boa opção de mercado.

Desta forma, a Tabela 33 elenca as 10 melhores possibilidades testadas para a comercialização do material reciclável Plástico Rígido, considerando que haja a possibilidade de carga de retorno. Assim, observa-se que o melhor comprador está em sua totalidade alocado no município de São José dos Campos/SP.

Tabela 33 – Melhores opções para comercialização de plástico rígido com demanda de carga de retorno.

PLÁSTICO RÍGIDO – com carga de retorno					
	Local	Distância (km)	Maior receita ^{(1) (2)} (R\$/t)	Lucro estimado por carga ⁽³⁾ (R\$)	Veículo
1º	São José dos Campos/SP	1.090	R\$ 1.325,63	R\$ 40.036,28	 Cavalo 6x4 + Bitrem 6 eixos - GRANELEIRO
2º	São José dos Campos/SP	1.090	R\$ 1.305,49	R\$ 36.394,97	 Cavalo 6x4 + Bitrem 6 eixos - SIDER
3º	São José dos Campos/SP	1.090	R\$ 1.300,98	R\$ 21.156,99	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos - SIDER
4º	São José dos Campos/SP	1.090	R\$ 1.271,59	R\$ 20.679,14	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - SIDER
5º	São José dos Campos/SP	1.090	R\$ 1.254,75	R\$ 18.947,69	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos - GRANELEIRO
6º	São José dos Campos/SP	1.090	R\$ 1.240,15	R\$ 20.167,75	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos - SIDER
7º	São José dos Campos/SP	1.090	R\$ 1.237,53	R\$ 18.687,75	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - GRANELEIRO
8º	São José dos Campos/SP	1.090	R\$ 1.218,34	R\$ 19.813,11	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - SIDER
9º	São José dos Campos/SP	1.090	R\$ 1.200,83	R\$ 18.133,45	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos - GRANELEIRO
10º	São José dos Campos/SP	1.090	R\$ 1.192,58	R\$ 19.394,18	 Cavalo 6x4 + Bitrem 4 eixos - GRANELEIRO

Fonte: Elaborado pelos autores.

(1) As informações para os demais municípios podem ser obtidas no APÊNDICE C do presente documento;

(2) Valor estimado da tonelada transportada [receita obtida – custo com transporte / carga (massa) do material transportado];

(3) Considerando apenas as potenciais receitas com a comercialização de cargas e as despesas com custo do transporte;

Realizando a mesma análise, porém considerando a indisponibilidade de carga de retorno, ou seja, considerando no custo do frete a distância percorrida na ida e na volta pelo caminhão, a comercialização de resíduos recuperados de plástico rígido com os diversos mercados analisados se mostrara viável para os municípios de São José dos Campos/SP, Lavras/MG e Três Corações/MG, conforme apresenta o APÊNDICE C.

A Tabela 34 apresenta esta análise, expondo os melhores mercados, os preços por tonelada do material transportado, o potencial lucro obtido com a comercialização

(considerando como despesa apenas os custos incididos sobre o transporte) e os tipos de transporte (considerando o tipo de implemento e compartimento), para o material reciclável Plástico Rígido diante da inexistência de carga de retorno.

Tabela 34 – Melhores opções para a comercialização de plástico rígido sem demanda carga de retorno.

PLÁSTICO RÍGIDO – sem carga de retorno					
	Local	Distância (km)	Maior receita ⁽¹⁾⁽²⁾ (R\$/t)	Lucro estimado por carga ⁽³⁾ (R\$)	Veículo
1º	São José dos Campos/SP	1.090	R\$ 1.017,42	R\$ 30.727,71	 Cavalo 6x4 + Bitrem 6 eixos - GRANELEIRO
2º	São José dos Campos/SP	1.090	R\$ 979,55	R\$ 27.308,21	 Cavalo 6x4 + Bitrem 6 eixos - SIDER
3º	São José dos Campos/SP	1.090	R\$ 963,54	R\$ 15.669,51	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos - SIDER
4º	São José dos Campos/SP	1.090	R\$ 907,39	R\$ 14.756,28	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - SIDER
5º	São José dos Campos/SP	1.090	R\$ 872,22	R\$ 13.171,24	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos - GRANELEIRO
6º	São José dos Campos/SP	1.090	R\$ 846,41	R\$ 13.764,67	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos - SIDER
7º	São José dos Campos/SP	1.090	R\$ 840,48	R\$ 12.691,89	 Cavalo 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - GRANELEIRO
8º	São José dos Campos/SP	1.090	R\$ 806,20	R\$ 13.110,70	 Cavalo 6x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - SIDER
9º	Lavras/MG	1.193	R\$ 779,87	R\$ 23.553,30	 Cavalo 6x4 + Bitrem 6 eixos - GRANELEIRO
10º	Três Corações/MG	1.149	R\$ 776,82	R\$ 23.461,22	 Cavalo 6x4 + Bitrem 6 eixos - GRANELEIRO

Fonte: Elaborado pelos autores.

(1) As informações para os demais municípios podem ser obtidas no APÊNDICE C do presente documento;

(2) Valor estimado da tonelada transportada [receita obtida – custo com transporte / carga (massa) do material transportado];

(3) Considerando apenas as potenciais receitas com a comercialização de cargas e as despesas com custo do transporte;

g) Embalagem PET

As melhores opções para a comercialização de embalagens PET, considerando a disponibilidade de demanda de carga de retorno, conforme apresenta a Tabela 35, estão no município de Itabira/MG.

A comercialização com o município de Itabira/MG despontou-se como melhor opção para o transporte dos resíduos recuperados de embalagens PET, para diversas configurações de transporte. Neste sentido, a opção mais viável, a partir desta análise é o transporte através de “Caminhão 6x4 + Bitrem 6 eixos com compartimento tipo graneleiro”, no qual o valor estimado da tonelada de PET transportado é de R\$ 1.413,75, ou seja, o potencial lucro obtido é de R\$ 42.697,60 por carga.

Desta forma, a Tabela 35 elenca as 10 melhores possibilidades testadas para a comercialização do material reciclável Embalagem PET, considerando que haja a possibilidade de carga de retorno. Assim, observa-se que a melhor opção de comercialização refere-se ao mercado comprador de Itabira/MG.

Tabela 35 – Melhores opções para comercialização de embalagem PET com demanda de carga de retorno.

EMBALAGEM PET – com carga de retorno					
	Local	Distância (km)	Maior receita ⁽¹⁾⁽²⁾ (R\$/t)	Lucro estimado por carga ⁽³⁾ (R\$)	Veículo
1º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.413,75	R\$ 42.697,60	 Cavalos 6x4 + Bitrem 6 eixos - GRANELEIRO
2º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.392,61	R\$ 38.823,69	 Cavalos 6x4 + Bitrem 6 eixos - SIDER
3º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.382,86	R\$ 22.488,62	 Cavalos 4x2 + Semirreboque 3 eixos - SIDER
4º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.346,50	R\$ 21.897,33	 Cavalos 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - SIDER
5º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.328,33	R\$ 20.058,83	 Cavalos 4x2 + Semirreboque 3 eixos - GRANELEIRO
6º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.316,32	R\$ 21.406,55	 Cavalos 6x2 + Semirreboque 3 eixos - SIDER
7º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.307,33	R\$ 19.741,72	 Cavalos 4x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - GRANELEIRO
8º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.289,72	R\$ 20.973,91	 Cavalos 6x2 + Semirreboque 3 eixos distanciados - SIDER
9º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.271,39	R\$ 19.199,06	 Cavalos 6x2 + Semirreboque 3 eixos - GRANELEIRO
10º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.267,74	R\$ 20.616,54	 Cavalos 6x4 + Bitrem 4 eixos - GRANELEIRO

Fonte: Elaborado pelos autores.

(1) As informações para os demais municípios podem ser obtidas no APÊNDICE C do presente documento;

(2) Valor estimado da tonelada transportada [receita obtida – custo com transporte / carga (massa) do material transportado];

(3) Considerando apenas as potenciais receitas com a comercialização de cargas e as despesas com custo do transporte;

No que se refere à identificação das melhores opções considerando a indisponibilidade de carga de retorno, ou seja, considerando no custo do frete a distância percorrida na ida e na volta pelo caminhão, a comercialização de resíduos recuperados de Embalagem PET com os diversos mercados analisados se mostra muito pouco lucrativa, desta forma, ficando mais viável a comercialização com o mercado local.

Com relação ao tipo de transporte, no caso da incoerência de demanda de carga de retorno, devem ser priorizados os “Caminhões 4x2 + Semirreboque 3 eixos com implemento sider (lonado)” para se obter a melhor lucratividade em reais por tonelada de material, calculada em R\$ 1.212,71 (Tabela 36).

Complementarmente, considerando a possibilidade de comercialização com o mercado local, ressalta-se que o caminhão toco sobrechassi com compartimento graneleiro é usualmente encontrado em Campo Grande e encontra-se na 10ª melhor opção de comercialização. Complementou-se a Tabela 36 com as informações considerando o transporte com caminhão truck sobrechassi com compartimento graneleiro, também usualmente encontrado em Campo Grande.

Tabela 36 – Melhores opções para a comercialização de embalagem PET sem demanda de carga de retorno.

EMBALAGEM PET– sem carga de retorno					
	Local ⁽⁴⁾	Distância (km)	Maior receita ⁽¹⁾⁽²⁾ (R\$/t)	Lucro estimado por carga ⁽³⁾ (R\$)	Veículo
1º	Campo Grande	50	R\$ 1.210,71	R\$ 19.689,09	 Cavalo 4x2 + Semireboque 3 eixos - SIDER
2º	Campo Grande	50	R\$ 1.208,73	R\$ 36.505,66	 Cavalo 6x4 + Bitrem 6 eixos - GRANELEIRO
3º	Campo Grande	50	R\$ 1.205,69	R\$ 18.206,91	 Cavalo 4x2 + Semireboque 3 eixos - GRANELEIRO
4º	Campo Grande	50	R\$ 1.205,64	R\$ 19.606,67	 Cavalo 4x2 + Semireboque 3 eixos distanciados - SIDER
5º	Campo Grande	50	R\$ 1.204,95	R\$ 33.592,18	 Cavalo 6x4 + Bitrem 6 eixos - SIDER
6º	Campo Grande	50	R\$ 1.201,67	R\$ 18.146,23	 Cavalo 4x2 + Semireboque 3 eixos distanciados - GRANELEIRO
7º	Campo Grande	50	R\$ 1.201,67	R\$ 19.542,08	 Cavalo 6x2 + Semireboque 3 eixos - SIDER
8º	Campo Grande	50	R\$ 1.196,62	R\$ 18.069,95	 Cavalo 6x2 + Semireboque 3 eixos - GRANELEIRO
9º	Campo Grande	50	R\$ 1.196,58	R\$ 19.459,29	 Cavalo 6x2 + Semireboque 3 eixos distanciados - SIDER
10º	Campo Grande	50	R\$ 1.195,53	R\$ 6.943,66	 Caminhão toco Sobrechassi - GRANELEIRO
-(5)	Campo Grande	50	R\$ 1.190,09	R\$ 8.294,43	 Caminhão Truck Sobrechassi - GRANELEIRO

Fonte: Elaborado pelos autores.

(1) As informações para os demais municípios podem ser obtidas no APÊNDICE C do presente documento;

(2) Valor estimado da tonelada transportada [receita obtida – custo com transporte / carga (massa) do material transportado];

(3) Considerando apenas as potenciais receitas com a comercialização de cargas e as despesas com custo do transporte;

(4) Cumprir mencionar que o comércio para a localidade de Campo Grande, não foi considerada a possibilidade de carga de retorno, devido a pequena distância;

(5) Rentabilidade considerando o transporte com caminhão toco sobrechassi com compartimento graneleiro usualmente utilizado em Campo Grande para frete local.

h) Plástico Filme

A Tabela 37 identifica as dez melhores opções para a comercialização de resíduos recuperados de plástico filme, considerando a disponibilidade de demanda de carga de retorno. Assim, verifica-se que o bom mercado para esse resíduo está localizada no município de Itabira/MG.

Consubstanciando com o observado nos resíduos de embalagens PET, a comercialização de plástico filme com o município de Itabira/MG despontou-se como a melhor opção de mercado nas diversas configurações de transporte. Neste sentido, a opção mais viável, a partir desta análise é o transporte através de "Caminhão 6x4 + Bitrem 6 eixos com carroceria graneleira", no qual o valor estimado da tonelada de plástico filme transportado é de R\$ 1.469,83, ou seja, o potencial lucro obtido é de R\$ 69.669,76 por carga (considerando apenas os valores de receita obtida e as despesas com o transporte).

Desta forma, a Tabela 37 elenca as 10 melhores possibilidades testadas para a comercialização do material reciclável Plástico Filme, considerando que haja a possibilidade de carga de retorno. Assim, observa-se que a melhor opção de mercado comprador se refere ao município de Itabira/MG.

Tabela 37 – Melhores opções para comercialização de plástico filme com demanda de carga de retorno.

PLÁSTICO FILME – com carga de retorno					
	Local	Distância (km)	Maior receita ^{(1) (2)} (R\$/t)	Lucro estimado por carga ⁽³⁾ (R\$)	Veículo
1º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.469,83	R\$ 69.669,76	 Cavalos 6x4 + Bitrem 6 eixos - GRANELEIRO
2º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.460,85	R\$ 48.208,15	 Cavalos 6x2 + Semireboque 3 eixos distanciadados - SIDER
3º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.459,79	R\$ 42.917,80	 Cavalos 4x2 + Semireboque 3 eixos distanciadados - GRANELEIRO
4º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.458,04	R\$ 41.991,57	 Cavalos 4x2 + Semireboque 3 eixos distanciadados - SIDER
5º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.456,61	R\$ 63.799,53	 Cavalos 6x4 + Bitrem 6 eixos - SIDER
6º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.454,49	R\$ 48.870,78	 Cavalos 6x4 + Bitrem 4 eixos - GRANELEIRO
7º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.446,50	R\$ 43.395,14	 Cavalos 6x2 + Semireboque 3 eixos - GRANELEIRO
8º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.443,89	R\$ 35.952,86	 Cavalos 4x2 + Semireboque 3 eixos - SIDER
9º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.438,27	R\$ 40.990,79	 Cavalos 6x2 + Semireboque 3 eixos - SIDER
10º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.437,28	R\$ 44.843,21	 Cavalos 6x2 + Semireboque 3 eixos distanciadados - GRANELEIRO

Fonte: Elaborado pelos autores.

(1) As informações para os demais municípios podem ser obtidas no APÊNDICE C do presente documento;

(2) Valor estimado da tonelada transportada [receita obtida – custo com transporte / carga (massa) do material transportado];

(3) Considerando apenas as potenciais receitas com a comercialização de cargas e as despesas com custo do transporte;

No que se refere à identificação das melhores opções considerando a indisponibilidade de carga de retorno, ou seja, considerando no custo do frete a distância percorrida na ida e na volta pelo caminhão, a comercialização de resíduos recuperados de Plástico Filme com os diversos mercados analisados se mostra menos lucrativa, entretanto, a comercialização para o mercado de Itabira/MG mantém-se como a melhor opção em termos de viabilidade, obtendo-se como resposta ainda a viabilidade para o mercado de Três Lagoas/MS.

Com relação ao tipo de transporte, no caso da incoerência de demanda de carga de retorno, devem ser priorizados o “Caminhões 6x4 + Bitrem 6 eixos com compartimento graneleiro” para se obter a melhor lucratividade em reais por tonelada de material, R\$ 1.249,94 (Tabela 38).

Tabela 38 – Melhores opções para a comercialização de plástico filme sem demanda de carga de retorno.

PLÁSTICO FILME – sem carga de retorno					
	Local	Distância (km)	Maior receita ⁽¹⁾⁽²⁾ (R\$/t)	Lucro estimado por carga ⁽³⁾ (R\$)	Veículo
1º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.249,94	R\$ 59.247,31	 Cavalos 6x4 + Bitrem 6 eixos - GRANELEIRO
2º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.231,33	R\$ 40.633,75	 Cavalos 6x2 + Semireboque 3 eixos distanciados - SIDER
3º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.227,49	R\$ 36.088,33	 Cavalos 4x2 + Semireboque 3 eixos distanciados - GRANELEIRO
4º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.225,04	R\$ 53.656,68	 Cavalos 6x4 + Bitrem 6 eixos - SIDER
5º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.224,10	R\$ 35.254,11	 Cavalos 4x2 + Semireboque 3 eixos distanciados - SIDER
6º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.221,28	R\$ 41.034,95	 Cavalos 6x4 + Bitrem 4 eixos - GRANELEIRO
7º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.202,09	R\$ 36.062,67	 Cavalos 6x2 + Semireboque 3 eixos - GRANELEIRO
8º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.195,35	R\$ 29.764,22	 Cavalos 4x2 + Semireboque 3 eixos - SIDER
9º	Itabira/MG	1.374	R\$ 1.185,74	R\$ 33.793,69	 Cavalos 6x2 + Semireboque 3 eixos - SIDER
10º	Três Lagoas/MS	326	R\$ 1.185,37	R\$ 56.186,48	 Cavalos 6x4 + Bitrem 6 eixos - GRANELEIRO

Fonte: Elaborado pelos autores.

(1) As informações para os demais municípios podem ser obtidas no APÊNDICE C do presente documento;

(2) Valor estimado da tonelada transportada [receita obtida – custo com transporte / carga (massa) do material transportado];

(3) Considerando apenas as potenciais receitas com a comercialização de cargas e as despesas com custo do transporte;

5.2.5 Avaliação do mercado de vidro

Inicialmente, cabe expor que existem diversos fatores que influenciam no preço dos resíduos vítreos, com destaque às forças de oferta e demanda em âmbito local, regional e nacional, às tecnologias empregadas na reciclagem, disponibilidade do reciclável em quantidade que permita obter ganhos em escala e perenidade dos fluxos, relação entre o preço do reciclável e da matéria prima, a cotação do dólar, dentre outros.

Destaca-se ainda que os preços destes resíduos variam também em função da integridade, grau de contaminação e armazenagem do material, por exemplo, material limpo e triturado¹³⁸ apresenta melhor preço que o material apenas limpo.

Desta forma, existe um frequente dinamismo no mercado de resíduos vítreos, sendo necessária sua avaliação contínua para se diagnosticar os melhores preços praticados em nível nacional, ponderando-se os demais custos envolvidos para comercialização (logística, transporte, capacidade de armazenamento, etc.).

Assim, o presente subcapítulo busca apresentar um panorama detalhado da avaliação do mercado de vidro, considerando o preço desse material em esfera nacional, bem como as estimativas de custos, melhores opções de transporte e, conseqüentemente, de mercado. Este item objetiva facilitar a tomada de decisões durante a operacionalização da coleta seletiva no município, relacionada à comercialização dos resíduos vítreos recuperados.

Considerando as particularidades do transporte e comercialização de resíduos vítreos (de vidro), optou-se por abordá-lo separadamente dos demais resíduos. Desta forma, este item apresenta, primeiramente, a partir de informações primárias e secundárias, os preços praticados em alguns municípios brasileiros pesquisados, bem como valores referenciais de massa específica (densidade) deste material, após utilização de tecnologia adequada para trituração, ou seja, dos materiais prontos para o transporte a granel e comercialização.

Em seguida são apresentadas informações estimadas, a partir de cálculos, dos custos de transporte (frete) de Campo Grande para os diversos municípios brasileiros para os quais se obtiveram informações dos preços de materiais recicláveis, ponderando diferentes tipos de modal rodoviário de transporte, bem como suas capacidades de carga (em massa e volume), e a disponibilidade ou indisponibilidade de demanda para transporte na viagem de volta (amenizando ou encarecendo os custos do transporte).

Por fim, é realizada a avaliação da comercialização do material reciclável gerado em Campo Grande, a partir de diferentes mercados e modais de transporte rodoviários, identificando as melhores opções de forma a orientar a tomada de decisões durante a operacionalização da coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos no município.

Partindo destas premissas, inicialmente serão abordados aspectos relevantes sobre o mercado de reciclagem, as tecnologias empregadas na reciclagem e transporte dos vidros, buscando assim a melhor opção de mercado e tipo de transporte para este resíduo.

¹³⁸ Deve-se sempre observar as especificidades exigidas pelo mercado comprador.

5.2.5.1 Mercado de reciclagem do vidro (preços e densidades)

Segundo o Compromisso Empresarial para reciclagem - CEMPRE (2016b), as embalagens de vidros são usadas para bebidas, produtos alimentícios, medicamentos, perfumes, cosméticos e outros artigos, sendo que metade dos recipientes de vidros fabricados no Brasil são retornáveis. O principal mercado para recipientes de vidros usados é formado por vidrarias, que compram o material de sucateiros na forma de cacos ou recebem diretamente de suas campanhas de reciclagem. Além de volta à produção de embalagens, a sucata pode ser aplicada na composição de asfalto e pavimentação de estradas, construção de sistemas de drenagem contra enchentes, produção de espuma e fibra de vidro, bijuterias e tintas reflexivas.

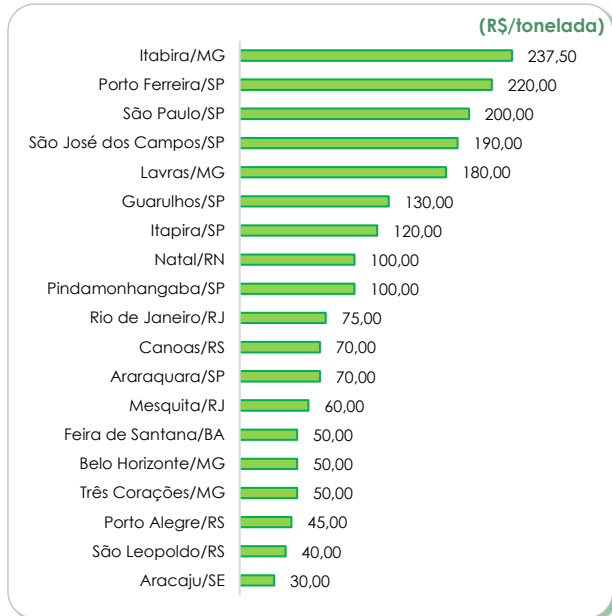


Gráfico 9 - Preço praticado do vidro.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O Compromisso Empresarial para Reciclagem – CEMPRE (2016) apresenta informações atualizadas acerca do preço dos materiais recicláveis praticado por cooperativas e programas de coleta seletiva em diversos municípios e estados brasileiros. Desta forma, foram utilizados 3 (três) edições do CEMPRE (Número 144¹³⁹, Número 145¹⁴⁰ e Número 146¹⁴¹) para o levantamento dos respectivos preços do vidro. Menciona-se que foram realizadas cotações com a indústria Vidroporto localizada em Porto Ferreira/SP para que este destino fosse considerado no presente estudo.

Mediante a isso, foi elaborado o Gráfico 9, com todos os destinos e valores apresentados nas 3 (três) edições do CEMPRE (2016), sendo calculada a média entre os municípios. No que concerne ao mercado local (Campo Grande) durante a elaboração do Diagnóstico Situacional do PCS Campo Grande, não havia mercado de comercialização deste resíduo e, portanto, não foi considerado no presente estudo.

Analisando o Gráfico 9, destaca-se os que os melhores mercados compradores do vidro são Itabira/MG com preço de R\$ 237,50, seguido por Porto Ferreira/SP e São Paulo/SP com preço de R\$ 220,00 e R\$ 200,00, respectivamente. Em contrapartida, os piores preços observados estão nos municípios de Aracaju/SE (R\$ 30,00) e São Leopoldo/RS (R\$ 40,00).

Ainda analisando o Gráfico 9, observa-se a grande variabilidade no preço do vidro que pode estar associado às leis de oferta e procura em cada localidade, principalmente devido à proximidade da indústria de reciclagem.

¹³⁹ Novembro/ Dezembro de 2015

¹⁴⁰ Janeiro/ Fevereiro de 2016

¹⁴¹ Março/ Abril de 2016

Para as próximas etapas da análise do mercado de reciclagem do vidro, principalmente referente às questões de logística e transporte, foi necessário estimar as massas específicas (densidades) a partir de diferentes ações de pré-beneficiamento que objetivam reduzir o custo do transporte desse material ao menor espaço ocupado e conseqüentemente maior escala logística.

Assim, a Tabela 39 apresenta os valores de massa específica (densidade) do vidro a granel, ou seja, da relação entre a massa e o volume obtidos através de informações secundárias pesquisadas aos atores envolvidos na indústria de reciclagem. Destaca-se que estes valores foram utilizados como referencial de cálculo, porém podem variar conforme granulometria mínima exigida pela indústria de reciclagem para o recebimento do vidro, bem como pela tecnologia de trituração adotada.

Tabela 39 - Densidades típicas do vidro após processamento por trituração.

Tipo de vidro	Densidade (kg/m ³)	Densidade (T/m ³)
Vidro incolor	297	0,297
Vidro verde ou âmbar	326	0,326
Vidro semi triturado	593	0,593
Vidro triturado	1.068	1,068
Vidro triturado pronto para forno	1.602	1,602

Fonte: A partir de Tchobanoglous & Kreith (2002).

Partindo desta premissa, para o cálculo de viabilidade do vidro foi considerada a densidade do vidro semi-triturado (593 kg/m³), uma vez que, a partir de consulta junto a indústria recicladora localizada em Porto Ferreira/SP, observou-se que esta recebe apenas o material com granulometria acima de 5,0 mm de forma a evitar a presença de impurezas não visíveis que podem prejudicar o processo de reciclagem.

5.2.5.2 Transporte do vidro

A problemática da questão de logística para a potencialização da comercialização do vidro no município de Campo Grande está associada ao fato das principais indústrias recicladoras localizarem-se a uma distância considerável do município.

Diante desta situação, o presente subitem objetiva apresentar simulações para o transporte de vidros em esfera nacional, uma vez que no município de Campo Grande não há indústria recicladora de vidro. O presente estudo considerou apenas o modal rodoviário de transporte de cargas, sendo 3 (três) tipos de veículos e capacidades de carga com diferentes combinações com compartimentos tipo contêineres metálicos, que permitem a atividade de descarga através de "basculamento"¹⁴².

¹⁴² Exigência de algumas Indústrias recicladoras para maior agilidade na atividade de descarga dos resíduos sólidos.




Assim, a partir destas informações poderá ser realizada a avaliação dos melhores mercados, ponderando-se os custos do transporte para a comercialização do vidro em Campo Grande.

O custo do transporte está associado, dentre outros, ao veículo transportador, à distância percorrida que inclui o custo de capital e pedágios, combustível, lubrificantes, manutenção (pneus, lavagens, mecânica), depreciação dos equipamentos e mão-de-obra, bem como ao produto transportado.

No presente estudo, fez-se a análise para veículos transportadores implementados com equipamento *Roll-on Roll-off* para içamento de contêineres metálicos a partir das combinações de caminhão sobrechassi trucado (6x2) com e sem reboque.

Diante do exposto, foi possível elaborar o Quadro 17 com configurações de 3 combinações de transporte, 1 (um) Caminhão truck *Roll-On Roll-Off* e 2 (dois) caminhões trucks *Roll-On Roll-Off* implementados com reboque do tipo Julieta (com dois e três eixos, respectivamente), destacando suas capacidades de carga útil e informações complementares para a avaliação da logística de transporte deste resíduo.

Quadro 17 - Veículos levantados para a avaliação do mercado de resíduos de vidro e suas respectivas capacidades de carga útil, em termos de volume e massa.







Modelo	PBT (t)	Dados do contêiner de carga	Capacidade útil de carga (m³)	Capacidade útil de carga (t)	Ilustração
Caminhão truck – ROLL-ON ROLL-OFF	23	1 unid. x 22 m³	22	10,61	
Caminhão truck + Reboque Julieta 2 eixos – ROLL-ON ROLL-OFF	43	2 unid. x 28 m³	56	23,10	
Caminhão truck + Reboque Julieta 3 eixos - ROLL-ON ROLL-OFF	50	2 unid. x 31 m³	62	28,47	

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados de fabricantes.


A partir dos dados de capacidade útil de carga em massa e volume para cada uma das combinações supramencionadas e a informação de massa específica do vidro semi-triturado (considerado no presente estudo), elaborou-se a Tabela 40, que apresenta as configurações das cargas, considerando como fator limitante o volume dos contêineres¹⁴³ ou suas capacidades máximas de carga útil. Analisando a referida Tabela, observa-se que para todas as configurações de transporte o limitante de capacidade é a massa máxima, ou seja, atinge-se o valor máximo de capacidade útil de carga antes de encher o volume dos contêineres.

¹⁴³ Considerou-se no cálculo do volume do contêiner 95% da capacidade útil de enchimento.

Tabela 40 – Capacidade para o transporte de resíduos vítreos nas configurações de transporte e seu limitante (peso ou volume).

Modelos	Capacidade útil de carga (kg)	Massa máxima transportada (kg)	Limitante
	10.610	10.610	Massa 
	23.100	23.100	Massa 
	28.470	28.470	Massa 

Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados de fabricantes.

 Capacidade limitada pela massa máxima de carga.

Finalmente, o presente estudo estimou os custos de transporte (frete) para os diversos municípios brasileiros, nos quais se obtiveram informações dos preços de comercialização de vidro (ver subitem 5.2.5.1). Cabe mencionar que os cálculos do custo frete foram realizados com as cotações do período de junho a julho de 2016, desta forma, não foi considerada a dinamicidade do setor de transporte, ou seja, os valores apresentados exigirão constantes atualizações.

Destaca-se que os itens mínimos considerados para o cálculo do custo do transporte (frete) foram: diferentes configurações do tipo de carga e veículos, mão-de-obra, remuneração de capital, preço do combustível, horas e dias trabalhados, produtividade, depreciação, encargos, manutenções (lubrificantes, filtros e pneus), pedágios, dentre outros.

Independentemente do modal utilizado, a distância é o principal fator de determinação de valores, sendo ajustado por outros fatores. A distância percorrida influi no valor unitário do transporte, ou seja, no frete por tonelada (R\$/t), implicando a sensibilidade do valor em relação à quilometragem rodada (MARTINS *et al.*, 2005).




Cumprindo observar também o impacto do pedágio no custo do transporte. Desta forma, objetivando considerar o impacto das atuais tarifas de pedágio no valor do frete por tonelada, consultou-se dados junto a Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias (ABCR, 2015), disponibilizadas pela Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT). Sabe-se que o valor do pedágio é calculado a partir de um conceito chamado de tarifa básica, assim existem duas maneiras de realizar a cobrança do pedágio, a primeira é uma tarifa fixa para os veículos de passeio e outra para os veículos comerciais. Desta forma, a primeira categoria (veículos de passeio) tem a cobrança fixa, já a segunda (veículos comerciais), cobra-se a o valor da tarifa vezes o número de eixos do veículo.

Tendo em vista que o presente estudo está relacionado diretamente com veículos comerciais, adotou-se os valores de pedágio para cada destino testado e multiplicou-se pelo número de eixo dos modelos analisados nesse estudo prévio de viabilidade.

Ainda, a presente estimativa de custo para o transporte dos materiais considerou a questão do frete de retorno, ou seja, no caso da não ocorrência de carga de retorno, o contratante deverá custear a distância percorrida na ida e na volta, porém, caso exista

demanda para carga de retorno, o valor do transporte considera apenas a quilometragem de ida. Ressalta-se que o preço do frete (R\$/t) já integra em seu cálculo essa possibilidade de ocorrência do frete de retorno, por isso os preços diferenciam-se e, logo, são considerados no presente estudo, conforme apresentado na Tabela 41.

Tabela 41 - Estimativas dos custos frete¹⁴⁴ (R\$/t) de diferentes configurações de transporte considerando veículos equipados com implemento roll-on roll-off, para os potenciais mercados de resíduos vítreos no âmbito nacional.

CUSTO DO FRETE POR TONELADA									
Ori- gem	Destino	Distância							
			Caminhão truck Roll-On Roll-off		Caminhão truck Roll-On Roll-off		Caminhão truck Roll-On Roll-off		
			-		Reboque Julieta 2 eixos		Reboque Julieta 3 eixos		
			10,61 t		23,10 t		28,47 t		
		Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno		
		R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t	R\$/t		
		km							
Campo Grande/MS	Araraquara/SP	762	261,18	521,13	167,53	332,94	161,75	321,59	
	Porto Ferreira/SP	855	292,82	579,50	192,18	370,95	183,02	353,12	
	Itapira/SP	939	326,52	651,81	209,37	416,62	203,50	405,08	
	São Paulo/SP	1.009	353,30	705,37	226,56	451,01	220,89	439,86	
	Guarulhos/SP	1.022	357,58	713,94	229,28	456,44	223,47	445,03	
	São José dos Campos/SP	1.090	382,22	763,20	245,03	487,94	239,08	476,23	
	Três Corações/MG	1.149	389,31	777,40	248,86	495,60	239,31	476,70	
	Pindamonhangaba/SP	1.149	401,66	802,09	257,37	512,62	250,81	499,71	
	Lavras/MG	1.193	395,86	790,49	252,58	503,04	240,65	479,39	
	Belo Horizonte/MG	1.269	419,41	837,60	267,44	532,77	254,39	506,85	
	Itabira/MG	1.374	454,01	906,80	289,40	576,68	275,27	548,63	
	Mesquita/RJ	1.402	492,21	983,20	315,21	628,31	307,84	613,76	
	Canoas/RS	1.402	465,62	930,01	296,89	591,66	283,06	564,20	
	São Leopoldo/RS	1.414	469,57	937,91	299,40	596,68	285,45	568,97	
	Porto Alegre/RS	1.414	469,57	937,91	299,40	596,68	285,45	568,97	
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	503,09	1.004,95	322,11	642,11	314,40	626,89	
	Feira de Santana/BA	2.268	752,11	1.502,99	478,72	955,32	456,38	910,85	
Aracaju/SE	2.579	854,60	1.707,96	543,75	1.085,38	518,26	1.034,59		
Natal/RN	3.340	1.105,37	2.209,52	702,86	1.403,60	669,66	1.337,39		

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Com retorno - O contratante do frete deverá custear a distância percorrida apenas na ida. Sem retorno - O contratante do frete deverá custear a distância percorrida na ida e na volta.

5.2.5.3 Viabilidade para comercialização do vidro

Cabe destacar que este estudo é uma análise preliminar, o qual considerou valores referenciais obtidos mediante informações primárias e secundárias. Portanto, deve-se sempre considerar as dinamicidades das diversas variáveis calculadas e, principalmente, ponderar a necessidade de atualização de dados a partir da efetiva operacionalização do sistema de coleta seletiva de Campo Grande.

¹⁴⁴ Considerou-se nesta estimativa de custo frete (R\$/t) a utilização total da capacidade útil de carga de cada configuração de transporte para a estimativa deste custo, entretanto, deve-se mencionar que, para aqueles materiais que possuem como seu limitante o volume, o custo por tonelada será alterado proporcionalmente à sua carga carregada.

Diante do exposto, o presente subitem objetiva avaliar a viabilidade para a comercialização das cargas de vidros em Campo Grande, considerando as potenciais receitas obtidas pela comercialização dessas cargas, a partir do preço praticado em cada município (ver subitem 5.2.5.1), e as despesas relacionadas com o transporte, a partir do custo do frete (ver subitem 5.2.5.2).

Primeiramente, a partir da verificação da capacidade para o transporte do resíduo vítreo (em tonelada) nas diferentes configurações veículos, apresentados no subitem 5.2.5.2 (ver Quadro 17) e do preço da tonelada do material reciclado praticado em diversos municípios brasileiros, apresentados no subitem 5.2.5.1 (ver Gráfico 9), pôde-se calcular as potenciais receitas com a comercialização de cargas para as diversas categorias de resíduos recicláveis. Os resultados são apresentados na Tabela 42.

Tabela 42 – Potenciais receitas obtidas com a comercialização de uma carga de resíduos vítreos.

RECEITA com a comercialização VIDRO			ROLL-ON ROLL-OFF		
			 Caminhão truck - 10,61 t	 Caminhão truck Reboque Julieta 2 eixos 23,10 t	 Caminhão truck Reboque Julieta 3 eixos 28,47 t
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Araraquara/SP	762	742,70	1.617,00	1.992,90
	Porto Ferreira/SP	855	2.334,20	5.082,00	6.263,40
	Itapira/SP	939	1.273,20	2.772,00	3.416,40
	São Paulo/SP	1.009	2.122,00	4.620,00	5.694,00
	Guarulhos/SP	1.022	1.379,30	3.003,00	3.701,10
	São José dos Campos/SP	1.090	2.015,90	4.389,00	5.409,30
	Três Corações/MG	1.149	530,50	1.155,00	1.423,50
	Pindamonhangaba/SP	1.149	1.061,00	2.310,00	2.847,00
	Lavras/MG	1.193	1.909,80	4.158,00	5.124,60
	Belo Horizonte/MG	1.269	530,50	1.155,00	1.423,50
	Itabira/MG	1.374	2.519,88	5.486,25	6.761,63
	Mesquita/RJ	1.402	636,60	1.386,00	1.708,20
	Canoas/RS	1.402	742,70	1.617,00	1.992,90
	São Leopoldo/RS	1.414	424,40	924,00	1.138,80
	Porto Alegre/RS	1.414	477,45	1.039,50	1.281,15
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	795,75	1.732,50	2.135,25
	Feira de Santana/BA	2.268	530,50	1.155,00	1.423,50
	Aracaju/SE	2.579	318,30	693,00	854,10

Fonte: Elaborado pelos autores.

Sequencialmente, a partir das estimativas de custos de frete (em R\$/t) apresentados no subitem 5.2.5.2 (ver Tabela 41) e das distâncias entre o município de origem (Campo Grande) e os diversos potenciais destinos para a comercialização do vidro, pôde-se calcular valores referenciais de despesa, que considerou apenas o custo envolvido no transporte das cargas, ponderando a disponibilidade ou a indisponibilidade de demanda para carga de retorno. Estes resultados são apresentados na Tabela 43.

Tabela 43 – Estimativa das despesas com a comercialização de materiais recicláveis vítreos relacionada com o custo de transporte.

DESPESA ⁽¹⁾⁽²⁾ com o transporte VIDRO			ROLL-ON ROLL-OFF					
			Caminhão truck - 10,61 t ⁽³⁾		Caminhão truck Reboque Julieta 2 eixos 23,10 t		Caminhão truck Reboque Julieta 3 eixos 28,47 t	
Origem	Destino	Distância km	Com retorno R\$	Sem retorno R\$	Com retorno R\$	Sem retorno R\$	Com retorno R\$	Sem retorno R\$
Campo Grande/MS	Araraquara/SP	762	2.771,09	5.529,15	3.869,92	7.690,95	4.605,16	9.155,68
	Porto Ferreira/SP	855	3.106,86	6.148,49	4.439,39	8.568,90	5.210,62	10.053,40
	Itapira/SP	939	3.464,36	6.915,68	4.836,40	9.623,91	5.793,70	11.532,76
	São Paulo/SP	1.009	3.748,51	7.483,98	5.233,58	10.418,29	6.288,69	12.522,73
	Guarulhos/SP	1.022	3.793,96	7.574,89	5.296,37	10.543,86	6.362,32	12.669,99
	São José dos Campos/SP	1.090	4.055,31	8.097,60	5.660,20	11.271,52	6.806,48	13.558,31
	Três Corações/MG	1.149	4.130,60	8.248,17	5.748,66	11.448,44	6.813,16	13.571,66
	Pindamonhangaba/SP	1.149	4.261,60	8.510,17	5.945,16	11.841,44	7.140,66	14.226,66
	Lavras/MG	1.193	4.200,04	8.387,06	5.834,57	11.620,26	6.851,38	13.648,10
	Belo Horizonte/MG	1.269	4.449,97	8.886,91	6.177,94	12.307,00	7.242,34	14.430,04
	Itabira/MG	1.374	4.817,09	9.621,16	6.685,07	13.321,26	7.837,07	15.619,49
	Mesquita/RJ	1.402	5.222,39	10.431,75	7.281,41	14.513,94	8.764,16	17.473,68
	Canoas/RS	1.402	4.940,19	9.867,35	6.858,11	13.667,34	8.058,66	16.062,68
	São Leopoldo/RS	1.414	4.982,15	9.951,27	6.916,07	13.783,25	8.126,63	16.198,62
	Porto Alegre/RS	1.414	4.982,15	9.951,27	6.916,07	13.783,25	8.126,63	16.198,62
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	5.337,77	10.662,52	7.440,79	14.832,70	8.951,08	17.847,51
	Feira de Santana/BA	2.268	7.979,88	15.946,73	11.058,44	22.068,01	12.993,24	25.931,84
Aracaju/SE	2.579	9.067,26	18.121,50	12.560,52	25.072,16	14.754,77	29.454,88	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Com retorno – O contratante do frete deverá custear a distância percorrida apenas na ida. Sem retorno - O contratante do frete deverá custear a distância percorrida na ida e na volta.

(1) Dados de pesquisa realizada entre maio e julho de 2016. Considerando a dinamicidade do setor de transporte, os valores apresentados exigirão constantes atualizações;

(2) Estudo preliminar. Considerar a necessidade de atualização de dados a partir da real operacionalização do sistema;

(3) Capacidade máxima de carga do veículo, considerando informações pesquisadas junto aos fabricantes;

Finalmente, pôde-se calcular a viabilidade da comercialização de materiais recicláveis vítreos com os potenciais mercados, obtidos a partir da diferença entre as potenciais receitas com a comercialização de cargas e as despesas relacionadas com os custos de transporte para as diversas categorias de resíduos recicláveis.

Assim, a Tabela 44 apresenta as diversas simulações de viabilidade da comercialização do vidro com potenciais mercados no âmbito nacional, obtidos a partir da diferença entre as potenciais receitas com a comercialização de cargas e as despesas relacionadas com os custos de transporte do vidro.

Tabela 44 - Viabilidade da comercialização de resíduos vítreos com potenciais mercados em âmbito nacional.

RECEITAS ⁽¹⁾ com o transporte VIDRO			ROLL-ON ROLL-OFF					
			Caminhão truck - 10,61 t ⁽²⁾		Caminhão truck Reboque Julieta 2 eixos 23,10 t		Caminhão truck Reboque Julieta 3 eixos 28,47 t	
Origem	Destino	Distância	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno
		km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Araraquara/SP	762	-2.028,39	-4.786,45	-2.252,92	-6.073,95	-2.612,26	-7.162,78
	Porto Ferreira/SP	855	-772,66	-3.814,29	642,61	-3.486,90	1.052,78	-3.790,00
	Itapira/SP	939	-2.191,16	-5.642,48	-2.064,40	-6.851,91	-2.377,30	-8.116,36
	São Paulo/SP	1.009	-1.626,51	-5.361,98	-613,58	-5.798,29	-594,69	-6.828,73
	Guarulhos/SP	1.022	-2.414,66	-6.195,59	-2.293,37	-7.540,86	-2.661,22	-8.968,89
	São José dos Campos/SP	1.090	-2.039,41	-6.081,70	-1.271,20	-6.882,52	-1.397,18	-8.149,01
	Três Corações/MG	1.149	-3.600,10	-7.717,67	-4.593,66	-10.293,44	-5.389,66	-12.148,16
	Pindamonhangaba/SP	1.149	-3.200,60	-7.449,17	-3.635,16	-9.531,44	-4.293,66	-11.379,66
	Lavras/MG	1.193	-2.290,24	-6.477,26	-1.676,57	-7.462,26	-1.726,78	-8.523,50
	Belo Horizonte/MG	1.269	-3.919,47	-8.356,41	-5.022,94	-11.152,00	-5.818,84	-13.006,54
	Itabira/MG	1.374	-2.297,22	-7.101,28	-1.198,82	-7.835,01	-1.075,45	-8.857,87
	Mesquita/RJ	1.402	-4.585,79	-9.795,15	-5.895,41	-13.127,94	-7.055,96	-15.765,48
	Canoas/RS	1.402	-4.197,49	-9.124,65	-5.241,11	-12.050,34	-6.065,76	-14.069,78
	São Leopoldo/RS	1.414	-4.557,75	-9.526,87	-5.992,07	-12.859,25	-6.987,83	-15.059,82
	Porto Alegre/RS	1.414	-4.504,70	-9.473,82	-5.876,57	-12.743,75	-6.845,48	-14.917,47
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	-4.542,02	-9.866,77	-5.708,29	-13.100,20	-6.815,83	-15.712,26
	Feira de Santana/BA	2.268	-7.449,38	-15.416,23	-9.903,44	-20.913,01	-11.569,74	-24.508,34
Aracaju/SE	2.579	-8.748,96	-17.803,20	-11.867,52	-24.379,16	-13.900,67	-28.600,78	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Pequenas divergências de cálculo podem ser justificadas pela aproximação de valores;

(1) Estudo preliminar. Considerar a necessidade de atualização de dados a partir da real operacionalização do sistema;

(2) Capacidade máxima de carga de vidro semi-triturado, considerando os dados referenciais de densidade do material e as limitações em massa e volume.

Observando a Tabela 44, a comercialização de vidros recuperados com o município de Porto Ferreira/SP caracterizou-se como única opção de mercado considerando o transporte com "Caminhão Truck Roll-On Roll-Off + Reboque Julieta 2 Eixos" e "Caminhão Truck Roll-On Roll-Off + Reboque Julieta 3 Eixos" tendo em vista uma demanda de carga de retorno. Neste sentido, a opção mais viável, a partir desta análise é o transporte através de "Caminhão Truck Roll-On Roll-Off + Reboque Julieta 3 Eixos", no qual o valor por tonelada de vidro recuperado é de R\$ 36,98, ou seja, o potencial de lucro obtido é de R\$ 1.052,78.

Considerando a indisponibilidade de carga de retorno, torna-se inviável a comercialização de cargas de vidro com quaisquer mercados compradores de vidro considerados, uma vez que o custo do frete é alto em virtude da distância percorrida na ida e na volta pelo caminhão e o valor da tonelagem de venda do material é baixo.

Desta forma, a comercialização de vidro recuperado com os diversos mercados pesquisados se mostrou insustentável, ou seja, considerando o dinamismo do mercado de reciclagem do vidro e outros parâmetros envolvendo o custo com transporte, torna-se inviável a comercialização do mesmo com a maioria dos locais testados. Assim, o município de Campo Grande deve avaliar outras alternativas como a implantação de uma planta industrial de reciclagem de vidro, ponderando sempre a viabilidade técnica e econômica. Para isso Poder

Público Municipal, juntamente com o Estado deve conceder incentivos fiscais às indústrias beneficiadoras deste material considerando o princípio de pagador-recebedor e fomentando o interesse de empresários a se instalarem no Estado.

5.3 ASPECTOS SOCIOEDUCACIONAIS

Este subcapítulo apresenta as principais diretrizes técnicas relacionadas com os aspectos socioeducacionais. Inicialmente são apresentadas as principais instruções para a organização de cooperativas e associações de catadores ou pessoas de baixa renda, medida que, segundo a PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010), deve ser priorizada no estabelecimento de sistema de coleta seletiva, considerando inclusive a contratação desses grupos.

Em seguida, são abordadas, respectivamente, as diretrizes para a educação ambiental e para campanhas de divulgação da coleta seletiva, que deverão ser precisas e continuadas, de modo que a participação e a sensibilização da sociedade campo-grandense sejam efetivas.

5.3.1 Organização de cooperativas e associações de catadores ou pessoas de baixa renda

Segundo a associação Compromisso Empresarial para a Reciclagem – CEMPRE (2014a), a participação de catadores como agentes da coleta seletiva é crucial para o abastecimento do mercado de materiais recicláveis e, conseqüentemente, para suporte à indústria recicladora. Portanto, um programa de coleta seletiva deve contemplar o trabalho destes indivíduos, mesmo que não haja apoio direto à atividade. Assim, destaca-se a importância do trabalho autônomo dos catadores, porém, quando existe a organização em cooperativas ou associações espera-se uma ampliação significativa na produtividade e conseqüentemente, nos ganhos individuais.

A partir da instituição da PNRS, ficou evidente a importância dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos em priorizarem a organização e o funcionamento de cooperativas, ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, bem como sua contratação para atuarem diretamente na prestação de serviços correlatos à coleta seletiva, sendo dispensável de licitação, nos termos do inciso XXVII do art. 24 da Lei Federal nº 8.666, de 21 de junho de 1993.

Conforme descrito no Diagnóstico Situacional (Etapa 1.1) em Campo Grande existem atualmente 7 (sete) organizações de catadores. Destas, 4 (quatro) desenvolvem as atividades na Usina de Triagem de Resíduos de Campo Grande (UTR Campo Grande) totalizando cerca de 103 (cento e três) catadores envolvidos; e 2 (duas) estão estabelecidas em Galpões de Triagem, caracterizados por áreas públicas cedidas pela PMCG para o desenvolvimento de atividades de triagem, armazenamento e comercialização de resíduos recicláveis (secos), incluindo cerca de 21 (vinte e um) catadores). Ainda, estima-se um total de 270 catadores que realizam suas atividades de forma autônoma, embora parte deles sejam cooperados de uma cooperativa que ainda não se estabeleceu na UTR Campo Grande e em Galpão de Triagem, mesmo havendo previsão.

Desta forma, estima-se a existência de cerca de 394 catadores¹⁴⁵ de materiais recicláveis em Campo Grande, sendo que cerca de 124 estão organizados e estabelecidos em infraestruturas que permitem a realização de atividades de triagem, armazenamento e comercialização de resíduos secos e cerca de 270 que ainda necessitam serem incluídos no sistema de coleta seletiva.

Assim, buscando detalhar as principais recomendações para que ocorra o fortalecimento das cooperativas e associações existentes em Campo Grande, bem como buscando a organização e a inclusão dos catadores que atuam de maneira autônoma, são apresentados os subitens seguintes.

5.3.1.1 Mobilização dos Catadores

Segundo o IPESA (2013), os grupos de catadores não organizados no país são formados por três principais categorias de trabalhadores: pessoas em situação de desemprego, catadores que trabalhavam em lixões ou aterros e catadores autônomos ou informais. Assim, cada um desses trabalhadores exige uma intervenção diferenciada para o incentivo à organização, ainda mais em se tratando de um regime de trabalho associativo ou cooperativista, no qual não existe a figura de um empregador com os princípios da economia solidária. Desta forma, o Quadro 18 apresenta as principais recomendações de abordagens adaptadas a partir do IPESA (2013), considerando a realidade do município de Campo Grande/MS.

Ressalta-se a importância da estruturação do sistema de coleta seletiva prevendo a inclusão de catadores de materiais recicláveis, garantindo a implementação das infraestruturas necessárias para a execução do trabalho anterior a mobilização desses grupos para a organização de catadores (cooperativas ou associações). Iniciar a mobilização sem ter uma estrutura mínima e sem conhecer os objetivos e metas da coleta seletiva no município, pode implicar em longo tempo de espera para a obtenção de resultados, levando ao desânimo e à desistência e, conseqüentemente, praticamente impossibilitando a sensibilização desses trabalhadores (devido à resistência adquirida) em novas mobilizações.

Destaca-se que essas mobilizações podem prever a formação de novas organizações de catadores (cooperativas e/ou associações) no município, ou o fortalecimento das existentes, a partir da inclusão de novos trabalhadores. No caso de Campo Grande o fortalecimento e estruturação das cooperativas existentes, assim como a transformação da associação em cooperativa, se apresenta como a melhor opção, uma vez que tais organizações (cooperativas) visam a divisão dos lucros e conseqüentemente uma melhor renda.

¹⁴⁵ Informação obtida em meados de abril de 2016.

Quadro 18 – Recomendações de abordagens para o estabelecimento de organização de catadores.

Categories de Trabalhadores	Principais Desafios	Forma de intervenção
Pessoas desempregadas ou de baixa renda interessadas no manejo de resíduos sólidos	A dificuldade no processo de mobilização desse grupo relaciona-se com a imagem negativa que o catador ainda ocupa socialmente	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecimento de vínculo da importância do trabalho com a melhoria das condições ambientais do município; • Envolvimento do grupo nas atividades de educação ambiental para a coleta seletiva no município; • Apresentação da importância da categoria e do trabalho para a sociedade; • Dimensionamento das vantagens do trabalho autogestionário, em que se tem o poder de decisão sobre os rumos do próprio trabalho.
Catadores que trabalham em locais de disposição final de resíduos	Os maiores desafios na mobilização desse grupo encontram-se na resistência em abandonar a informalidade do trabalho, na administração das relações pessoais já construídas e na garantia de trabalho apenas com os materiais da coleta seletiva	<ul style="list-style-type: none"> • Apresentação da PNRS e sua preconização sobre o encerramento desses locais (lixões) até 2014; • Demonstração das vantagens do trabalho organizado em relação à informalidade; • Considerar a atual forma de organização desses grupos já formados e as suas relações estabelecidas, buscando sempre que possível a construção de um grupo a partir desses elementos.
Catadores autônomos (informais) que percorrem as ruas do município	Os desafios referem-se à natureza do trabalho desses grupos (autônomo, sem rotina e horário definido e com pagamento imediato pelo material recolhido) e a dificuldade de identificação e agendamento de encontros e desses trabalhadores	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrar que o material vendido em escalas maiores tem maior valor de venda, o que valoriza o trabalho do catador e gera mais renda; • Apresentação das vantagens do salário mensal em comparação à remuneração diária; • Apresentação das vantagens de se trabalhar em grupo, no qual o conhecimento de um pode auxiliar no trabalho dos outros, além das tarefas poderem ser divididas por afinidade e habilidade, o que permite o aperfeiçoamento do trabalho como um todo; • Ênfase na importância da construção de relações pessoais; • Discussão da importância de melhores condições de trabalho para a saúde física e mental do catador.

Fonte: A partir de IPESA (2013).

5.3.1.2 Constituição (legalização de cooperativa ou associação)

Inicialmente, o grupo de trabalhadores mobilizados deve passar por capacitação, prevendo levantar suas dúvidas e anseios e dividir experiências e estratégias, assim poderão optar pela forma de organização, bem como cientificar-se dos benefícios e desafios envolvidos na constituição e operacionalização de uma cooperativa ou associação. Os tópicos seguintes apresentam uma sequência lógica para essa capacitação, também com base no IPESA (2013):

- Conceito do cooperativismo e associativismo;
- Doutrina dessas organizações (Princípios, direitos e deveres, bem como sua regulamentação);

- Gestão de uma cooperativa ou associação (assembleias, eleições, inclusões, exclusões);
- Contabilidade;
- Planejamento estratégico;
- Plano de Coleta Seletiva do município.

Após essa capacitação, os grupos de trabalhadores poderão optar pela forma de organização (cooperativa ou associação) e constituir um estatuto e sua ata de formação, definindo uma diretoria de trabalho, que deverá receber orientação e apoio para a legalização da atividade junto aos órgãos competentes (Junta Comercial, Ministério da Fazenda, Secretaria do Estado da Fazenda, Instituto Nacional do Seguro Social, Prefeitura Municipal, entre outros).

A Figura 8 apresenta um fluxograma simplificado dos órgãos competentes, onde as cooperativas devem se registrar.

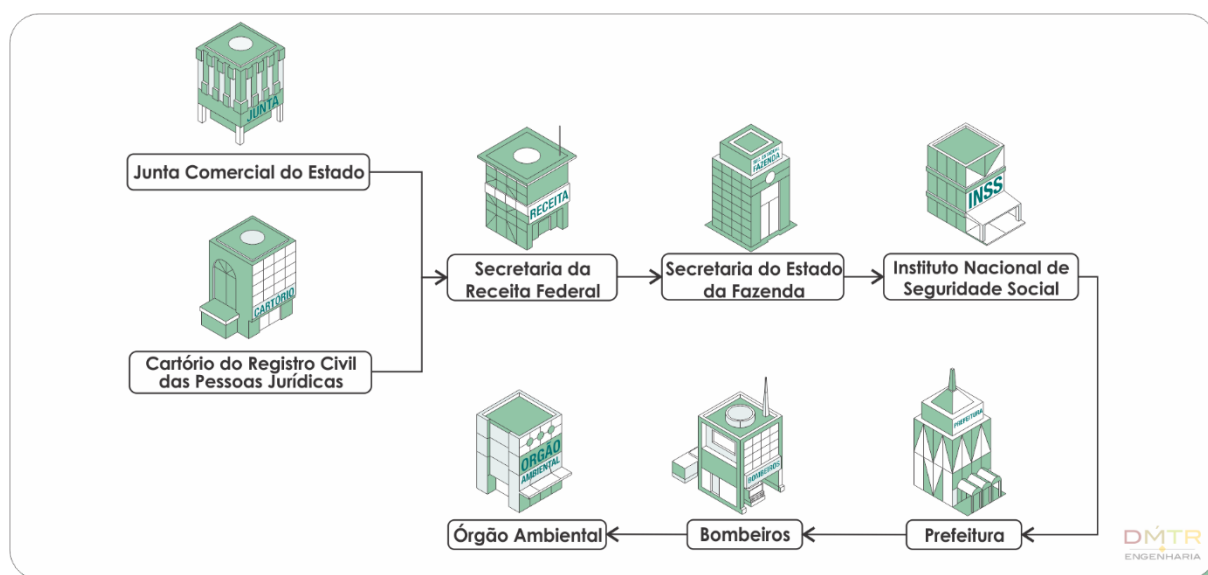


Figura 8 – Fluxograma dos órgãos estaduais ou municipais onde as organizações de catadores devem se registrar, objetivando sua legalização

Fonte: A partir de CATA AÇÃO (2014).

Cabe mencionar que estando as organizações devidamente legalizadas estas podem fazer o gerenciamento dos resíduos sólidos de empresas e grandes geradores, podendo inclusive emitir relatórios de entrega e coleta de resíduos de maneira a viabilizar ao parceiro privado os documentos exigidos tanto por órgãos ambientais quanto financiadores (em alguns casos).

Neste trabalho recomenda-se que a organização dos novos grupos seja realizada através de cooperativas, principalmente por suas atividades objetivarem o crescimento e o fortalecimento dos catadores e de pessoas de baixa renda, ou seja, em uma cooperativa, os integrantes são os donos do patrimônio e os beneficiários dos lucros que o processo, por eles organizados, propiciar (ver Quadro 19) e além disso, tais organizações devem fundamentar-se na economia solidária.

Quadro 19 – As principais diferenças entre associativismo e cooperativismo.

Itens	Associativismo	Cooperativismo
Finalidade	<ul style="list-style-type: none"> • Representar e defender os interesses dos associados; • Estimular a melhoria técnica, profissional e social dos associados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Prestar serviço de interesse econômico e social dos cooperados, viabilizando e desenvolvendo sua atividade produtiva.
Formação	<ul style="list-style-type: none"> • Mínimo de 2 pessoas físicas ou jurídicas com objetivos comuns. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mínimo 20 pessoas físicas unidas pela cooperação e ajuda mútua¹⁴⁶.
Operações	<ul style="list-style-type: none"> • Auxilia no processo de comercialização. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realiza atividade comercial, industrial e prestação de serviço.
Patrimônio	<ul style="list-style-type: none"> • Seu patrimônio é formado a partir de taxas pagas pelos associados, doações, fundos e reservas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gestão democrática e participativa, com objetivos econômicos e sociais comuns; • Possui capital social (quota-partes), facilitando, portanto, financiamento junto às instituições financeiras.
Resultados financeiros	<ul style="list-style-type: none"> • Não há rateio de sobras. 	<ul style="list-style-type: none"> • Há rateio das sobras obtidas no exercício financeiro, proporcional as operações de cada cooperado.
Características	<ul style="list-style-type: none"> • Seus fins podem ser alterados pelos associados em assembleia, tendo cada um direito ao voto; • Os dirigentes não recebem remuneração; • Os dirigentes podem representar a associação em ações coletivas de seu interesse; • Possui um sistema de escrituração contábil simplificada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aspectos legais e doutrinários são distintos de outras sociedades; • Fundamenta-se na economia solidária (autogestão).
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Fortalecer os laços de amizade e solidariedade; • Reunir esforços para reivindicar melhoria em sua comunidade; • Defender os interesses dos associados; • Desenvolver interesses coletivos de trabalho; • Produzir e comercializar de forma associada; • Melhorar a qualidade de vida; • Participar do desenvolvimento da região na qual a associação está inserida. 	<ul style="list-style-type: none"> • Constituir uma sociedade justa e livre, através da organização social e econômica da comunidade em bases democráticas; • Atender às necessidades reais dos cooperados; • Obter um desempenho econômico eficiente, através da produção de bens e serviços com qualidade e da confiabilidade perpetuada entre os cooperados e os clientes.
Vantagens	<ul style="list-style-type: none"> • Por representar força de reivindicação junto a quaisquer instâncias, tem maior possibilidade de buscar e alcançar melhoria para o seu grupo ou comunidade; • É isenta de imposto de renda; • Possui assistência técnica facilitada. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pode ser dirigida e controlada pelos próprios cooperados; • Possibilidade dos cooperados se beneficiarem da distribuição de sobras ou excedentes; • Crédito imediato e adequado às condições dos cooperados.

Fonte: A partir de Instituto Ecológico (2007) e Pet & Proext (2009).

¹⁴⁶ Se tratar-se de uma Cooperativa de Trabalho poderá ser constituída com número mínimo de 7 (sete) sócios, conforme previsto no art. 6º da Lei Federal nº 12.690, de 19 de julho de 2012.

5.3.1.3 Institucional

A estrutura organizacional recomendada para as cooperativas de Campo Grande/MS segue o modelo apresentado em CATA AÇÃO (2012), embasadas nas experiências do município de Londrina/PR.

Dessa forma recomenda-se que a estrutura diretiva e gerencial, tanto das cooperativas existentes em Campo Grande, quanto de novas organizações que por ventura sejam formadas, sigam o organograma apresentado na Figura 9.

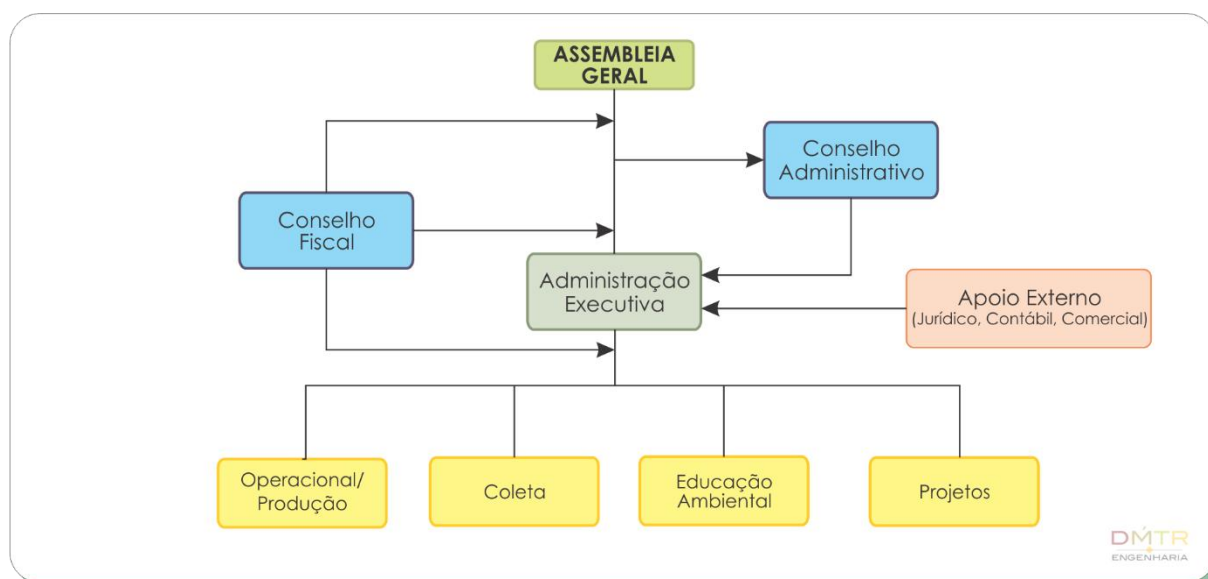


Figura 9 – Organograma da estrutura diretiva e gerencial recomendada para as cooperativas de Campo Grande/MS.

Fonte: Adaptado de CATA AÇÃO (2012).

Analisando a Figura 9, observa-se a supremacia da Assembleia Geral dos cooperados, ordinária e/ou extraordinária, que deverá tomar toda e qualquer decisão de interesses da entidade, tanto no aspecto organizacional e operacional, quanto no administrativo e financeiro. Já os Conselhos Administrativo e Fiscal, devem ser órgãos consultivos externos (formados por representantes do poder público, e da própria cooperativa bem como de entidades públicas e empresas privadas apoiadoras das cooperativas), com o objetivo de auxiliar sobre qualquer assunto econômico ou social de interesse da cooperativa e de seus cooperados, do estatuto e das recomendações das assembleias (Conselho Administrativo) e exercer a fiscalização assídua e minuciosa dos negócios e atividades da cooperativa (Conselho Fiscal).

No que concerne à Administração Executiva, recomenda-se que esta seja composta por cooperados capacitados, ou seja, que possuam instrução administrativa e gerencial, pois dentre suas atribuições, este setor deverá auxiliar na execução das decisões da Assembleia Geral e Conselhos, com o objetivo de garantir o funcionamento e a eficiência da gestão da cooperativa (desde o gerenciamento financeiro até o controle de vendas e divisão de tarefas), observando o estatuto regulamentador. Desta forma, recomenda-se que este setor possua auxílio externo, nas diversas áreas (jurídico, administrativo, contábil e comercial) por entidades públicas e/ou

empresas privadas apoiadoras (cita-se como exemplo: Banco do Brasil, Universidades, Maçonarias, Federação das indústrias do Estado do Mato Grosso do Sul - FIEMS, Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas - SEBRAE), ou até que o setor seja composto mediante a contratação de profissionais tecnicamente habilitados, caso o valor da remuneração destes caiba no orçamento da cooperativa.

O setor Operacional/Produção será responsável pela linha de produção da cooperativa, desde a chegada dos materiais no galpão ou unidade de triagem, até seu estoque, garantindo sempre a segurança dos cooperados. Este setor envolve as etapas de: admissão, transporte interno, segregação ou triagem, armazenamento, estocagem, despacho.

Já o setor de Coleta deve existir caso a cooperativa seja contratada para os serviços de coleta Porta a Porta (PaP) ou em Locais de Entrega Voluntária (LEVs) pelo Poder Público Municipal e/ou para realizar a coleta em grandes geradores, instituições públicas, escolas, entre outros geradores de resíduos.

O setor de Educação Ambiental deverá ficar responsável pela realização de campanhas de sensibilização da comunidade em busca de maior quantidade e qualidade dos recicláveis, bem como de parcerias envolvendo inclusive o atendimento de visitantes às Centrais de Triagem.

Por último cita-se o setor de Projetos, que deverá realizar o monitoramento de editais, bem como montar e apresentar os projetos para captação de recursos. Observa-se que caso não seja possível a execução interna destas ações devido à complexidade de alguns projetos, este setor deverá conseguir auxílio ou contratar quem o faça. Neste sentido, o apoio externo já recomendado é fundamental.

Cabe mencionar a importância da estruturação de um regulamento, instrumento que apresentará diretrizes específicas (administrativas, gerenciais, operacionais) e responsabilidades para o desenvolvimento das atividades da cooperativa. Dentre os itens que devem ser previstos no regulamento, destacam-se:

- Diretrizes para a organização do trabalho;
- Obrigações e direito dos cooperados;
- Benefícios dos cooperados;
- Questão da demissão, eliminação e exclusão de cooperados;
- Afastamento por motivo de saúde e faltas;
- Informações sobre balanço financeiro, retirada mensal e dos fundos;
- Formas de prestação de contas.

5.3.1.4 Capacitação

Recomenda-se que a PMCG faça o papel de “facilitador” junto às organizações de catadores de recicláveis ou pessoas de baixa renda interessadas no manejo de resíduos sólidos. “Facilitador”, segundo a IPESA (2013), é o agente de transformação, que atuará diretamente

com os catadores, auxiliando em todas as etapas de formação, porém, sabendo se distanciar quando for preciso.

Este mesmo instituto recomenda, além das capacitações do grupo como um todo, a “capacitação pontual”, na qual um cooperado, membro de determinado setor e com função específica, recebe orientação individual e direta para o seu trabalho. Além disso, em todas as atividades planejadas para as capacitações dessas organizações, deve haver a preocupação na busca pela autonomia das ações do grupo, ou seja, a proposta é ensinar os catadores a fazer, e não fazer por eles.

Diante do exposto, o Quadro 20 apresenta os principais itens que devem ser trabalhados pelo facilitador, objetivando a capacitação dos diversos setores de uma cooperativa ou outra forma de organização de catadores.

Quadro 20 – Principais itens que o facilitador deverá trabalhar junto às organizações (cooperativas) de catadores de Campo Grande, objetivando sua capacitação.

Setor	O que trabalhar
Administrativo	<ul style="list-style-type: none"> • Regimento interno (criação e sistematização das regras, ou a reforma e atualização, objetivando sua aplicação); • Divisão de tarefas e funções para os cargos administrativos; • Desenvolvimento de posturas e atitudes, condizentes com as funções e suas responsabilidades; • Estratégias e soluções para o aumento da renda dos cooperados; • Melhoria dos procedimentos financeiros e contábeis; • Adequação fiscal e tributária; • Orientação sobre despesa e receitas, retenção de fundos obrigatórios, folhas de pagamento e demais movimentações financeiras; • Inclusão digital (desenvolvimento de textos, tabelas, apresentações e planilhas de controles gerais); • Orientações nas operações bancárias (abertura de conta para todos os cooperados, realização de transferência, entre outros); • Atualização e registro de toda a documentação legal da cooperativa; • Inclusão de catadores autônomos e informais no quadro de cooperados; • Planejamento comercial; • Monitoramento de eficiência via indicadores, para embasar decisões.
Operacional/ Produção e Coleta	<ul style="list-style-type: none"> • Construção do plano de ações de prevenção de acidentes de trabalho; • Definição das funções e estabelecimentos das funções, tarefas e posturas de cada uma delas; • Escala de trabalho; • Os diferentes tipos de materiais recicláveis, suas formas de segregação e beneficiamento para indústria de reciclagem; • Planejamento do aumento de número de cooperados na linha de produção; • Programação de manutenção dos equipamentos (preventiva e corretiva); • Definição de <i>layout</i> do galpão ou unidade de trabalho, bem como a importância da organização.
Educação ambiental	<ul style="list-style-type: none"> • Os tipos de resíduos sólidos e suas formas de destinação final; • A cadeia produtiva da reciclagem; • Os benefícios ambientais e sociais da coleta seletiva; • Histórico do papel do catador no município.

Setor	O que trabalhar
Projetos	<ul style="list-style-type: none"> • Formas de captação de recursos para cada uma das demandas; • Levantamento dos possíveis parceiros locais e regionais; • Organização de calendário de vencimento das certidões e demais documentos da cooperativa; • Busca de editais, com leitura e entendimento dos seus objetivos, condições de participação e contrapartidas necessárias; • Escrita de um texto-base com informações que são solicitadas nos projetos, como histórico do grupo, seus objetivos, formas de funcionamento e principais objetivos obtidos; • Planejamento para cumprimento das contrapartidas e responsabilidades assumidas; • Organização, entendimento e auxílio para a prestação de contas das responsabilidades assumidas; • Inclusão digital.

Fonte: A partir de IPESA (2013).

5.3.1.5 Formação de Redes

As redes consistem nas interações ou relacionamentos entre os colaboradores para o alcance de um objetivo comum entre eles. Soto (2011) ressalta que a atuação em redes de cooperativas de catadores é um compromisso que se assume para atingir o objetivo comum de viabilidade econômica e valorização da organização de catadores de materiais recicláveis. A Secretaria Nacional de Economia Solidária, Ministério do Trabalho e Emprego - SNES/MTE (2013), menciona que as redes são empreendimentos que exercem coletivamente a gestão das atividades necessárias, assim como a distribuição dos resultados alcançados.

Essa formação, segundo Leon (1998), reduz as incertezas e riscos do mercado, sendo propícia ainda, para que as cooperativas possam participar de forma mais representativa no mercado de recicláveis, vendendo seus produtos diretamente para as indústrias recicladoras, que exigem um volume mínimo e certa regularidade na venda. Isso se deve ainda, ao mercado de recicláveis responder a uma economia de escala, ou seja, quanto maior o volume a ser vendido, maior seu preço de venda.

Para tanto, a formação das redes inicia-se pela estruturação administrativa, formação do conselho da rede, sendo esta uma estrutura descentralizada, visando a justa distribuição de custos e benefícios entre as cooperativas participantes. Para isso, devem ser criadas regras da rede, sendo embasadas no compromisso do trabalho coletivo e considerando sempre a opinião, análise e aprovação de seus integrantes.

Outro fato importante para manter o bom convívio na rede é a transparência, participação e comunicação da gestão, compartilhando assim os problemas, questões e metodologias utilizadas pelos dirigentes, contribuindo assim para um diálogo efetivo e maior compreensão da gestão pelos cooperados.

A estrutura organizacional de uma rede de cooperativas deve seguir o fluxograma apresentado na Figura 10. Observa-se no centro da estrutura o Conselho da Rede, formado pelas representatividades de cada cooperativa de catadores participante da rede e que possui o objetivo principal de auxiliar na operacionalização deste formato. O Conselho deve propor a

setorização de atividades que envolverão todas as cooperativas, porém funcionará externamente a estas, de forma que beneficie a rede como um todo. Os setores necessários são: controle de qualidade, o administrativo, financeiro e *marketing*. Cada um destes setores possuirão um conjunto de atividades e responsabilidades específicas, fomentando a potencialização e o crescimento da rede no mercado de recicláveis.

Ressalta-se ainda a participação do Fundo de Coleta Seletiva, Inclusão Social e Logística Reversa¹⁴⁷ (FCS), que possuirá um órgão deliberativo (Conselho Gestor) responsável pela fixação de regras para gestão e fiscalização que deverá ser composto por representantes das organizações de catadores de materiais recicláveis através do Conselho da Rede (preferencialmente de setores administrativos e financeiro) além de membros da PMCG e sociedade civil. Este conselho monitorará, também, o Agente Operador do FCS, que dentre suas atribuições deverá incluir a comercialização dos resíduos triados nas Centrais de Triagem, além de auxiliar na divisão dos lucros e compra de equipamentos para as organizações. Caso a criação deste FCS não seja viabilizado, o próprio Conselho da Rede, através de seus setores, poderá realizar as funções do Agente Operador.

¹⁴⁷ Ver item 5.2.2(p. 193).

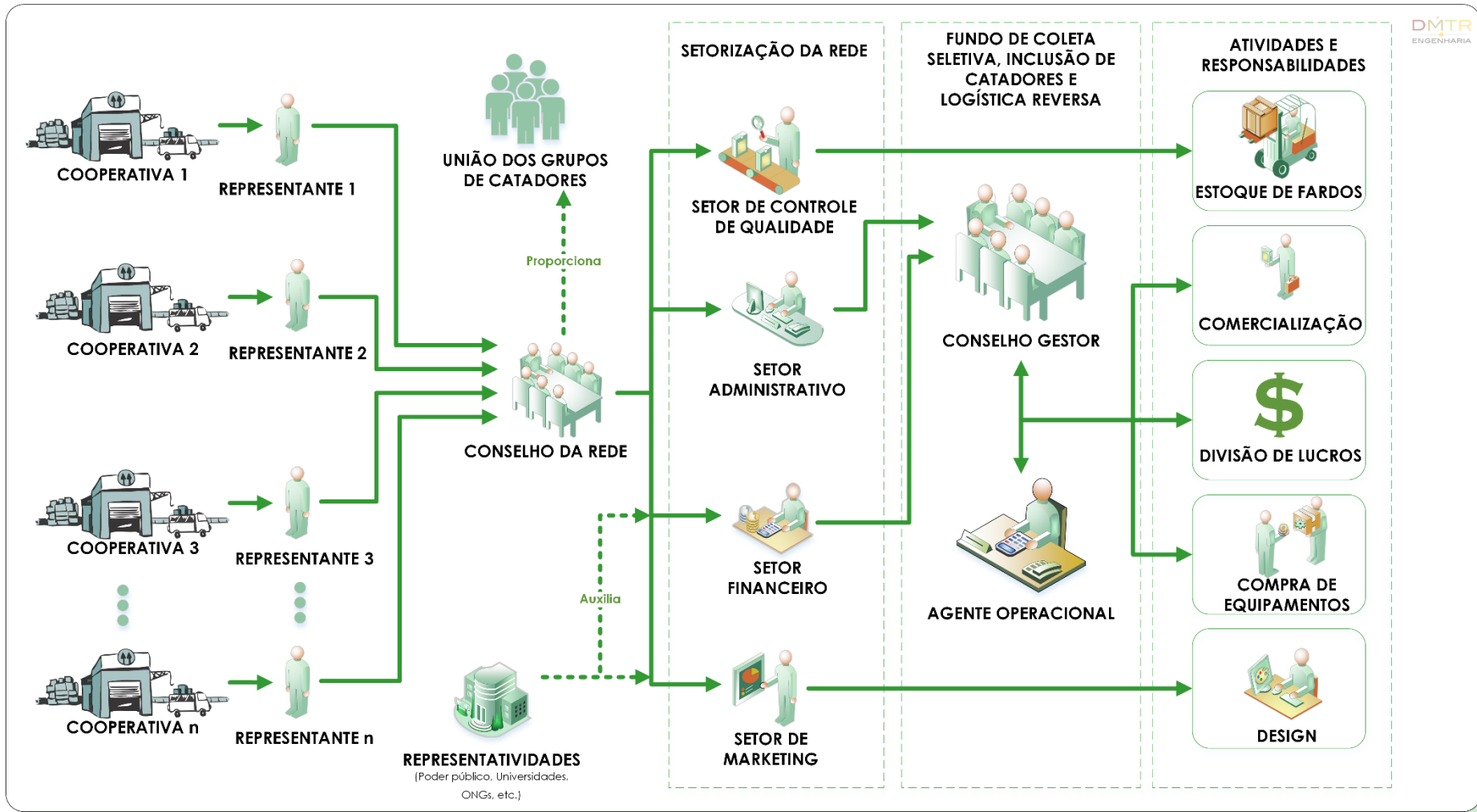


Figura 10 - Organograma da estrutura da rede, recomendado para as organizações de catadores de Campo Grande/MS.
 Fonte: Elaborado pelos autores.

DMTR ENGENHARIA



5.3.1.6 Operacionalização da rede

A operacionalização da rede se inicia no processo produtivo que deve ser padronizado em todas as organizações (cooperativas) integradas no sistema, desde os métodos de segregação de resíduos, enfardamento, tempo de produção de cada fardo e acondicionamento dos mesmos, garantindo assim a boa qualidade e padronização dos produtos (fardos) a serem vendidos para as indústrias recicladoras pelas cooperativas.

Geralmente, as redes são formadas apenas para a venda de seus materiais, entretanto, existem outras funções, dentro das cooperativas, que podem ser realizadas de forma conjunta, pela rede. Assim, a Figura 11 ilustra o fluxo proposto por Soto (2011) para a realização das atividades das cooperativas e sua afinidade para serem feitas via rede.

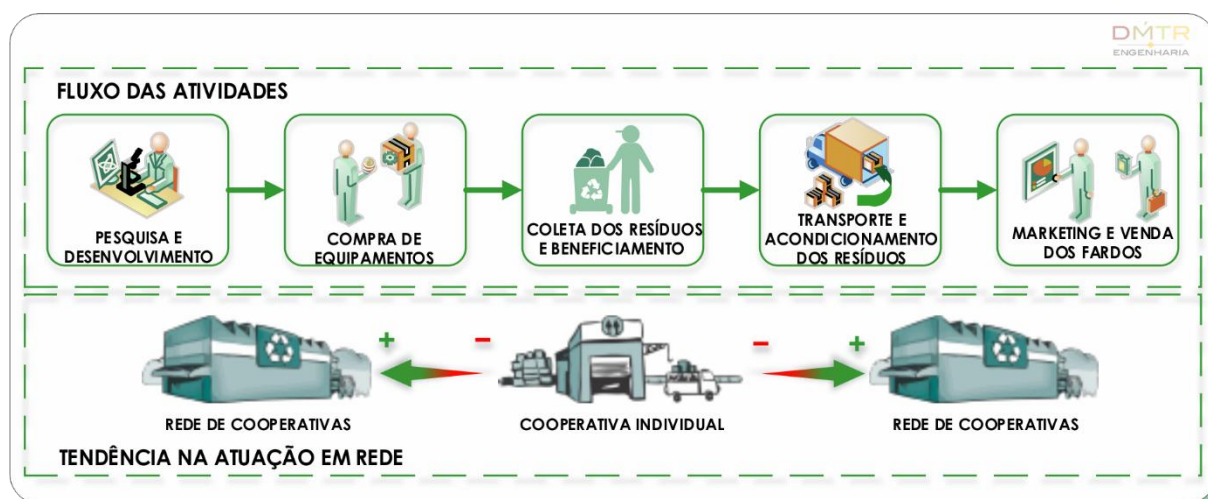


Figura 11 – Fluxo das atividades das Cooperativas e sua afinidade para serem realizadas pela rede.

Fonte: Adaptado de Soto, 2011.

A primeira etapa consiste no fomento a pesquisas e desenvolvimento de novos processos de produção. Sendo um processo oneroso e que necessita de apoio técnico, a realização via rede torna-se mais viável e pode trazer como resultados uma inovação tecnológica, que venha a auxiliar no atendimento às exigências do mercado e novas formas de beneficiamento dos recicláveis. Neste âmbito, em Campo Grande, sugere-se que se viabilize o fomento e auxílio por autores privados e/ou por suas representatividades nesta área, de forma a maximizar os benefícios advindos da atuação da mesma.

A segunda etapa integra a logística de aquisição de equipamentos e infraestrutura necessárias para a linha de produção das cooperativas. Desta forma, deve ser considerado a alternativa de compra conjunta dos equipamentos pela rede, gerando uma diminuição nos custos iniciais e um aumento nos ganhos ao final do processo, podendo ser financiados por suas representatividades ou conseguindo o aporte financeiro junto ao FCS que deve ser criado (ver item 5.2.2, p. 197). A exemplo de equipamentos que podem ser comprados em conjunto são os EPs, big bags, bombonas plásticas e uniforme, visto que podem ser conseguidos maiores descontos quando comprado em maior quantidade. Em Campo Grande, cita-se como situação

favorável à tal prática, o fato de as cooperativas e/ou associações atuarem conjuntamente na UTR Campo Grande, o que facilita inclusive a questão logística para entrega dos produtos adquiridos.

A terceira etapa é a coleta e beneficiamento dos resíduos, neste caso, essa etapa é exclusivamente um processo de cada cooperativa, entretanto, deve-se ressaltar que a produção dos fardos será padronizada e a rede contará com o setor de controle de qualidade e assessoria técnica para atender às exigências da venda conjunta.

Na quarta etapa, representada pela logística nos transportes e acondicionamento dos resíduos, recomenda-se que as representatividades e o FCS, através do Agente Operador, auxiliem a rede para com a organização do local de acondicionamento dos resíduos recicláveis secos recuperados, bem como com o seu devido transporte. Sugere-se que seja analisada a viabilidade de implantação de um Galpão Central de estocagem de resíduos recicláveis secos, favorecendo assim sua comercialização através de ganhos de escala. Entretanto, caso seja inviabilizado este Galpão, recomenda-se que o armazenamento seja feito no menor número de locais possíveis, facilitando a inspeção dos fardos e facilitando a logística de transporte final para revenda. Em Campo Grande, encontra-se como situação favorável, as cooperativas e/ou associações atuantes na UTR Campo Grande, para armazenarem em um mesmo local.

A quinta etapa é composta pelo *Marketing* e Venda dos produtos, os quais poderão ser auxiliados pelas representatividades, para que a rede consiga cumprir com as exigências dos compradores. Ainda, nessa etapa que haverá a atualização constante das oportunidades do mercado, contratação dos serviços da rede por grandes geradores (ver subitem 5.3.1.7) e organização de eventos e campanhas de Educação Ambiental. Menciona-se também que podem haver iniciativas como criação de selos e/ou logotipos para auxiliar no reconhecimento de seus produtos e, assim, agregando maior valor à mercadoria.

5.3.1.7 Contratação por grandes geradores

Este subcapítulo apresenta os procedimentos mínimos necessários para a contratação de cooperativas e/ou associações de catadores com base no apresentado por Lima (2013), de modo que seja maximizada a eficiência e celeridade dos processos de contratação.

Os grandes geradores de resíduos sólidos não só estão obrigados a elaborar o seu próprio Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos¹⁴⁸ (PGRS), mas também possuem responsabilidade pelo manejo de tais materiais. Para tanto, esses geradores poderão desempenhar as atividades de gerenciamento de resíduos sólidos por conta própria, buscando o apoio de empresa especializada ou, até mesmo, do próprio município para fazê-lo, efetuando, por conseguinte, o devido pagamento pelos serviços ofertados (LIMA, 2013).

Os grandes geradores podem buscar, após a segregação na origem dos seus resíduos, o apoio das organizações de catadores para a realização da atividade de coleta seletiva nos resíduos passíveis de reciclagem e não perigosos e/ou objetos da logística reversa obrigatória.

¹⁴⁸ Ver item 5.1.6.3, p. 189.

Assim, trata-se de assegurar que os grandes geradores, a exemplo o Poder Público Municipal, priorizem e fomentem a inserção das organizações de catadores na gestão e no gerenciamento desses resíduos sólidos.

Segundo informações de CATA AÇÃO (2014), as organizações de catadores (cooperativas/associações) devidamente legalizadas podem fazer o gerenciamento dos resíduos sólidos de empresas (comércios, prestadores de serviços, dentre outros grandes geradores) e gerar relatórios comprovando a destinação ambientalmente adequada por parte desses geradores. Cabe mencionar que os grandes geradores necessitam destes documentos comprobatórios de destinação ambientalmente adequada de resíduos para apresentar ao órgão ambiental competente sempre que necessário (geralmente no momento de renovação de licença ambiental).

Para Lima (2013), os grandes geradores ao firmarem o contrato de prestação de serviço com as organizações de catadores (cooperativas/associações) deverão estar atentos ao cumprimento de obrigações trabalhistas e previdências por parte dessas organizações, incluindo a observância das normas de saúde e segurança do trabalho. Isto se explica porque, os grandes geradores terão resistência em contratar organizações de catadores que não estejam regulares neste sentido.

Desta forma, para as organizações de catadores devidamente legalizadas (ver subitem 5.3.1.2) serem contratadas por grandes geradores e poderem emitir relatórios, estas devem apresentar os documentos elencados no Quadro 21.

Quadro 21 – Documentos necessários para que seja viabilizada a contratação por grandes geradores.

Item	Documento	Especificação
Documentos para Contratação	Cartão do Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ)	A legislação exige que este seja mantido em local visível, preferencialmente, pendurado na parede de entrada do estabelecimento.
	Licença Ambiental	Este é o documento cedido pelo órgão ambiental regulamentador do município ou Estado
	Licença para Transporte dos Resíduos	Obrigatória para transporte de resíduos perigosos e deve ser adquirida através do órgão ambiental do Estado onde a cooperativa irá funcionar e também com a Polícia Rodoviária Federal
	Certidões Negativas	Adquiridas nos sítios eletrônicos dos devidos órgãos responsáveis: <ul style="list-style-type: none"> • Certidão Negativa do Instituto Nacional do Seguro Social (INSS) • Certidão Negativa do Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS) • Certidão Negativa do Programa de Integração Social (PIS)
Documentos que comprovam o trabalho realizado	Relações Comerciais	Possuir documentos que demonstrem: <ul style="list-style-type: none"> • A relação de principais clientes e parceiros; • Bancos em que a cooperativa se relaciona; • Qual a média de volume de negócios que a cooperativa realizou no último ano ou semestre.
	Relações Institucionais	A cooperativa também pode demonstrar as relações de parcerias, apoios institucionais com fundações, ONGs, órgãos do governo, entidades de apoio, Prefeitura Municipal, Estado, programas de ajuda nacional e internacional que já tenha conseguido

Fonte: Adaptado de CATA AÇÃO (2014).

5.3.1.8 Contratação pelo Poder Público

A Lei Federal nº 11.445/2007, ao alterar a redação da Lei Federal nº 8.666/1993, intitulada Lei de Licitações e Contratos Administrativos, estabelece a viabilidade de contratação direta, com dispensa de licitação, das organizações de catadores pelos municípios para a execução dos serviços de coleta seletiva. A Lei Federal nº 12.305/2010, vai ao encontro dessa diretriz de integração das organizações de catadores ao sistema público de resíduos sólidos e reitera que os municípios devem implementar a coleta seletiva priorizando a participação dessas organizações prevendo, inclusive, a disponibilização de linhas de financiamento do Governo Federal especiais e prioritárias para os municípios que o fizerem.

Não obstante, permanece o desafio a ser enfrentado pelas organizações de catadores para conseguir a formalização do contrato. O fato de existir a contratação direta com a dispensa de licitação não significa que não haja a instauração de um processo administrativo. Muito pelo contrário, o município tem o poder-dever de formalizar esse processo administrativo para validar e conformar a contratação das organizações de catadores (cooperativas/associações), especialmente em relação à precificação dos serviços a serem prestados, sendo que deve considerar a composição de custo para cada um dos serviços prestados. (LIMA, 2013).

A dispensa de licitação apenas torna desnecessária a realização de uma competição prévia para a seleção da organização de catadores a ser contratada. Como se trata de uma relação jurídica formal com dispêndio de recursos públicos, as organizações de catadores terão que cumprir todas as exigências legais e contratuais, como por exemplo, estar em dia com o pagamento dos tributos incidentes sobre a sua atuação ao longo do período de execução do contrato.

Todavia, a contratação em questão só poderá ocorrer se forem cumpridas as condicionantes estabelecidas no próprio inciso XXVII, do art. 24 da Lei nº 8.666/1993, que define a forma de acesso ao mercado de resíduos sólidos pelas organizações de catadores. A Lei supracitada estabelece, inicialmente, que o município poderá contratar os serviços de coleta, processamento e comercialização de resíduos sólidos urbanos recicláveis e reutilizáveis.

Logo, o objeto da contratação a ser usufruído pelo município abrange o conjunto das atividades necessárias para tornar a reciclagem mais efetiva, desde a fonte geradora (domicílios) até a comercialização, que se dividem em três conjuntos:

- A coleta seletiva em que, em tese, se inserem também ações de mobilização e de educação da população e transporte dos materiais;
- O processamento, em última análise, que constitui na triagem e no beneficiamento primário dos resíduos sólidos;
- A comercialização de materiais passíveis de reciclagem e a reutilização, nos termos definido pelos incisos XV e XVIII, do art. 3º da Lei Federal nº 12.305/2010.

A Lei Federal nº 8.666/1993 alterada pela PNSB prevê que o serviço contratado deverá ser prestado prioritariamente por organizações de catadores (cooperativas/associações) legalmente estabelecidas, viabilizando, assim, a emissão de nota fiscal para fins de recebimento dos serviços prestados. Mais do que isto, essas organizações deverão ser formadas por associados ou cooperados reconhecidos pelo Poder Público local como catadores de materiais recicláveis. Sendo assim, a mesma lei supramencionada exige que os membros das organizações de catadores façam uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs), nos termos estabelecidos nas normas técnicas, ambientais e de saúde pública. Desta forma, pretende-se assegurar a integridade física dos catadores de materiais recicláveis mediante o uso de equipamento adequado, minimizando-se, assim, a exposição deles aos agentes nocivos da saúde decorrentes do manejo de resíduos sólidos urbanos.

Lima (2013) cita ainda que a dispensa de licitação ensejará, necessariamente, um processo administrativo, que pressupõe uma sequência lógica de atos administrativos encadeados de acordo com o rito procedimental previamente estabelecido pela Lei Federal nº 8.666/1993 para a contratação do objeto pretendido, conforme apresentado na Figura 12.

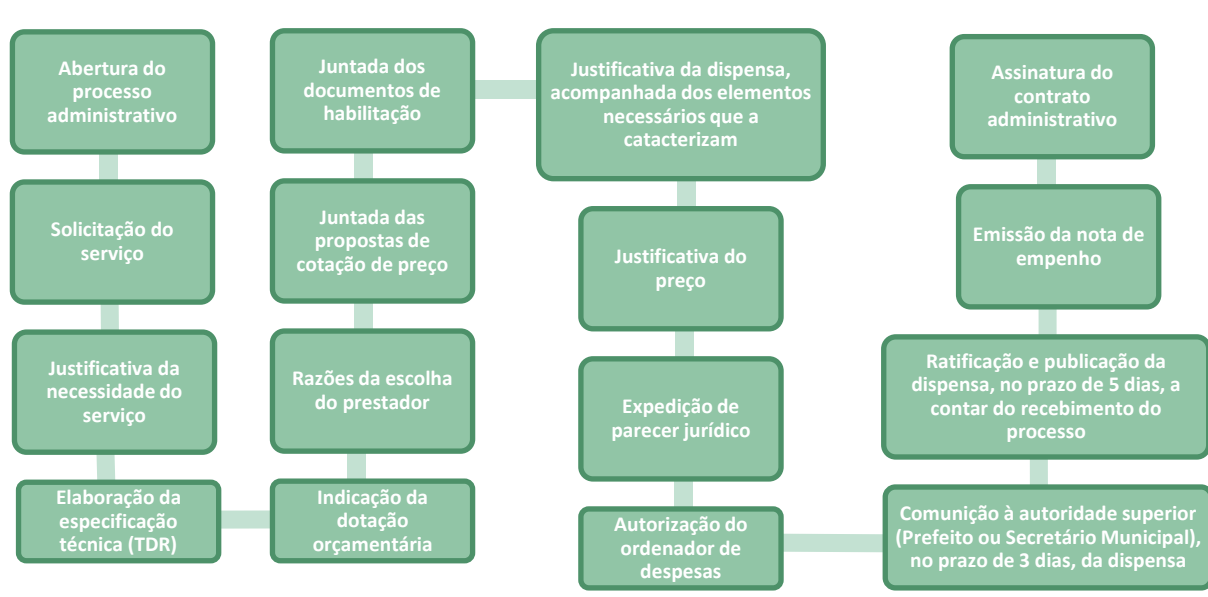


Figura 12 – Rito de contratação.

Fonte: A partir de LIMA (2013).

A contratação de organizações de cooperativas pelo Poder Público Municipal requer uma delimitação detalhada da forma de remuneração pelos serviços, que contemple os custos envolvidos no sistema. A composição da remuneração das organizações de catadores na prestação dos serviços correlatos ao sistema de coleta seletiva deve inicialmente considerar a forma de organização e o princípio da autogestão destes grupos.

Organizações de catadores de materiais recicláveis podem ser remuneradas no desempenho de diversas atividades correlatas ao sistema de coleta seletiva, dentre elas: promoção de educação ambiental; serviço de transbordo dos resíduos recicláveis; tonelada reciclada; operação da coleta seletiva porta a porta ou em pontos de entrega voluntária;

dentre outros. A remuneração deve ser realizada a partir da composição de custo para a prestação de cada um destes serviços, que deve considerar os custos fixos, variáveis e indiretos envolvidos em sua operacionalização.

5.3.2 Educação Ambiental

O art. 1º da Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que dispõe sobre a educação ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental, define educação ambiental como o conjunto de processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Já o art. 2º do mesmo dispositivo legal, considera a educação ambiental como um componente essencial e permanente na educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal. Portanto, são estabelecidos metas e métodos claros de atuação em educação ambiental que se apresentam em duas vertentes de aplicação (formal e não-formal), conforme apresenta o Quadro 22.

Quadro 22 – Vertentes para aplicação da educação ambiental.

Vertentes	Definição	Principais Recomendações
Formal	Aquela desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas (unidades escolares, universidades e unidades de ensino especial, profissional e de jovens e adultos)	<ul style="list-style-type: none"> • Deve ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades de ensino; • Não deverá ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino; • A dimensão ambiental deve constar nos currículos de formação de professores, em todos os níveis e em todas as disciplinas.
Não-formal	Atividades e ações voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente através dos meios de comunicação de massa, programas, oficinas, entre outros	<p>O Poder Público, em níveis federal, estadual e municipal, incentivará, dentre outros:</p> <ul style="list-style-type: none"> • a difusão, por intermédio dos meios de comunicação de massa, em espaços nobres, de programas e campanhas educativas, e de informações acerca de temas relacionados ao meio ambiente; • a ampla participação da escola, da universidade e de organizações não-governamentais na formulação e execução de programas e atividades vinculadas à educação ambiental não-formal; • a participação de empresas públicas e privadas no desenvolvimento de programas de educação ambiental em parceria com a escola, a universidade e as organizações não-governamentais.

Fonte: A partir da Lei Federal nº 9.795/1999.

Neste contexto, a Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010), que traz a educação ambiental como um dos seus instrumentos, estabelece como um de seus objetivos o incentivo a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos

resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Desta forma, merece destaque a política dos 5 Rs, que estabelece 5 (cinco) princípios básicos para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos:

- Repensar: é necessário repensar a real necessidade do consumo do produto, além de considerar todos os impactos envolvidos durante o ciclo produtivo, da extração da matéria prima até o descarte;
- Recusar: é necessário recusar, sempre que possível, os produtos que agridem o meio ambiente ou que não sejam recicláveis. Isto é, todos indivíduos são corresponsáveis pelos impactos causados na produção daquilo que consome, e por isso deve fazê-lo com responsabilidade;
- Redução: é necessária a revisão de valores e de consumo a fim de se evitar produzir resíduos em excesso;
- Reutilização: é necessária a valoração e utilização de bens de consumo duráveis e retornáveis que permaneçam no sistema por mais tempo;
- Reciclagem: último recurso a ser adotado com os materiais que não mais possuem qualidade e/ou capacidade de utilização.

Analisando o princípio dos 5 Rs, observa-se que o repensar, o recusar, a redução e a reutilização de resíduos são ações que devem anteceder a reciclagem e dependem, principalmente, do indivíduo. Assim, a implementação dessas ações está ligada diretamente com a educação ambiental.

A reciclagem, ao contrário das ações de minimização e reutilização, não depende somente dos indivíduos envolvidos no processo, porém, mesmo assim a participação consciente da população na correta segregação dos resíduos e conseqüentemente na melhor qualidade dos recicláveis, é objeto de atuação da educação ambiental, demonstrando que ela desempenha um papel de destaque na implementação e eficiência das etapas dos 5 Rs.

O Poder Público, nos termos dos arts. 205 e 225 da Constituição Federal, deve definir políticas públicas que incorporem a dimensão ambiental, além de promover a educação ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente.

Portanto, a PMCG deve promover a educação ambiental no município, buscando a mudança de comportamentos, fomentando o envolvimento crítico e ativo dos indivíduos (comunidade campo-grandense) com o contexto da coleta seletiva, sempre observando os princípios da Educação Ambiental, citados pelo Programa Nacional de Educação Ambiental - ProNEA (2005):

- Transversalidade e interdisciplinaridade;
- Descentralização espacial e institucional;
- Sustentabilidade socioambiental;
- Democracia e participação social;

- Aperfeiçoamento e fortalecimento dos sistemas de educação formal e informal, meio ambiente e os demais sistemas que possuem interface com a educação ambiental.

Conforme Decreto Municipal nº 14.144, de 17 de janeiro de 2017, é de competência da PLANURB a formulação e a operacionalização da política de educação ambiental. Concatenando a isso, o contrato de concessão dos serviços de limpeza pública entre a Prefeitura Municipal de Campo Grande e a Empresa C.G. Solurb Soluções Ambientais exige que a empresa desenvolva e implemente um Programa de Educação Ambiental no município e, no âmbito da política municipal de políticas sustentáveis, menciona-se a existência de 4 (quatro) Centros de Educação Ambientais (CEAs), que tem como objetivo contribuir para a promoção e apoio ao processo de educação ambiental em Campo Grande.

Porém, corroborando com as informações levantadas no município através da percepção social urbana acerca da coleta seletiva, observa-se que as ações em Campo Grande não seguiram um calendário específico e/ou um conteúdo previamente estabelecido, concluindo-se que a questão de educação ambiental e divulgação não foi trabalhada de forma efetiva e contínua, provocando baixa participação da população atendida pelo sistema de coleta seletiva na modalidade Porta a Porta (PaP) e mediante entrega voluntária em LEVs, devido à falta de conhecimento sobre a maneira de segregar corretamente os resíduos sólidos.

As ações de educação ambiental podem vir a contribuir para a construção de um sentimento de cidadania mais intenso, além de fortalecer a responsabilidade em relação à separação de resíduos sólidos se os moradores compreenderem que as ações de consumo e descarte estão diretamente relacionadas com os problemas ambientais. Porém, somente ações individuais não são suficientes para sensibilizar os moradores a participarem da coleta seletiva, ou seja, as ações devem ser continuadas e transformadoras.

Neste contexto, além dos servidores do PLANURB, CEAs e C.G. Solurb Soluções Ambientais, ressalta-se a importância de serem envolvidos demais agentes e atores sociais nas ações de educação ambiental, conforme tópicos abaixo:

- Equipes de Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e Agentes de Combate a Endemias (ACE);
- Síndicos de condomínios, zeladores e administradores imobiliários;
- Professores e dirigentes de instituições de ensino;
- Gestores de instituições obrigadas ao desenvolvimento de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS);
- ONGs estabelecidas no município;
- Empresas responsáveis pela coleta especial de resíduos;
- Cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis.

Ainda, conforme mencionado no item 5.1.2 (ver página 181) do presente PCS, deve haver o fortalecimento a Divisão de Fiscalização e Política Sustentável e Educação Ambiental (DFPE) da SEMADUR e o apoio aos gestores e educadores socioambientais, pois a dedicação e

envolvimento dos mesmos com a questão de resíduos sólidos é condição básica para a articulação, integração e o desenvolvimento das diversas iniciativas de educação ambiental e atendimento das demandas destes instrumentos de planejamento.

Diante do exposto, os próximos tópicos apresentam as principais diretrizes para a educação ambiental, no ensino formal e não-formal, objetivando promover o controle social e principalmente a coleta seletiva no município, bem como potencializar a promoção da mudança de valores, relacionada ao fortalecimento da cooperação, emancipação humana, autogestão e participação social no município de Campo Grande.

5.3.2.1 *Diretrizes para o ensino formal*

Conforme citado anteriormente, a educação ambiental no ensino formal é aquela desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas (unidades escolares, universidades e unidades de ensino especial, profissional e de jovens e adultos). Desta forma os tópicos seguintes apresentam as diretrizes para esta vertente de aplicação:

- Formação continuada para os funcionários das instituições de ensino (merendeiras, faxineiras, setor administrativo) com o objetivo de garantir a atuação prática desses com relação aos resíduos produzidos na unidade escolar e padronizar as relações entre os mesmos com os professores e alunos para as práticas pedagógicas necessárias de serem desenvolvidas no ambiente da unidade escolar (RUFFINO, 2001);
- Formação continuada para o corpo pedagógico (professores, coordenação e direção) com objetivo de proporcionar a formação, reflexão e aplicação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, observando sempre o presente Plano de Coleta Seletiva;
- Considerando que as escolas são, sem dúvida, fundamentais nesse processo de educação ambiental, deve-se envolver a SEMED, juntamente com a PLANURB e a comunidade escolar em processos participativos que fortaleçam o sentido de responsabilidade cidadã e de pertencimento ao local, favorecendo a implantação das ações propostas pelo PCS Campo Grande;
- Incentivar a pesquisa da temática educação ambiental dentro de universidades e das instituições de ensino básico e médio dos municípios voltada ao consumo sustentável para a redução e reutilização dos resíduos, bem como para sua valorização e reciclagem.
- Incentivar à adesão ao Programa Escolas Sustentáveis, do Governo Federal, e às iniciativas educacionais em andamento, integradas de forma transversal ao currículo e ao projeto político-pedagógico, refletindo na construção de espaços educadores de escolas sustentáveis, envolvendo a comunidade escolar e a comunidade do entorno;

A partir destas diretrizes supramencionadas, o presente instrumento de gestão recomenda que as ações de educação ambiental no ensino formal voltadas para a

implementação do PCS Campo Grande, abordem didaticamente e sinteticamente as seguintes temáticas:

- A Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos e o Plano Estadual de Resíduos Sólidos quando consolidado, bem como o Plano Municipal de Saneamento Básico e o presente Plano de Coleta Seletiva;
- Os tipos de resíduos sólidos (domiciliares, comerciais, de prestadores de serviços, de serviços de saúde, da construção civil, industrial, volumosos, de logística reversa, etc.) e as responsabilidades pelo gerenciamento;
- As formas de destinação que existem atualmente, ressaltando àquelas ambientalmente adequadas (aterros sanitários, centrais de triagem, unidades de tratamento de resíduos orgânicos, incineradores, entre outras);
- As ações de minimização na fonte geradora, ou seja, o conjunto de estratégias aplicadas que viabilizem a redução do volume de resíduos sólidos gerados;
- As opções para reutilização dos resíduos, através de doações de materiais que seriam descartados, utilização de materiais que possibilitem o reuso e do reaproveitamento de materiais que seriam descartados para outras finalidades;
- A cadeia produtiva da reciclagem (produção de embalagens, consumo, descarte, coleta, triagem, reciclagem e produção de novos produtos);
- Os recursos naturais relacionados aos materiais recicláveis (disposição na natureza, formas de extração e fabricação de produtos a partir desses recursos);
- Os benefícios ambientais e sociais da coleta seletiva (minimização da disposição de resíduos em aterros, geração de postos de trabalho em cooperativas ou associações, geração de renda para catadores, economia de recursos naturais, etc.);
- Resgate da história e da origem do trabalho, formação e conquistas dos catadores de materiais recicláveis e reutilizáveis;
- Como segregar os resíduos sólidos;
- Quais as obrigações dos municípios;
- O que fazer com os resíduos de logística reversa;
- Conhecer e compreender o sistema de economia circular.

5.3.2.2 Diretrizes para o ensino não-formal

Conforme citado anteriormente, a educação ambiental no ensino não-formal envolve o conjunto de atividades e ações voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais, bem como à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente através dos meios de comunicação de massa, programas, oficinas, entre outros.

A PMCG deve prever a construção de um programa educativo caracterizado por processos dinâmicos e contínuos na formação e aperfeiçoamento das comunidades, visando fortalecê-los como educadores ativos e posteriores multiplicadores deste processo, consubstanciando o recomendado por Abdala *et al.* (2008).

Neste sentido é fundamental que a educação ambiental se baseie na educação continuada pautada na potencialização da capacitação de pessoas e grupos, possibilitando a

real, efetiva e eficaz continuidade e sustentação das metodologias e ações educacionais junto às comunidades, criando espaços de geração e fortalecimento de iniciativas que transformam e recriam a realidade local.

Desta forma os tópicos seguintes apresentam as diretrizes para esta vertente de aplicação:

- Envolvimento de todas as secretarias municipais e, também, dos setores representativos da comunidade (igrejas, ONGs, conselhos, entidades filantrópicas, entre outros) em programas de educação ambiental, visando potencializar, principalmente, a coleta seletiva no município;
- Capacitação de pessoas por meio de cursos voltados para os processos de educação ambiental, desenvolvendo intervenções educativas voltadas à minimização dos resíduos, para a conservação do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida dos ecossistemas e das pessoas nas comunidades;
- Formar multiplicadores dos programas de educação ambiental, através de cursos para as pessoas cadastradas na Secretaria Municipal de Assistência Social (SAS) para que as mesmas auxiliem na dissipação do conhecimento acerca das corretas práticas ambientais a serem adotadas em relação ao manejo dos resíduos sólidos;
- Utilizar o Grupo Intersetorial de Trabalho do Plano de Coleta Seletiva (GITPCS) formado para elaborar oficinas de capacitação, objetivando a capacitação de voluntários multiplicadores para o Programa de Coleta Seletiva;
- A partir das oficinas de capacitação, criar eventos de mobilização onde os voluntários multiplicadores devem percorrer os bairros promovendo a divulgação do Plano de Coleta Seletiva, instruindo quanto à correta segregação dos resíduos. Nesta etapa, deve ser prevista a participação das organizações de catadores de materiais recicláveis existentes no município;
- A assessoria de imprensa e comunicação da Prefeitura Municipal, juntamente com o PLANURB deve providenciar a confecção de peças de divulgação e contratação de publicidade móvel para divulgação dessas oficinas e do Programa de Coleta Seletiva. Além disso, recomenda-se o registro (através de filmagens) das principais atividades relacionadas à educação ambiental no ensino formal e não-formal, para posterior divulgação nos meios de imprensa locais;
- Criação de materiais orientativos a serem distribuídos à população em eventos de educação ambiental.

Diante do exposto, conclui-se que as iniciativas de educação ambiental, reforçadas com mecanismos de comunicação (conforme aborda o item 5.3.3) e sensibilização socioambiental, devem ser continuadas e transformadoras.

5.3.3 Mecanismos de comunicação e divulgação

Os mecanismos de divulgação são ferramentas de muita importância que devem ser associadas às ações de educação ambiental, de modo que propiciem a sensibilização socioambiental da população de Campo Grande/MS, abrangida pelo Programa de Coleta Seletiva, gerando maior comprometimento destes com a eficiência do sistema.

Desta forma, o Poder Público Municipal deve buscar parcerias com instituições e empresas públicas ou privadas desenvolvendo uma política de Comunicação Ambiental, de maneira a propiciar que as ações de educação ambiental sejam, de fato, contínuas e transformadoras. Esta política de Comunicação Ambiental deve alcançar toda a população abrangida pelo Programa de Coleta Seletiva, como uma possibilidade da construção de novos valores em relação à sociedade, especialmente em relação ao consumo e ao descarte de resíduos.

Recomenda-se a utilização das diversas mídias e meios de comunicação em massa, (rádios, televisão, jornais, revistas, internet, publicidade móvel, outdoors, dentre outros) como forma de sensibilizar a população campo-grandense quanto ao correto gerenciamento dos resíduos sólidos nas etapas de segregação, acondicionamento, destinação de tais materiais e, principalmente sobre a importância da coleta seletiva, bem como da correta segregação dos resíduos sólidos gerados.

Diante do exposto, os próximos subitens apresentam informações sintéticas e *layouts* simplificados de algumas formas de divulgação para a sensibilização socioambiental dos indivíduos acerca da coleta seletiva.

5.3.3.1 *Folders, panfletos e imãs de geladeira*

O folder é um material gráfico impresso que se caracteriza por conter uma ou mais dobras. A criação de um folder é um pouco mais complexa do que a de um panfleto, pois envolve mais conteúdo e melhor organização estrutural de informações. Nesta estrutura, recomenda-se uma capa atraente e convidativa, instigando a abertura do material que, internamente, deve conter informações buscando a sensibilização do leitor sobre o assunto e apresentando diretrizes para o correto gerenciamento dos RSD (segregação, dias de coleta, forma de acondicionamento, formas de destinação, entre outros).

É muito importante que tal material contenha um local reservado para disponibilização do telefone da Ouvidoria (que deverá ser instituída – ver subitem 5.1.2.1), e/ou algum endereço de sítio virtual para que os leitores possam entrar em contato para obter informações ou sanar dúvidas. A Figura 14 e a Figura 15 ilustram um modelo de folder apresentando, respectivamente, a impressão da frente e o verso dessa estrutura, considerando as dobras.

Recomenda-se a confecção de imãs para geladeira contendo informações sobre os dias da semana e horário da coleta seletiva (quando houver coleta porta a porta), ou os locais onde existem dispositivos de LEV, para que a população fique ciente das estruturas próximas à sua residência. Destaca-se que as informações dos imãs devem variar, conforme localidade, região

ou bairro, ou seja, devem ser confeccionados diferentes imãs, objetivando a divulgação da coleta seletiva, considerando a especificidade da região (Figura 13).

PLANO DE COLETA SELETIVA DE CAMPO GRANDE/MS

Coleta PaP

DIA

- Segunda
- Terça
- Quarta
- Quinta
- Sexta
- Sábado

PERÍODO

- Diurno
- Vespertino
- Noturno

PLANO DE COLETA SELETIVA DE CAMPO GRANDE/MS

Localização dos LEVs

Acesse o site www.coletaseletiva.com.br e encontre o LEV mais próximo de você

DMTR
ENGENHARIA

Figura 13 – Informação que devem constar nos imãs de geladeira.

Fonte: Elaborado pelos autores.

PLANO DE COLETA SELETIVA DE CAMPO GRANDE/MS

RECICLAR

A maioria das pessoas já ouviu falar em reciclagem e nos benefícios que essa prática pode trazer para o meio ambiente e para a economia.

Mas você sabe o que é reciclagem?

Trata-se de um processo industrial que converte o resíduo descartado em outro produto semelhante ou diferente do original. Na reciclagem, o material cuja primeira utilidade terminou é transformado em outro produto.

O plástico da garrafa PET, por exemplo, pode se tornar cerdas de vassouras até mesmo fibras de moletom. Reciclando materiais como plástico, papel, latas e vidros estamos também economizando matéria-prima, água e energia. A reciclagem ajuda a reduzir a demanda por espaço nos aterros sanitários, e o resultado é um ambiente mais limpo e mais bonito.

Reciclar significa "repetir o ciclo". Ao reciclar, economizamos energia, poupamos recursos naturais e trazemos de volta ao ciclo produtivo o que seria jogado fora. Para poder ser reciclado, cada tipo de material deve ser encaminhado separadamente para a indústria de reciclagem. Os resíduos sólidos, portanto, devem ser separados e recolhidos no processo conhecido como coleta seletiva.

CONHEÇA O QUE É RECICLÁVEL E NÃO RECICLÁVEL

RECICLÁVEL	NÃO RECICLÁVEL
<p>PAPEL E PAPELÃO</p> <ul style="list-style-type: none"> •Caixa de Papelão •Jornal e Revista •Rascunhos, fotocópias e impressos em geral •Papel timbrado •Cartões •Embalagens longa vida 	<ul style="list-style-type: none"> •Papel carbono •Fotografias •Fitas adesivas •Etiquetas adesivas
<p>METAL</p> <ul style="list-style-type: none"> •Tampinhas de garrafas •Latas e enlatados •Painéis sem cabo •Ferragens e Arame •Chapas de alumínio •Cacos e Pregos •Cobre 	<ul style="list-style-type: none"> •Clipes e Grampos •Espança de aço •Aparafusos •Latas de tinta e verniz •Latas de produtos químicos em geral
<p>VIDRO</p> <ul style="list-style-type: none"> •Garrafas de bebidas •Frascos em geral •Potes de alimentos •Cacos de cacos •Embalagens 	<ul style="list-style-type: none"> •Espelhos •Vidros de janela •Box de banheiro •Formas e travessas
<p>PLÁSTICO</p> <ul style="list-style-type: none"> •Copos e Garrafas •Sacos e sacolas •Frascos de produtos •Lâmpadas e Flores •Canos e tubos de PVC •Embalagens PET (refrigerante, suco, vinagre) 	<ul style="list-style-type: none"> •Adesivos •Cacos de painéis •Tampadas •Espuma e Isopor •Embalagens metalizadas (biscoito e salgadinhos)

NÃO JOGUE ESTA CARTILHA EM VIAS PÚBLICAS. PRESERVE O MEIO AMBIENTE

PLANO DE COLETA SELETIVA DE CAMPO GRANDE/MS

Informações, dúvidas e sugestões:

(67) 555-5555

Acesse e conheça o site de coleta seletiva Campo Grande/MS:
www.coletaseletiva.com.br

REALIZAÇÃO






Figura 14 – Modelo da frente de um folder para coleta seletiva em Campo Grande/MS (considerando as dobras).

Fonte: Elaborado pelos autores.

PLANO DE COLETA SELETIVA DE CAMPO GRANDE/MS

O QUE HÁ NOS RESÍDUOS SÓLIDOS GERADOS EM CASA?



RESÍDUOS ORGÂNICOS

Restos de comida, Cascas de Frutas, Sobras de Salada



RESÍDUOS RECICLÁVEIS SECOS

Latinhas, Potes, Plásticos, Embalagens, Vidros, Jornais, Revistas, Papéis, Garrafas de Vidro, Embalagens de Longa Vida, Etc.



REJEITOS

Papéis Higiénicos, fraldas e absorventes, Guardanapos, Sachês de Catchup e Mostarda.

INFORMAÇÕES DE SEGREGAÇÃO E ACONDICIONAMENTO DOS RESÍDUOS

RESSALTAR QUE NÃO É NECESSÁRIO SEGREGAR OS RECICLÁVEIS POR TIPOLOGIA

INFORMAÇÕES DAS FORMAS DE COLETA / ENTREGA

INFORMAÇÕES DE DESTINAÇÃO DOS RECICLÁVEIS

RECICLANDO OS RESÍDUOS ÚMIDOS

No caso do resíduo orgânico, a reciclagem pode ser feita pelo processo de compostagem. Por meio da compostagem, restos de comida, galhos, serragem, folhas, restos de frutas e legumes, pedaços de madeira, grama cortada, cascas de ovos, esterco, caroços, bagaço de cana, e qualquer outro resto orgânico, se forem tratados de forma correta, podem se transformar em composto orgânico da melhor qualidade.



CONHEÇA O CICLO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS



1º O minhocário é composto de três caixas plásticas, sendo que as duas de cima são cheias de terra (2 e 3). No recipiente superior (3), ficam as **minhocas que vão locar o trabalho**. Em geral, são usadas minhocas californianas, "especialistas" em restos orgânicos.

2º Os resíduos orgânicos, como restos de legumes e frutas (exceto frutas ácidas), são despejados nesta caixa. Mas nem tudo pode ir para o minhocário; carnes e queijos que podem apodrecer e gerar mal cheiro".

3º Após cobrir tudo com serragem ou palha, para manter a umidade, fecha-se a tampa e as minhocas partem para ação. "O sucesso do minhocário depende da nossa alimentação. Quanto mais diversificadas forem os resíduos orgânicos, mais rico será o adubo gerado".

4º Assim que fica cheia, esta caixa vai para o segundo andar, onde, por cerca de dois meses, as minhocas vão trabalhar na digestão dos materiais. O recipiente que estava no segundo andar vai para o topo, o qual receberá os novos restos de comida.

5º Enquanto ocorre o processo de decomposição, um líquido rico em nutrientes e livre de bactérias escorre para a caixa da base, onde fica armazenado. Esse chorume do bem pode ser coletado e pulverizado nas plantas, servindo de adubo e pesticida.

6º À medida que os alimentos são absorvidos, a maioria das minhocas ruma para a caixa do topo em busca de mais comida. No recipiente intermediário, teremos o adubo pronto, para ser utilizado nos jardins e vasos.

INFORMAÇÕES SOBRE O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS ÚMIDOS NO MUNICÍPIO

INFORMAÇÕES SOBRE O GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS ÚMIDOS NO MUNICÍPIO

DMTR
ENGENHARIA

Figura 15 – Modelo do Verso de um folder para coleta seletiva em Campo Grande/MS (considerando a dobras).

Fonte: Elaborado pelos autores.

O panfleto (folheto ou flyer) é um mecanismo de divulgação feito geralmente em papel A5 ou A6 de fácil manuseio e baixo custo, geralmente utilizado para atingir grandes públicos em pouco tempo. Recomenda-se que sejam distribuídos panfletos em pontos estratégicos do município de Campo Grande/MS, contendo informações sobre o Programa de Coleta Seletiva do município, bem como das fontes de obtenção de informações (endereço do sítio virtual, telefone da ouvidoria). A Figura 16 apresenta a estrutura recomendada para um panfleto.



Figura 16 – Modelo de panfleto contendo informações sobre a coleta seletiva em Campo Grande/MS.
Fonte: Elaborado pelos autores.

5.3.3.2 Sítio Virtual (endereço eletrônico)

Como mecanismo de comunicação e divulgação, recomenda-se que o Poder público Municipal crie um portal eletrônico (canal virtual), preferencialmente vinculado ao sítio eletrônico da PMCG. Neste sítio, recomenda-se consolidar todas as informações acerca da coleta seletiva no município, objetivando servir como fonte de obtenção de informações por parte da população sobre o gerenciamento praticado no município. Recomenda-se que o portal contenha:

- Informações sobre o Programa de Coleta Seletiva;
- Conceitos sobre os resíduos sólidos, coleta seletiva, reciclagem, educação ambiental, entre outros;

- Correto gerenciamento: como segregar, o que segregar, onde destinar;
- Locais, dias da semana e horário da coleta seletiva porta a porta;
- Localização dos LEVS, Ecopontos e outras estruturas semelhantes;
- Informações sobre as cooperativas existentes;
- Informações sobre as infraestruturas relacionadas com o manejo de resíduos sólidos no município (Centrais de Triagem, Aterro Sanitário, outros);
- Agenda de eventos, oficinas e mobilizações em geral;
- Galeria de fotos de eventos de mobilizações realizados;
- Área para *downloads* de arquivos, como o presente Plano de Coleta Seletiva, mapas de localização de LEV, roteirizações da coleta seletiva porta a porta, dentre outros;
- Contato – contendo endereço eletrônico e telefone para a população poder contribuir com sugestões ou sanar dúvidas;
- Censo da Coleta Seletiva – incluir formulário online a ser preenchido para o levantamento de informações da população a partir da percepção sobre o serviço, a disposição dos participantes em contribuir, aferição da demanda por educação ambiental, dentre outros. Recomenda-se que esta iniciativa seja divulgada e o preenchimento seja incentivado nas ações de divulgação e mecanismos de divulgação;
- Ferramentas para divulgação em redes sociais;
- Jogos virtuais e interativos e instrutivos fomentando a participação dos usuários, bem como a correta segregação dos resíduos recicláveis secos alvos da coleta seletiva.

Cumpra observar a importância de o *site* ser atualizado periodicamente, de forma que contemple notícias informativas para a população, bem como sobre eventuais ocorrências na execução dos serviços (paralisações, mudanças de roteiros e itinerários, dentre outros).

Diante do exposto, elaborou-se a Figura 17, que apresenta um modelo simplificado de layout para o portal virtual do Programa de Coleta Seletiva de Campo Grande/MS, imprescindível como mecanismo de divulgação e comunicação.



Figura 17 – Modelo simplificado de layout para o portal eletrônico da coleta seletiva em Campo Grande/MS.

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.3.3.3 Publicidade móvel e Outdoors (painéis)

A publicidade móvel pode ser definida como qualquer propaganda realizada sobre rodas, ou seja, todo artefato que utiliza a via pública para a divulgação de um produto ou serviço, tanto de forma visual quanto sonora. Neste sentido, ressalta-se a importância da utilização deste tipo de publicidade para a divulgação do Programa de Coleta Seletiva em Campo Grande/MS, principalmente, através de *busdoor* e/ou *taxidoor*. Na publicidade móvel através de *busdoor* e/ou *taxidoor*, o anúncio circula por todos os logradouros do município, fixando a mensagem da campanha. A Figura 18 ilustra um modelo de publicidade móvel através de *busdoor* sugerido especificamente para Campo Grande.



Figura 18 - Modelo simplificado de layout para publicidade do tipo busdoor a ser utilizado em Campo Grande/MS.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Complementarmente, recomenda-se que o Poder Público Municipal utilize como mecanismo de comunicação e divulgação as mídias externas denominadas *Outdoors*. Estas são implantadas às margens de ruas e rodovias e veiculam os anúncios, proporcionando forte impacto visual para a mensagem, despertando o interesse da população. Este tipo de mídia pode ser realizada prevendo a segmentação geográfica, ou seja, o *outdoor* é implantado em certa região, atingindo a população potencial em sua área geográfica, concentrando a força da campanha (Figura 19).



Figura 19 – Modelo de mídia externa, através de outdoors, para a divulgação do Programa de Coleta Seletiva.

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.3.3.4 Televisão, rádios, jornais e revistas

Para uma maior divulgação do Programa de Coleta Seletiva, a Prefeitura Municipal de Campo Grande deve buscar parceiros nas mídias de comunicação, como emissoras de

televisão e rádios, bem como editores de jornais e revistas, de modo que sejam divulgadas periodicamente informações sobre a evolução da coleta seletiva no município, através de notícias, propagandas, inserções diárias, entre outras. Estas ações são de grande importância para a efetividade do Plano de Coleta Seletiva.

5.4 ASPECTOS OPERACIONAIS E ESPECIFICAÇÕES MÍNIMAS A SEREM ADOADAS

O presente subcapítulo objetiva apresentar a definição dos procedimentos operacionais e das especificações mínimas para o gerenciamento dos Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD), dos resíduos sólidos comerciais e de prestadores de serviços, resíduos da construção civil (RCC), resíduos volumosos e resíduos da logística reversa obrigatória a serem adotados no município de Campo Grande, tendo como foco a coleta seletiva e o encaminhamento segregado destes materiais.

Desta forma, inicialmente é apresentada uma visão geral contendo as formas de destinação desses resíduos, através de fluxogramas, desde a geração na fonte (considerando a divisão em pequenos e grandes geradores) até sua destinação ou disposição final ambientalmente adequada, passando pelas diversas infraestruturas que deverão ser consideradas para o correto gerenciamento destes resíduos, e que serão detalhadas ao longo deste subcapítulo.

Posteriormente, nos itens subseqüentes são apresentadas informações detalhadas das diversas infraestruturas, bem como os principais procedimentos operacionais necessários para o gerenciamento desses resíduos, ou seja, são abordados os detalhamentos das seguintes infraestruturas: Locais de Entrega Voluntária (LEVS); Pontos de Apoio; Ecopontos; Centrais de Triagem; Unidade de Compostagem; Área de Transbordo e Triagem (ATT) para os resíduos da construção civil (RCC) e Aterro de Reservação de RCC da Classe A.

Sequencialmente, são descritas as especificações mínimas a serem adotadas para a estruturação da coleta seletiva no município de Campo Grande, caracterizando as modalidades de operação recomendada, a segregação dos resíduos gerados, o acondicionamento, a abrangência e roteirizações para a execução deste serviço, bem como os veículos e guarnições necessários. Ainda, são apresentadas as regras gerais para a gestão e o gerenciamento dos resíduos de logística reversa e dos RCC.

5.4.1 Destinação (fluxo) dos resíduos sólidos em Campo Grande

A classificação dos pequenos e grandes geradores de resíduos é imprescindível para que se possa fazer a distinção da responsabilidade em pública e privada pelo correto tratamento e disposição final destes materiais, bem como para definir aqueles geradores que devem elaborar seus instrumentos de gestão e gerenciamento específicos, conhecidos como Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

Neste aspecto, Cumpre observar que a Lei Complementar nº 209/2010 apresenta critérios de classificação para grandes geradores no âmbito do município de Campo Grande, definindo que quando ultrapassada a quantidade diária máxima permitida por unidade geradora, estabelecida em 200 L ou 50 kg, os resíduos passam a ser considerados como provenientes de grandes geradores e, portanto, deverão ser recolhidos por intermédio de coleta especial, ou seja, não serão atendidos pelo serviço público de coleta regular.

Menciona-se também as prerrogativas da Lei nº 4.864, de 7 de julho de 2010¹⁴⁹, que dispõe sobre a gestão dos RCC e Resíduos Volumosos em Campo Grande. Tal instrumento legal estabelece a classificação de “pequenos volumes” e “grandes volumes” a partir do dispositivo de acondicionamento. Isto é, RCC e resíduos volumosos contidos em volumes de até 1,0 m³ são definidos como pequenos volumes, enquanto que em valores superiores a este são grandes volumes. Esta referida Lei ainda estabelece quanto a obrigatoriedade de geradores de grandes volumes, cujos empreendimentos requeiram a expedição de alvará de aprovação e execução de edificação nova, de reforma ou reconstrução, de demolição, de movimento de terra e de muros de arrimos, nos termos da legislação municipal deverão desenvolver e implementar os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC).

Diante o exposto, cita-se ainda o item 5.1.6 (p. 190) do presente documento que apresenta uma redefinição de procedimentos para o cadastramento e a classificação de geradores de resíduos sólidos recomendados no âmbito do município de Campo Grande, abordando também, regramentos para a elaboração de PGRS

Na Figura 20 (ver página 297) é apresentado o fluxo dos resíduos dos grandes geradores, segregado para as diferentes tipologias de resíduos (resíduos comerciais e de prestadores de serviços, RCC, resíduos volumosos e resíduos de logística reversa obrigatória).

Cumpre observar que nos fluxos não foram considerados os resíduos de serviços de saúde (RSS), os resíduos de limpeza pública os resíduos industriais e os resíduos dos serviços públicos de saneamento básico.

Analisando a Figura 20 (ver página 297), observa-se que os resíduos comerciais e de prestadores de serviços, caracterizados por resíduos da Classe II-A (equiparados aos resíduos domiciliares), segundo a NBR nº 10.004/2004, ou seja, aqueles considerados não perigosos e não inertes, podem ser divididos em três categorias: resíduos orgânicos, rejeitos e resíduos secos (recicláveis). Os “rejeitos” deverão ser encaminhados ao aterro sanitário do município.

¹⁴⁹ Recentemente foi publicado o Decreto nº 13.192, de 21 de junho de 2017 que regulamenta a Lei nº 4.864, de 7 de julho de 2010.

Já os "resíduos orgânicos" deverão ser encaminhados para Unidades de Tratamentos de Resíduos Orgânicos ou, preferencialmente, retidos na fonte geradora por meio de tratamento através de compostagem *in situ*, que consiste na realização da compostagem no próprio local de geração.

Os "resíduos secos" de grandes geradores deverão ser preferencialmente destinados para cooperativas e/ou associações de catadores, (conforme aborda o subitem 5.3.1.7) no manejo de resíduos sólidos, que deverão ser priorizadas na contratação para segregar os resíduos recebidos, comercializando os "materiais recuperáveis" e destinando adequadamente os "rejeitos".

Já os resíduos comerciais e de prestadores de serviços caracterizados por "resíduos especiais", que podem ser classificados como Classe I e/ou Classe II-B segundo a NBR nº 10.004/2004, deverão ter manejo diferenciado com coleta e destinação ambientalmente adequada.

As recomendações de destinação dos RCC e dos Resíduos Volumosos consideraram a classificação proposta pela Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) nº 307, de 05 de julho de 2002, alterada pelas Resoluções nº 348/2004, nº 431/2011, nº 448/2012 e nº 469/2015, do mesmo órgão consultivo e deliberativo.

Desta forma, os RCC de Classe B (considerados recicláveis) deverão ser prioritariamente destinados para cooperativas e/ou associações de catadores de materiais recicláveis (mediante contratação), ou diretamente comercializados com empresa ou indústria recicladora da região. Já os RCC de Classe C, ou seja, aqueles que ainda não existem tecnologias ou aplicações para sua recuperação ou reciclagem, deverão ser encaminhados para aterro sanitário. Aqueles resíduos oriundos do processo de construção considerados como perigosos (Classe D) deverão ter destinação ambientalmente adequada, isto é, geralmente são destinados para aterros industriais licenciados.

Com relação aos RCC de Classe A (aqueles reutilizáveis ou recicláveis como agregados) deverão ser destinados para Áreas de Triagem e Transbordo (ATTs) para, após triagem e beneficiamento, serem encaminhados para um Aterro de Reservação de RCC da Classe A para usos futuros. Destaca-se que estas duas últimas estruturas citadas deverão ser previstas no sistema de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos do município de Campo Grande/MS.

A destinação dos resíduos volumosos, geralmente compostos por resíduos semelhantes aos RCC de Classe B, rejeitos, madeiras em peça e resíduos de poda, também está prevista no presente PCS Campo Grande. Os resíduos volumosos semelhantes aos RCC de Classe B terão a mesma destinação supracitada.

Já as madeiras em peças (grandes dimensões), deverão ser enviadas (mediante comercialização ou doações) para serem utilizadas como combustível de fornalhas e/ou caldeiras em indústrias da região (carvão sustentável), com os custos de beneficiamento repassados aos beneficiários por este material. Estes resíduos podem ser também beneficiados, transformados em lascas e serem inseridos em processos de compostagem existentes no município.

Ainda, resíduos caracterizados por restos de poda/capina (menores dimensão) deverão ser destinados diretamente para as Unidades de Tratamento de Orgânicos quando implementadas pela municipalidade e/ou, preferencialmente, para compostagem *in situ*, enquanto os rejeitos deverão ser dispostos no aterro sanitário.

Com relação aos resíduos de logística reversa obrigatória, deverá ser estabelecido um conjunto de ações e procedimentos destinados a viabilizar a restituição desses resíduos ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. Ou seja, considerando a responsabilidade compartilhada, os consumidores são obrigados, sempre que estabelecido, a disponibilizar adequadamente os resíduos para coleta ou por devolver aos comerciantes ou diretamente para o fabricante (setor empresarial), sendo estes responsáveis pela correta destinação.

O item 5.4.5 (p. 374) deste Plano de Coleta Seletiva apresentará um conjunto de diretrizes técnicas a serem seguidas para a correta implementação e efetivação de sistemas de logística reversa para diversos resíduos sólidos (lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e luz mista, pilhas e baterias, embalagens de óleos lubrificantes, pneus inservíveis, medicamentos, embalagens vazias de agrotóxicos, embalagens em geral).

Ressalta-se que, caso o titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, por acordo setorial ou termo de compromisso firmado com o setor empresarial em prol da saúde pública, encarregar-se de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes¹⁵⁰. A mesma regra vale para o caso de as cooperativas realizarem a correta segregação, armazenamento e encaminhamento destes materiais. Ainda, devem ser considerados os mecanismos de créditos de logística reversa quando implementados.

¹⁵⁰ Caso não exista acordo entre as partes a municipalidade pode prever ressarcimento, observando a interpretação extensiva do parágrafo único, art. 41, da Lei Federal nº 12.305/2010.

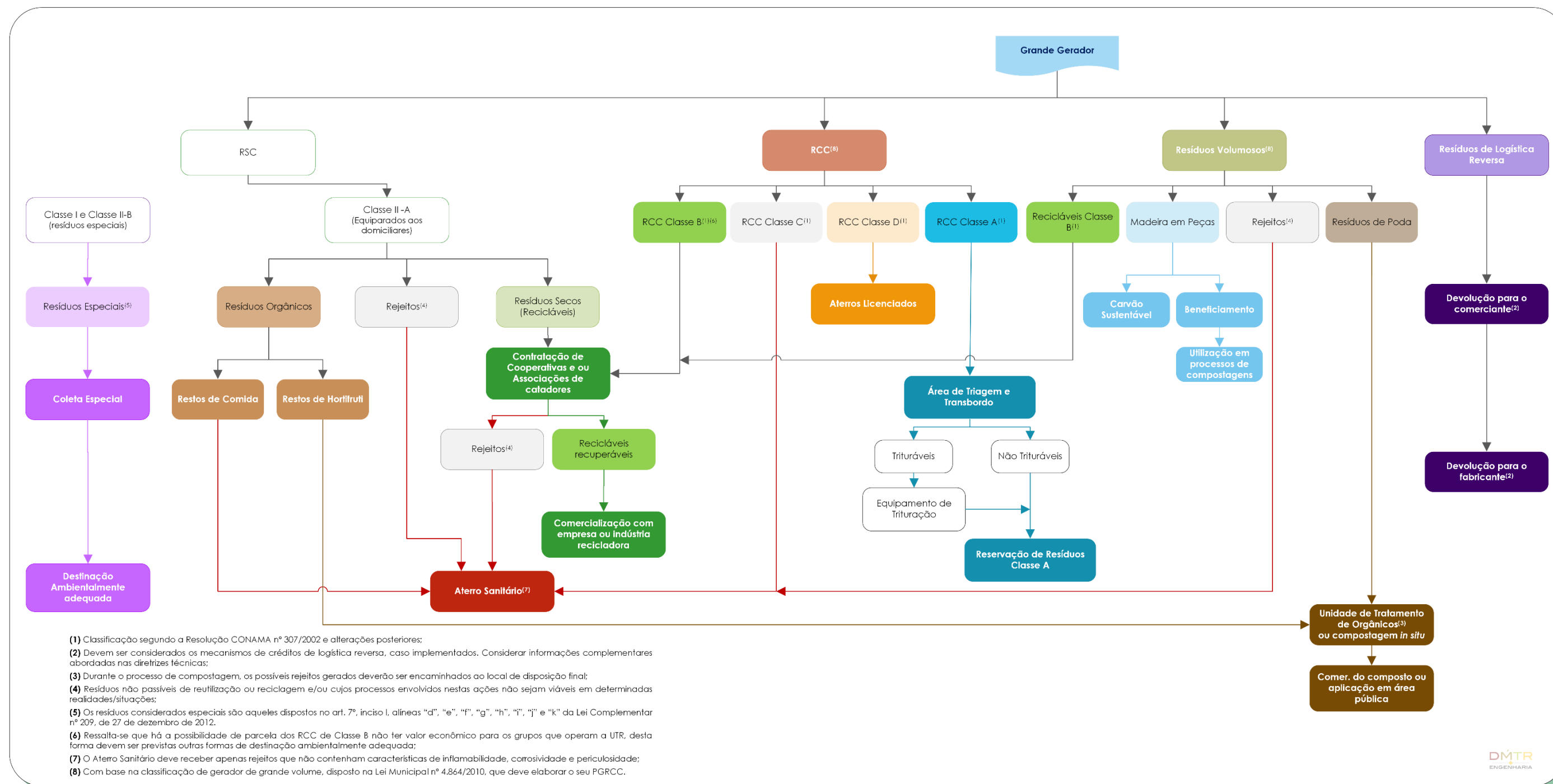


Figura 20 – Fluxo da destinação dos resíduos dos grandes geradores desde a fonte até a destinação ou disposição final ambientalmente adequada.
 Fonte: Elaborado pelos autores.

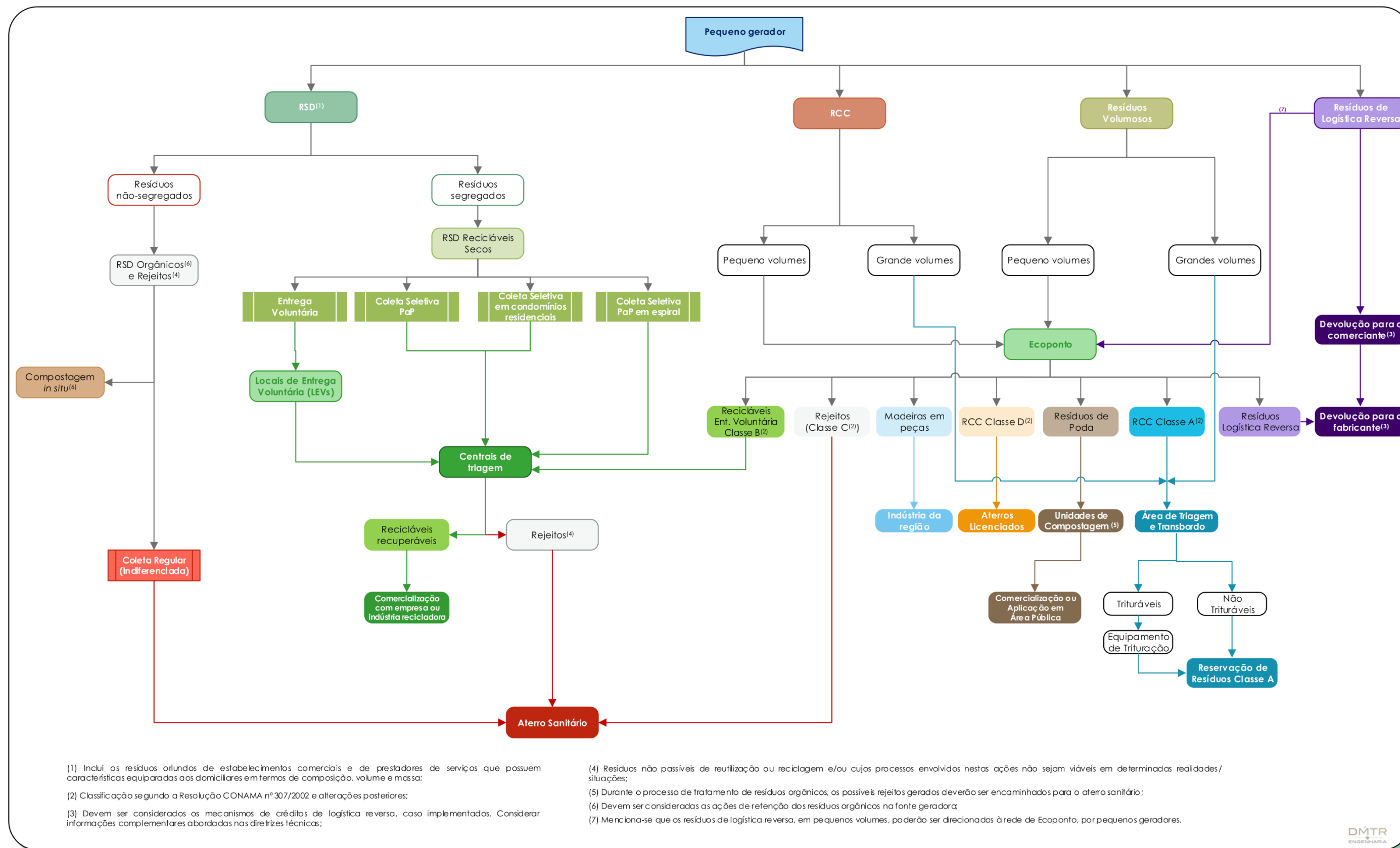
Na sequência, são apresentadas as destinações dos resíduos dos pequenos geradores (Figura 21), considerando os resíduos sólidos domiciliares¹⁵¹ (RSD), os resíduos da construção civil (RCC), os resíduos volumosos e os resíduos da logística reversa.

Analisando a Figura 21, observa-se detalhadamente o fluxo ideal dos grupos de resíduos supracitados, que envolvem um conjunto de infraestruturas, que deverá ser considerado pela administração municipal para o correto manejo dos resíduos sólidos (Centrais de Triagem, Unidades de Tratamento de Orgânicos, Locais de Entrega Voluntária, Pontos de Apoio, Ecopontos, Áreas de Triagem e Transbordo de RCC, Aterro de Reservação de Resíduos de Classe A, Aterro Licenciado e Aterro Sanitário). Ressalta-se que parte dessas estruturas já estão em operação em Campo Grande, sendo algumas de responsabilidade da Prefeitura e outras pela empresa terceirizada.

Ainda, observa-se no fluxograma da Figura 21, que deverão ser implantadas 4 (quatro) diferentes modalidades de operação da coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos. No que concerne aos RSD Orgânicos estes deverão ser desviados do aterro sanitário a partir de ações de retenção na fonte geradora. Já os RSD Orgânicos não recuperados e os Rejeitos serão recolhidos pela coleta regular (indiferenciada) e encaminhados para o aterro sanitário.

Desta forma, buscando um maior entendimento das diversas etapas que envolvem a destinação dos diferentes resíduos sólidos supracitados, os subitens seguintes apresentam a explicação detalhada deste fluxograma, considerando a abordagem por categoria de resíduos, porém, sempre ponderando a integração das infraestruturas na esfera abrangida pelo projeto.

¹⁵¹ Incluem-se nesta classificação os resíduos gerados pelos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços que apresentarem características (volume, composição e peso) semelhantes aos resíduos sólidos domiciliares.



(1) Inclui os resíduos oriundos de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços que possuem características equiparadas aos domiciliares em termos de composição, volume e massa;
 (2) Classificação segundo a Resolução CONAMA nº 307/2002 e alterações posteriores;
 (3) Devem ser considerados os mecanismos de créditos de logística reversa, caso implementados. Considerar informações complementares abordadas nas diretrizes técnicas;

(4) Resíduos não passíveis de reutilização ou reciclagem e/ou cujos processos envolvidos nestas ações não sejam viáveis em determinadas realidades/situações;
 (5) Durante o processo de tratamento de resíduos orgânicos, os possíveis rejeitos gerados deverão ser encaminhados para o aterro sanitário;
 (6) Devem ser consideradas as ações de retenção dos resíduos orgânicos na fonte geradora;
 (7) Menciona-se que os resíduos de logística reversa, em pequenos volumes, poderão ser direcionados à rede de EcoPonto, por pequenos geradores.

Figura 21 - Destinação (Fluxo) dos resíduos dos pequenos geradores, desde a fonte até a destinação ou disposição final ambientalmente adequada.
 Fonte: Elaborado pelos autores.

5.4.1.1 Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)

Os RSD¹⁵² são os resíduos que correspondem àqueles que possuem as características dos resíduos Classe II-A, segundo a Norma Brasileira (NBR) nº 10.004/2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), ou seja, são considerados não perigosos e não inertes, sendo constituídos basicamente de embalagens plásticas, papéis, vidros, metais diversos, restos de alimentos, folhas, cascas, dentre outros.

Deste modo, a Figura 22 apresenta, detalhadamente, o fluxo dos RSD de pequenos geradores recomendado para o município de Campo Grande, ilustrando de forma esquemática o processo desses resíduos desde sua geração até a destinação ou disposição final ambientalmente adequada.

Analisando a Figura 22, observa-se que, de maneira geral, os resíduos não-segregados, deverão ser recolhidos pela coleta regular (indiferenciada) e encaminhado para o aterro sanitário. No que concerne aos resíduos segregados, recomenda-se 4 (quatro) modelos de coleta seletiva para o município de Campo Grande.

Importante observar que devem ser observadas ações de compostagem *in situ* do RSD Orgânicos, ou seja, a retenção destes resíduos potencialmente recuperáveis ainda na fonte geradora, através de sistemas individuais e coletivos de compostagem domésticas e outros mecanismos de compostagem. A parcela não retida deverá ser recolhida juntamente com os Rejeitos através da coleta regular (indiferenciada) e encaminhada para o aterro municipal.

Já os RSD Recicláveis Secos, quando segregados na fonte geradora, poderão ter quatro destinações dependendo da abrangência do Programa de Coleta Seletiva a ser implementado. Desta forma, estes resíduos deverão ser entregues voluntariamente pelo gerador em Locais de Entrega Voluntária (LEV) e/ou serão coletados, seletivamente, mediante a modalidade porta a porta (concessionária), em espiral ou em condomínios residenciais.

Todos os RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente deverão ser encaminhados para as Centrais de Triagem (ver detalhamentos no subitem 5.4.2.3). Após passarem pelo processo de triagem realizado nestas Centrais, os resíduos serão diferenciados em tipologias de “recicláveis recuperados” e rejeitos (materiais não-recuperáveis). O primeiro será comercializado com empresas e/ou indústrias recicladoras, enquanto que o segundo deverá ser encaminhado para o aterro sanitário municipal.

¹⁵² Incluem-se nesta classificação os resíduos gerados pelos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços que apresentarem características (volume, composição e peso) semelhantes aos resíduos sólidos domiciliares.

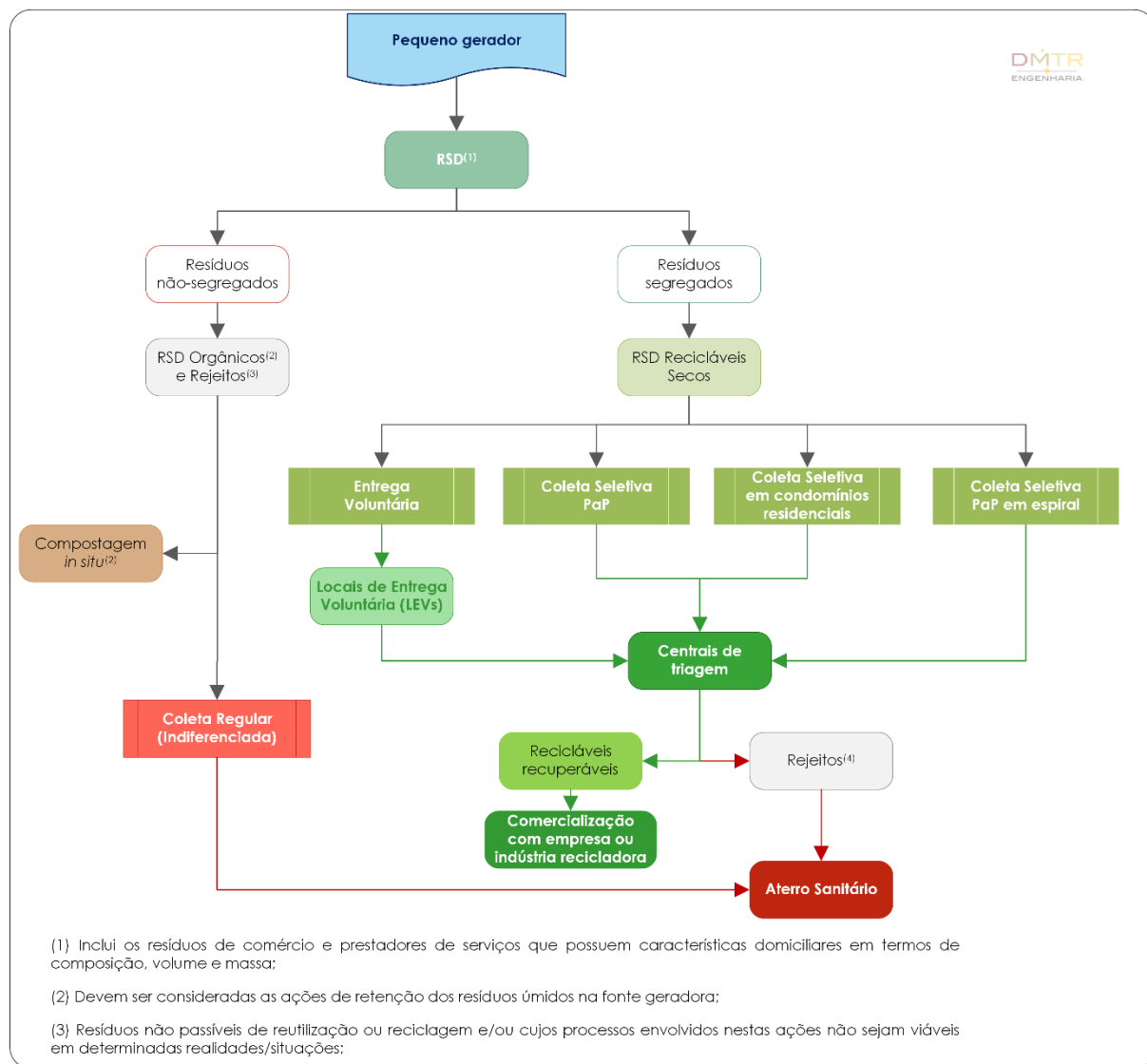


Figura 22 - Fluxo dos Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) de pequenos geradores.

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.4.1.2 Resíduos da Construção Civil (RCC)

A Figura 23 apresenta, detalhadamente, o fluxo dos Resíduos da Construção Civil (RCC) recomendado para o município de Campo Grande/MS, ilustrando de forma esquemática o processo desses resíduos desde sua geração pelo pequeno gerador, até a destinação ou disposição final ambientalmente adequada.

Os RCC gerados pelos pequenos geradores são enquadrados em 2 categorias conforme classificadas pela Lei Municipal nº 4.864/2010 que dispõe sobre a gestão destes resíduos em Campo Grande: “pequenos volumes” e “grandes volumes”. Os “pequenos volumes” caracterizados por RCC contidos em volumes até 1,0 m³ deverão ser encaminhados para Ecopontos, enquanto que os “grandes volumes” (geralmente maior que 1,0 m³) serão destinados para Áreas de Triagem e Transbordo de RCC.

Nos Ecopontos, os RCC (pequenos volumes) deverão ser entregues voluntariamente preferencialmente já segregados, considerando a classificação proposta pela Resolução

CONAMA nº 307 de 05 de julho de 2002, alterada pelas Resoluções nº 348/2004, nº 431/2011, nº 448/2012 e nº 469/2015, do mesmo órgão consultivo e deliberativo.

Desta forma, a partir dos Ecopontos, os RCC de Classe A (aqueles reutilizáveis ou recicláveis como agregados) deverão ser destinados para Áreas de Triagem e Transbordo (ATTs) para, após triagem e beneficiamento, serem encaminhados para um Aterro de Reservação de RCC da Classe A para usos futuros. Destaca-se que estas duas últimas estruturas citadas deverão ser previstas no sistema de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos do município de Campo Grande.

Já com relação aos RCC de Classe B (considerados recicláveis) recomenda-se que sejam entregues às Centrais de Triagem. Destaca-se que parcela dos resíduos recicláveis, como madeiras e gesso, podem não ter valor econômico para esses grupos, desta forma devem ser previstas outras formas de destinação.

Os RCC de Classe C, ou seja, aqueles que ainda não existem tecnologias ou aplicações para sua recuperação ou reciclagem, deverão ser encaminhados para o aterro sanitário municipal, desde que não possuam características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e/ou patogenicidade. Aqueles resíduos oriundos do processo de construção considerados perigosos (Classe D) ou que possuam as características supramencionadas deverão ter destinação ambientalmente adequada, isto é, geralmente são destinados para aterros industriais licenciados.

As formas de destinação das diferentes Classes de RCC (segundo a CONAMA nº 307/2002) supracitadas serão semelhantes para os "grandes volumes", a partir da correta triagem e segregação na Área de Triagem e Transbordo.

Deste modo, cumpre observar a importância de as legislações municipais preverem a classificação de grande e pequeno gerador¹⁵³ também para os RCC. Este fato é justificado pela necessidade de diferenciação para o cumprimento das obrigações previstas nos dispositivos legais e normativas federais, principalmente no que se refere na definição da forma de cobrança pelo serviço de destinação final. Sugere-se que a classificação em pequenos e grandes geradores de RCC, considere o porte da obra a ser executada, seu tempo de execução, bem como a regularidade e o volume a ser descartado. Neste aspecto, o item 5.1.6.2 (p. 192) do presente PCS Campo Grande recomenda a seguinte classificação para grandes geradores de RCC:

- Pessoas físicas ou jurídicas, entes públicos ou privados, proprietários, possuidores ou titulares de estabelecimentos públicos institucionais, de prestação de serviços, comerciais e industriais, entre outros, que geram resíduos sólidos caracterizados como provenientes da prestação de serviços de saúde em volume de superior a 50 litros por dia ou em quantidade superior a 10 quilogramas por dia.

¹⁵³ A Lei Municipal nº 4.864/2010 faz a distinção apenas de grandes e pequenos volumes.

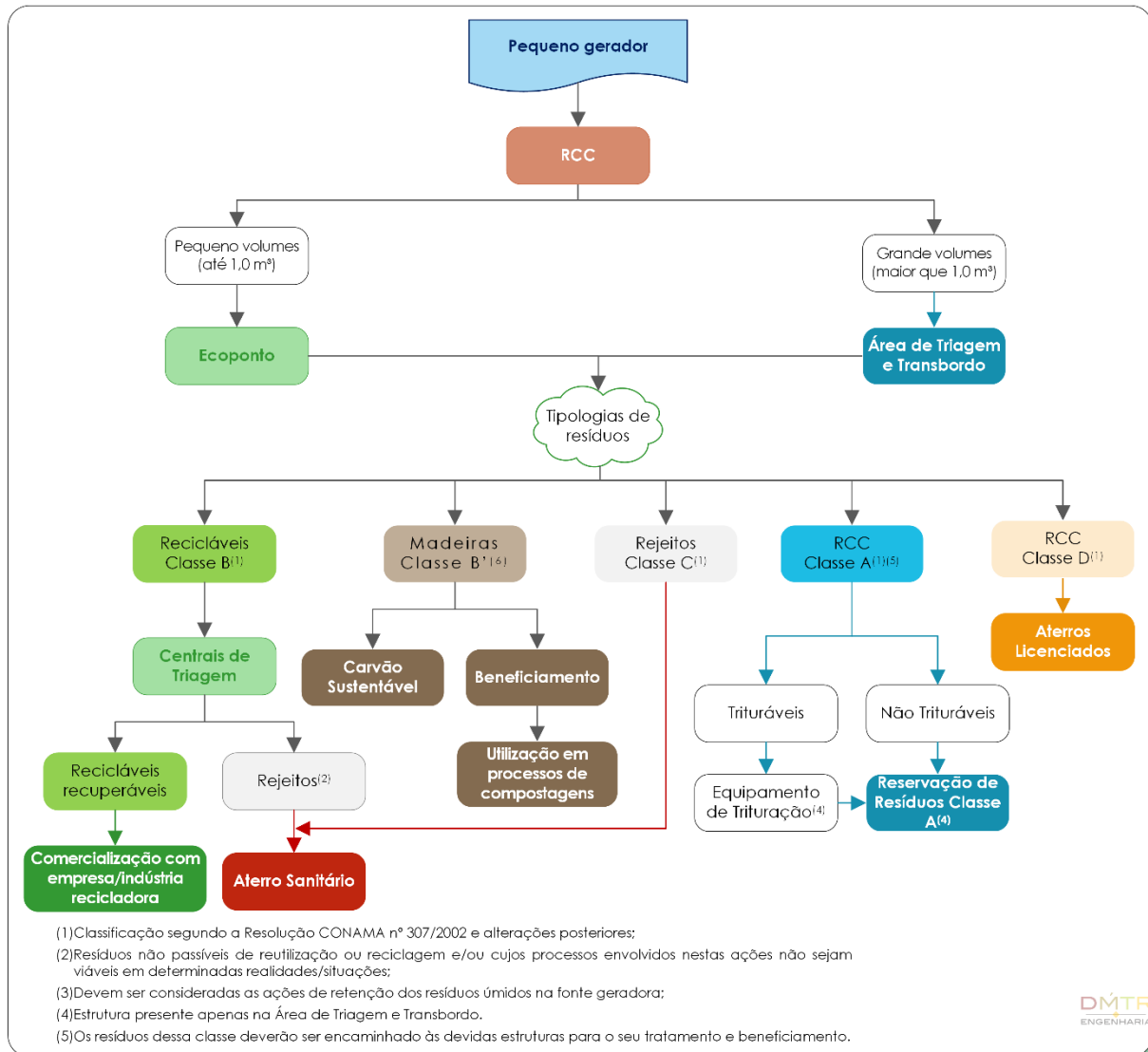


Figura 23 – Fluxo dos Resíduos da Construção Civil (RCC) de pequenos geradores recomendado para Campo Grande/MS.

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.4.1.3 Resíduos Volumosos

Os resíduos volumosos são compostos por resíduos semelhantes aos RCC de Classe B, rejeitos, madeira em peça e resíduos de poda. Estes resíduos terão destinação semelhante aos RCC, ou seja, os geradores de resíduos volumosos também podem ser enquadrados em 2 (duas) categorias, conforme classificação da Lei Municipal nº 4.864/2010. Os “pequenos volumes” deverão ser encaminhados para Ecopontos, enquanto os “grandes volumes” serão destinados para Áreas de Triagem e Transbordo de RCC.

A partir destas estruturas, os resíduos semelhantes aos RCC de Classe B deverão ser destinados para as Centrais de Triagem. Destaca-se que parcela dos resíduos recicláveis, podem não ter valor econômico para esses grupos, desta forma devem ser previstas outras formas de destinação ambientalmente adequada.

Já as madeiras em peças (grandes dimensões), deverão ser utilizadas como combustível de fornalhas e/ou caldeiras em indústrias da região (carvão sustentável), com os

custos de beneficiamento repassados aos beneficiários por este material. Estes resíduos podem ser beneficiados, transformados em lascas e serem inseridos em processos de compostagem existentes no município.

Ainda, resíduos caracterizados por restos de podas/capina (pequenas dimensões) deverão ser destinados diretamente para as Unidades de Tratamento de Orgânicos do município, enquanto os rejeitos deverão ser dispostos em aterro sanitário.

A Figura 24 apresenta, detalhadamente, o fluxo dos resíduos volumosos recomendado para o município de Campo Grande/MS, ilustrando de forma esquemática o percurso desses resíduos desde sua geração até a destinação ou disposição final ambientalmente adequada.

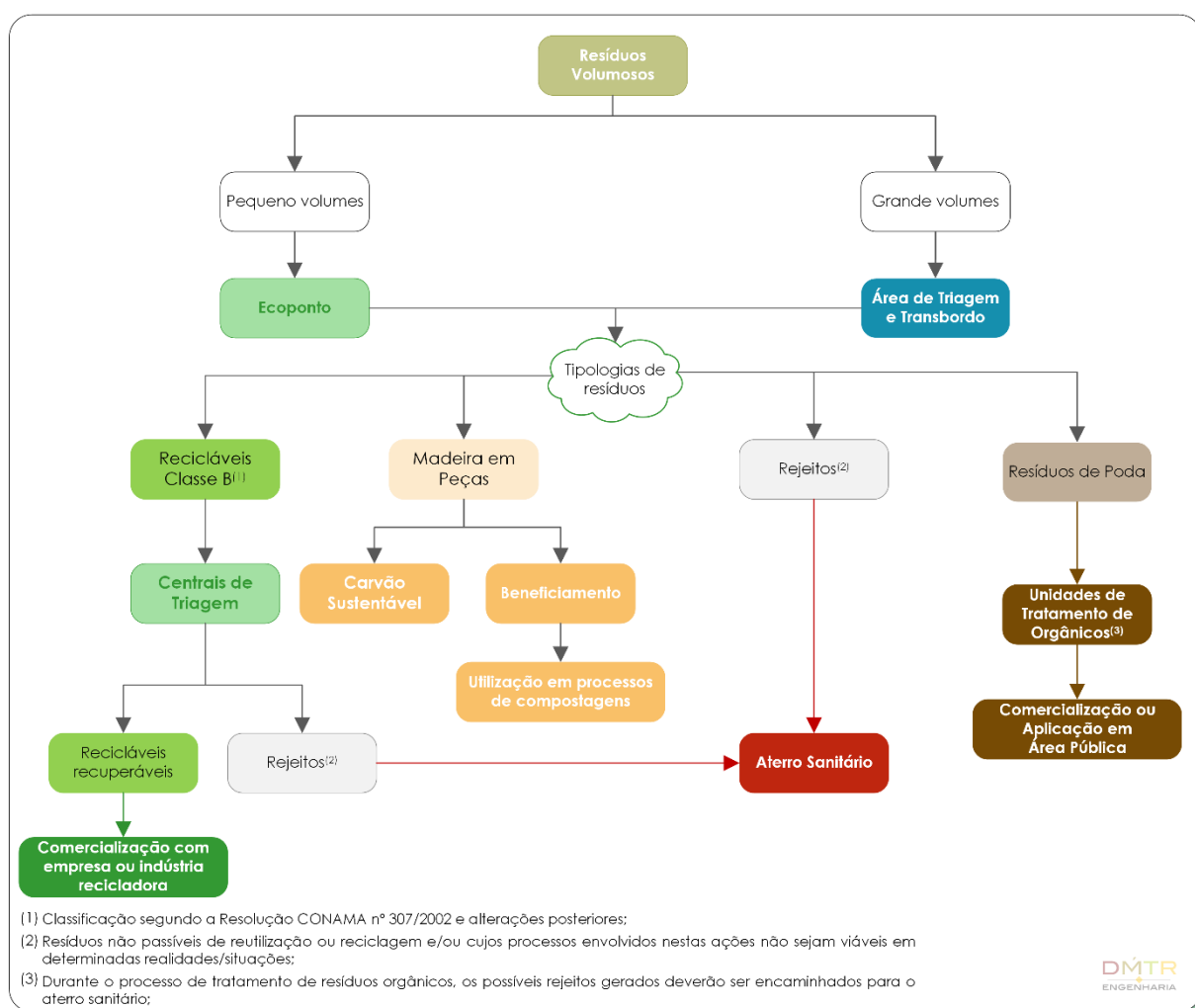


Figura 24 – Fluxo dos resíduos volumosos de pequenos geradores recomendado para Campo Grande/MS.

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.4.2 Infraestruturas envolvidas no sistema de coleta seletiva

Objetivando orientar os gestores municipais de Campo Grande, os próximos subitens apresentam informações das diversas infraestruturas que deverão ser consideradas no sistema de coleta seletiva, em que são destacados os aspectos gerais das seguintes unidades: Local de Entrega Voluntária (LEV); Ecopontos; Centrais de Triagem; Unidades de Tratamento de Resíduos Orgânicos; Área de Transbordo e Triagem (ATT) para RCC e Aterro de Reservação de RCC da Classe A.

Cumpra observar que maiores detalhamentos em termos operacionais, de dimensionamento, de localização e de custos destas infraestruturas serão abordados nas próximas etapas do PCS Campo Grande.

5.4.2.1 Local de Entrega Voluntária (LEV)

Os Locais de Entrega Voluntária (LEVs) são endereços ou locais disponibilizado para a entrega voluntária de RSD Recicláveis Secos preferencialmente implantados em pontos estratégicos e com um grande fluxo de pessoas (supermercados, postos de combustíveis, órgãos públicos, entre outros). Estes locais devem possuir dispositivos específicos dimensionados para a recepção e acondicionamento dos RSD Recicláveis Secos entregues voluntariamente.

Assim, conforme exposto detalhadamente no Diagnóstico Situacional (Etapa 1.1), Campo Grande possuía 38 LEVs instalados em pontos fixos (endereços) que contam com dispositivos de acondicionamento em *big bag* com estrutura metálica para suporte¹⁵⁴.

Os LEVs são essenciais para integrar o sistema de coleta seletiva municipal, entretanto sua implementação deve ser apoiada por ações de educação ambiental e divulgação transformadoras e continuadas (ver item 5.3.2 e 5.3.3), bem como sua operacionalização e instalação deve seguir um conjunto de diretrizes técnicas operacionais e de infraestrutura, relacionadas aos aspectos construtivos, regularidade e frequência da coleta, destinação dos RSD Recicláveis Secos dispostos e a manutenção dos dispositivos.

Neste sentido, os subitens seguintes abordam as principais recomendações para o sistema de LEVs que deverá ser considerado no programa de coleta seletiva municipal.

a) Aspectos construtivos

Com relação aos aspectos construtivos, ressalta-se a existência de diferentes modelos de estruturas que podem ser utilizados para recepção dos RSD Recicláveis Secos. Sua escolha deverá atender as necessidades particulares de cada município em que serão implementados, isto é, os dispositivos podem variar em capacidade, tamanho da abertura para disposição dos resíduos, número de aberturas (conforme segregação utilizada no local),

¹⁵⁴ Diagnóstico realizado no ano de 2015.

tecnologia de coleta (manual ou mecanizada), dentre outras. Conseqüentemente, os custos envolvidos na sua fabricação, instalação e operação também variam de acordo com a tecnologia e estrutura utilizada.

Referente aos dispositivos já instalados no município, grande parcela apresenta a necessidade de reparos e um novo envelopamento. Além disso, planeja-se uma alteração no modelo utilizado atualmente, considerando trocas gradativas dos contentores atuais por novos, conforme os dispositivos forem atingindo o final das suas respectivas vidas úteis. Já para atender a expansão da coleta seletiva por meio dos LEVs (exposta no Programa 1 – Valorização dos Resíduos Secos), os contentores que deverão ser adquiridos também devem ser do novo modelo. A Figura 25 ilustra o modelo atualmente instalado em Campo Grande e o proposto para os dispositivos de acondicionamento nos LEVs.



Figura 25 - Ilustração do novo modelo de dispositivo de acondicionamento (à esquerda) e do modelo atualmente utilizado no município (à direita).

Fonte: Elaborado pelos autores.

Desta forma, o Quadro 23 apresenta uma breve comparação entre o modelo atualmente utilizado e o novo modelo proposto para os dispositivos de acondicionamento dos LEVs no município de Campo Grande.

Quadro 23 – Comparação entre o modelo do dispositivo de acondicionamento atual e propostos para os LEVs de Campo Grande.

	Ilustração	Aspectos Positivos	Aspectos Negativos
Modelo Atual		<ul style="list-style-type: none"> • Menor custo de implantação; • Menor custo de manutenção; • Maior abertura para recepção de resíduos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Menor capacidade volumétrica; • Menor durabilidade do material estrutural; • Maior número de coletores (garis) necessários na operação de coleta (recolhimento); • Menor dificuldade de acesso dos catadores informais aos resíduos dispostos; • Menor proteção contra intempéries; • Aspecto visual indesejável, afastando potenciais mantenedores.
Modelo Novo		<ul style="list-style-type: none"> • Maior capacidade volumétrica; • Maior durabilidade do material estrutural; • Menor número de coletores (garis) necessários na operação de coleta (recolhimento); • Maior dificuldade de acesso dos catadores informais aos resíduos dispostos; • Maior proteção contra intempéries; • Aspecto visual moderno e mais atrativo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Maior custo de implantação; • Maior custo de manutenção; • Menor abertura para recepção de resíduos.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Complementarmente ao Quadro 23, é apresentado o Quadro 24, que traz recomendações e especificações mínimas a respeito do novo modelo dos dispositivos de acondicionamento dos LEVs que deverão ser implantados em Campo Grande.

Quadro 24 – Aspectos construtivos dos dispositivos de acondicionamento recomendados para o município de Campo Grande.

Tipo	Aspectos construtivos e Recomendações	Ilustração
<p>Dispositivo de acondicionamento fabricado em Polietileno Linear Natural de baixa densidade</p>	<p>O contentor deve ser utilizado para o acondicionamento dos RSD Recicláveis Secos, contendo uma capacidade volumétrica de 2,5 m³.</p> <p>Devem conter 2 (duas) aberturas para recepção dos resíduos de tamanho de (30x50) cm.</p> <p>Deve conter fechadura com abertura automática, acionada quando a fechadura é pressionada e fechamento automático após o equipamento retornar ao solo.</p> <p>Equipamento preparado para içamento com caminhão munck ou guindaste.</p> <p>Destaca-se a importância do envelopamento contendo informações claras dos resíduos que podem ser ali depositados.</p> <p>Deve ser prevista a instalação de dispositivos anti-vandalismo e que impeçam o acesso aos resíduos dispostos.</p> <p>Valor Unitário Orçado: R\$ 4.900,00</p>	

Fonte: A partir de Contemar Ambiental (2016).

Ressalta-se que, dentre outras vantagens expostas anteriormente, a proteção contra intempéries dos RSD Recicláveis Secos acondicionados no novo modelo do contentor teve grande influência na sua seleção, possibilitando que os dispositivos sejam instalados em locais com maior visibilidade, ou seja, facilitaria a entrega voluntária dos usuários bem como fomentaria um aumento nos índices de adesão, além de permitir uma modernização e maior agilidade na operação da coleta, o que pode vir a reduzir os custos operacionais.

b) Locais de instalação dos dispositivos

Conforme previamente mencionado, deve-se priorizar a implantação dos LEVs em ambientes relevantes considerando pontos de grande circulação de pessoas (como supermercados, postos de combustíveis, praças, universidades, condomínios residenciais, dentre outros). É importante sempre considerar os aspectos socioeconômicos nas proximidades do local de instalação destes dispositivos, de forma a complementar as demais modalidades de coleta seletiva e minimizar os custos operacionais. Suplementarmente, os tópicos seguintes apresentam as principais condições que devem ser previstas nos locais de instalação dos LEV:

- Visibilidade;
- Facilidade para o estacionamento de veículos;
- O local escolhido deve ser público, visando garantir o livre acesso dos participantes;

- As condições de iluminação do local devem propiciar relativa segurança para a população usuária;
- Fomentar a zeladoria compromissada por parte do estabelecimento que permitir a implementação do LEV.

Inicialmente, recomenda-se que seja priorizada a instalação desses dispositivos em estacionamentos de supermercados de grande e médio porte do município, com destaque às redes Econômica, Comper, Assai, Pires, Legal e Atacadão. Desta forma facilitaria as ações de minimização da geração de resíduos a serem coletados, pois dispendo de tais estruturas nos supermercados os consumidores têm a oportunidade de depositar os recicláveis, caracterizados principalmente por embalagens plásticas e de papelão, já no momento da compra. Como exemplo destas embalagens, citam-se as caixas de creme dental, caixas de cereal, fardos de diversos alimentos (contendo embalagens menores dentro), plásticos filmes que protegem outras embalagens, etc.

Além dos supermercados, recomenda-se a instalação de LEVs em postos de combustíveis, estabelecimentos públicos, praças e parques, e escolas e faculdades. Destaca-se a importância de se promover a zeladoria compromissada dos estabelecimentos em que estes dispositivos forem instalados.

A Figura 26 apresenta uma proposta preliminar de instalações de LEVs que considerou os pontos atualmente existentes (2017), bem como da expansão da coleta seletiva mediante entrega voluntária em LEVs da área urbana de Campo Grande.

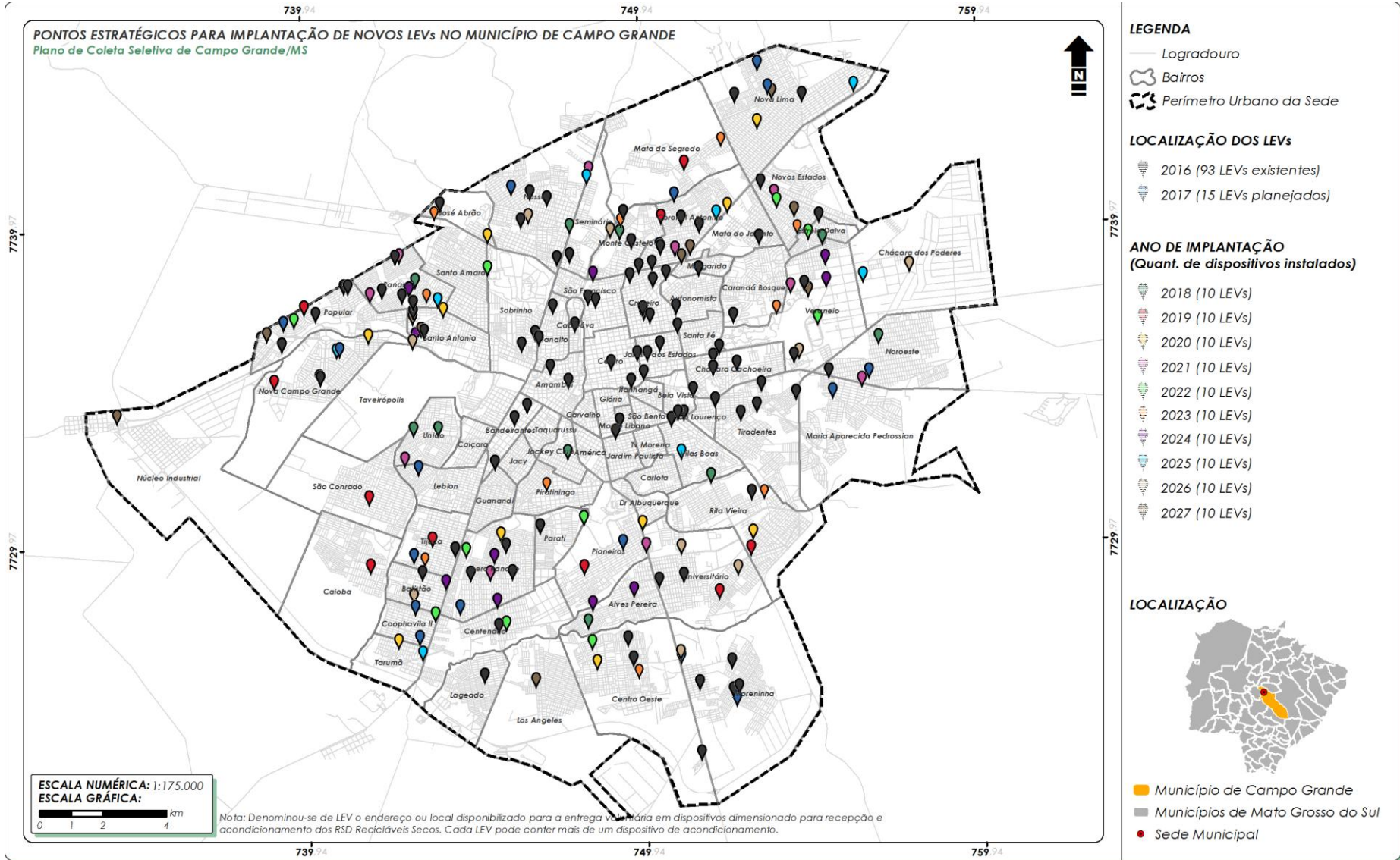


Figura 26 - Locais para instalação dos LEVs, considerando ambientes relevantes no município.

Fonte: Elaborado pelos autores.



CAMPO GRANDE
PREFEITURA

CAIXA

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



DIMTR
ENGENHARIA

R. Cláudio, nº 239 - Giocconda Orls
Campo Grande/MS - CEP 79.022-070
(67) 3351-9100
www.dimtr.com.br / contato@dimtr.com.br

c) Regularidade, frequência e horário de coleta

Para que a modalidade de operação da coleta seletiva em LEVs obtenha sucesso, destaca-se a importância de serem definidos os procedimentos operacionais mínimos da coleta, com destaque à regularidade, frequência e horários. Ou seja, uma vez instalados os dispositivos, o titular dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, através do prestador de serviço, deve manter um cronograma de coleta. Assim, evita-se que estes dispositivos se tornem pontos de acúmulos de resíduos, configurando-se como um aspecto negativo que tende a afastar os parceiros que abrigam os LEVs e causar impressões duvidosas da população quanto à implementação da coleta seletiva.

Desta forma, o prestador de serviço deverá estabelecer um cronograma de recolhimento dos resíduos recicláveis acondicionados nestas estruturas de acordo com a taxa de adesão da população, porém, é recomendado, no mínimo, uma coleta semanal ao mínimo. Com relação aos horários de coleta, destaca-se a importância de serem evitados os horários de maior fluxo de pessoas nos estabelecimentos onde serão instalados os LEVs, bem como a coleta nos horários de pico (maior fluxo de veículos no trânsito), quando realizada nas regiões centrais do município, minimizando a ocorrência de congestionamentos.

O Quadro 25 apresenta as principais recomendações quanto à frequência e horário da coleta nos LEVs implantados em Campo Grande, os quais poderão ser alterados conforme a necessidade local.

Quadro 25 – Recomendações gerais quanto à frequência o horário de coleta nos LEVs.

Locais	Frequência	Horário
Regiões Comerciais	No mínimo 1 (uma) vez na semana	Dar preferência a coleta noturna, ou seja, a partir das 20:00h
Regiões Residenciais	No mínimo 1 (uma) vez na semana	Em horários de menor fluxo de veículos.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Considerar as informações expostas no subitem 5.4.3.5 (p. 351).

d) Destinação dos resíduos recicláveis

Recomenda-se que os resíduos recicláveis coletados nos Locais de Entrega Voluntária (LEVs) sejam destinados à UTR Campo Grande, a qual será operada por cooperativas ou por outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, como forma de incentivo a estes grupos de trabalhadores. Nestes locais, os resíduos provenientes dos LEVs deverão ser triados, sendo separados aqueles RSD Recicláveis Secos cuja recuperação é considerada economicamente viável, para posteriormente serem comercializados com

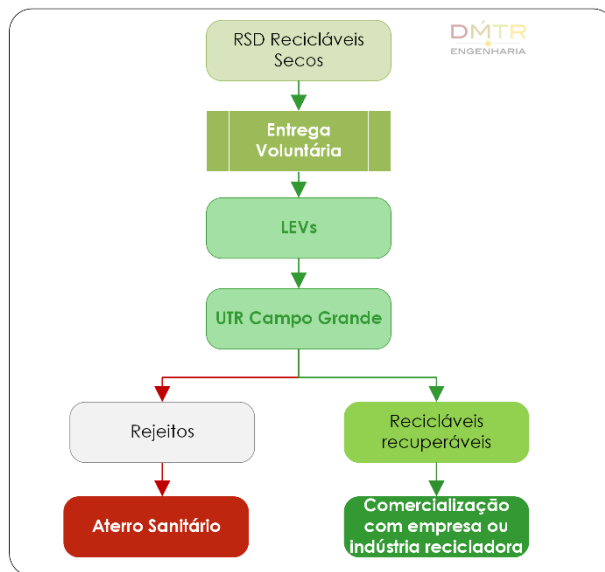


Figura 27 – Destinação dos recicláveis.

Fonte: Elaborado pelos autores.

empresas ou indústrias recicladoras; e rejeitos (resíduos acondicionados indevidamente ou recicláveis secos sem custo viável de mercado), que deverão ser acondicionados em locais adequados para posterior coleta e destinação ambientalmente adequada. A Figura 27 ilustra a destinação dos resíduos recicláveis acondicionados nos LEVs do município.

e) Manutenção dos dispositivos

Outro aspecto importante que o titular dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deve considerar, é relacionado à manutenção destes LEVs, ou seja, devem ser previstas medidas preventivas e preditivas nestes equipamentos, evitando assim interrupções no gerenciamento dos RSD Recicláveis Secos. Desta forma, a Prefeitura Municipal de Campo Grande deve exigir que a concessionária prestadora dos serviços identifique regularmente problemas nas estruturas dos dispositivos, corrigindo imediatamente os defeitos ou, caso necessário, substituindo os equipamentos danificados.

5.4.2.2 *Ecopontos*

Considerando a necessidade de redução de pontos de disposição irregular de resíduos sólidos no município, bem como a demanda por soluções para a destinação ambientalmente adequada de resíduos de construção civil (RCC) e volumosos de pequenos geradores em Campo Grande, ressalta-se a importância da instalação de uma rede de Ecopontos no município.

Os Ecopontos podem ser definidos como instalações públicas de uso gratuito pela população, que funcionam como locais intermediários para o descarte de pequenos volumes (valores de no máximo 1,0 m³ diários por gerador, devendo ser observadas as

recomendações a partir da compatibilização da revisão e atualização proposta na Lei nº 4.864/2010, que dispõe sobre a gestão dos RCC em Campo Grande) de RCC, volumosos, resíduos de logística reversa, ou seja, resíduos que normalmente não são coletados na coleta regular (convencional). Assim, os Ecopontos têm como principal objetivo atender os pequenos geradores, evitando que resíduos sólidos urbanos sejam dispostos em locais inadequados.

Destaca-se que, os Ecopontos podem e devem ser utilizados como alternativa para implantação ou expansão da coleta seletiva da parcela reciclável seca dos resíduos domiciliares gerados no município, promovendo assim resultados de maior alcance para os investimentos destinados à implantação dessas instalações. Assim, frisa-se que o Ecoponto não é projetado para receber a parcela úmida (matéria orgânica) e rejeitos dos Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD).

A implantação dos Ecopontos no município de Campo Grande deve ocorrer de forma gradativa, concomitantemente com dois outros processos: o primeiro dedicado à recuperação de todos os locais de disposição irregular de resíduos, e o segundo dedicado à promoção de educação ambiental e divulgação continuadas e transformadoras, seguida de fiscalização renovada, com vistas à alteração de cultura e adesão de toda a população ao compromisso com a destinação ambientalmente adequada dos resíduos. A implantação gradativa e monitorada dos Ecopontos facilita uma melhor análise das possibilidades de otimização da distribuição das unidades e a consequente redução dos investimentos.

Para a concepção dos Ecopontos, é necessária a elaboração de um projeto executivo, observadas as normatizações da NBR nº 15.112/2004 da ABNT, por profissional tecnicamente habilitado, além de estudos ambientais, conforme solicitação do órgão ambiental competente.

Diante do exposto, os próximos subitens apresentam as principais diretrizes técnicas que devem ser consideradas na construção de tais instalações públicas, bem como em sua operação.

a) Aspectos construtivos

De maneira geral, para a construção dos Ecopontos devem ser observadas as recomendações contidas na NBR nº 15.112/2004 da ABNT que apresenta as diretrizes para projeto, implantação e operação de Áreas para Transbordo e Triagem (ATT) de RCC e volumosos, sendo que para projeto e implantação, deve-se considerar as condições específicas para pontos de entrega de pequenos volumes, contidas no escopo de tal dispositivo normativo.

Desta forma, segundo a NBR nº 15.112/2004 da ABNT os Ecopontos devem ser dotado de:

- Portão e cercamento no perímetro da área de ocupação, construídos de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas e animais;

- Anteparo para proteção quanto aos aspectos relativos à vizinhança, ventos dominantes, estética, como, por exemplo, cerca viva arbustiva ou arbórea no perímetro da instalação;
- Placa indicativa visível, com identificação quanto às atividades desenvolvidas e quanto à aprovação do empreendimento;
- Dispor de equipamentos de proteção individual e de combate a incêndio;
- Ponto de iluminação e energia, de modo a permitir ações de emergência;
- Sistema de controle de poeira, ativo tanto nas descargas como no manejo e nas zonas de acumulação de resíduos;
- Dispositivo de contenção de ruídos em veículos e equipamentos;
- Revestimento primário no piso das áreas de acesso, operação e estocagem, executado e mantido de maneira a permitir a utilização sob qualquer condição climática.

Além das normatizações supracitadas, o presente PCS Campo Grande recomenda que os Ecopontos instalados no município contenham:

- Guarita para controle de acesso e inspeção prévia dos resíduos;
- Aproveitar, quando possível, o desnível do terreno, ou criar platô, para que a descarga dos RCC seja realizada diretamente no interior das caçambas metálicas.
- Locais específicos para alocação de caçambas metálicas destinadas ao acondicionamento de RCC e alguns resíduos volumosos;
- Baias para o acondicionamento de resíduos volumosos, caracterizados por móveis domiciliares, utensílios inservíveis, madeiras em peça, resíduos de podas e resíduos recicláveis de grandes dimensões.
- Dispositivo de acondicionamento fabricado em Polietileno Linear Natural de baixa densidade para acondicionamento dos resíduos recicláveis de menores dimensões (papel, papelão, plástico, metal).
- Dispositivos para destinação de resíduos de logística reversa (recomenda-se para os resíduos de pilhas, baterias, pneus e lâmpadas fluorescentes).

Diante do exposto, a Figura 28 apresenta uma sugestão de *layout* típico de um Ecoponto, a partir de informações do Ministério do Meio Ambiente – MMA (2010), contendo a identificação e a distribuição das infraestruturas e dispositivos de acondicionamento. Ressalta-se que as áreas necessárias para a instalação dos Ecopontos são da ordem de 900 a 1.100 m², que podem ser obtidas mediante a utilização de terrenos públicos ou desapropriação.

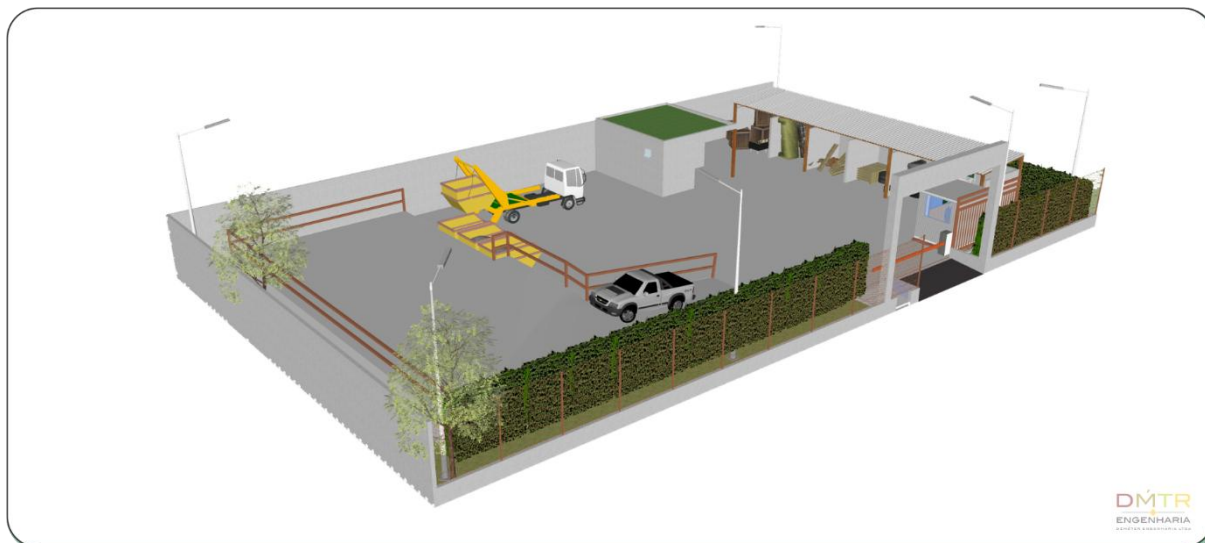


Figura 28 - Layout típico de um Ecoponto.

Fonte: Adaptado de MMA (2010).

b) Locais de instalação dos Ecopontos

A definição dos locais de instalação da rede de Ecopontos em Campo Grande deve considerar as informações colhidas na etapa 1.1 (Diagnóstico Situacional) do PCS, o mapeamento dos locais de depósito crônico realizado pela SEINTRHA (atual SISEP), as divisões administrativas em regionais do município, as limitações referentes ao uso do solo estabelecidas na Lei de Ordenamento do Uso e da Ocupação do Solo de Campo Grande (Lei Complementar nº 74 de 06 de dezembro de 2005 e alterações posteriores), a localização de vazios urbanos com áreas entre 900 e 1.100 m² na zona urbana do município, bem como a indicação de áreas favoráveis elaborada pela PLANURB em maio de 2014.

A Figura 29 ilustra os locais sugeridos para instalação dos Ecopontos considerando os locais de depósito crônico de resíduos da construção civil e volumosos fornecidos pela SEINTRHA (atual SISEP).

No Tomo IV - Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva é detalhada a proposta de instalação destas infraestruturas ao longo do horizonte de planejamento. Adianta-se que se planeja a instalação de até 37 (trinta e sete) Ecopontos em Campo Grande que deverão observar a setorização do município em Bacias de Captação de Resíduos Sólidos.

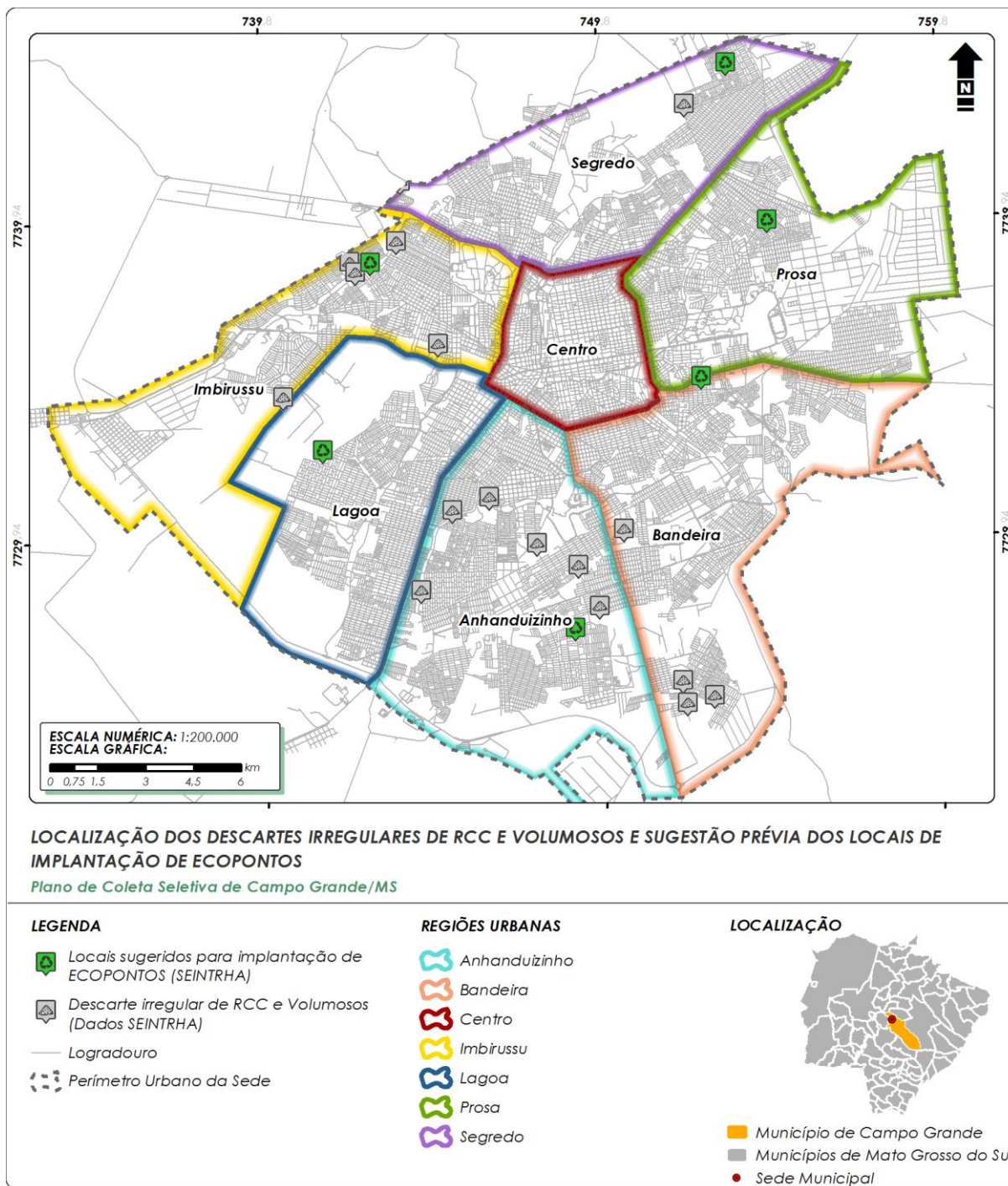


Figura 29 – Ilustração da localização dos pontos crônicos de descarte irregular de RCC e RV e sugestão prévia para a instalação de Ecopontos.

Fonte: A partir dos dados da SEINTRHA (atual SISEP).

Maiores detalhamentos em termos locais, operacionais, de dimensionamento, e de custos destas infraestruturas serão abordados nas próximas etapas do PCS Campo Grande, considerando o detalhamento pra àqueles ecopontos que serão instalados dentro do período de curto prazo do horizonte de planejamento.

c) Aspectos operacionais e destinação dos resíduos

Conforme abordado no item 5.1.1 (p. 178) do presente documento, propõe-se que a prestação de serviço de operação dos Ecopontos seja realizada através de concessão dos serviços para empresas tecnicamente habilitadas. Cabe ressaltar que no Anexo II e V-A do Edital nº 066/2012 prevê a instalação de 5 (cinco) Ecopontos¹⁵⁵ no município pela concessionária contratada (Contrato nº 332/2012).

O Quadro 26 apresenta algumas recomendações gerais dos aspectos operacionais dos Ecopontos, relacionados com a recepção e remoção dos resíduos.

Quadro 26 - Aspectos operacionais de recepção e remoção dos resíduos do Ecoponto.

Recepção	Caçambas Estacionárias	Baias
Tipos de resíduos	RCC, solos e rejeitos	Resíduos de podas, madeiras, móveis, resíduos recicláveis de grandes dimensões
Características de massa	Densos	Moderado
Característica do equipamento para remoção	Veículo para transporte de elevada tonelagem: limitar pelo peso	Veículo para transporte de elevado volume: limitar pelo volume
Melhor opção de transporte	Caminhão poliguindaste	Caminhão carroceria com laterais altas

Fonte: A partir de MMA (2010).

Complementarmente, a NBR nº 15.112/2004 da ABNT estabelece algumas diretrizes para a operação dessas instalações, das quais as principais são elencadas nos tópicos seguintes:

- Não devem ser recebidas cargas de resíduos da construção civil constituídas predominantemente de resíduos da Classe D (segundo Resolução CONAMA nº 307/2002 e alterações posteriores);
- Os resíduos aceitos devem ser integralmente triados;
- Deve ser evitado o acúmulo de material não triado;
- Os resíduos devem ser classificados pela natureza e acondicionados em locais diferenciados;
- Os rejeitos resultantes da triagem devem ser destinados adequadamente.

Analisando o exposto, observa-se a importância de ser realizada a triagem dos resíduos sólidos recebidos, preferencialmente, na fonte geradora, ou seja, já devem chegar previamente segregados ao Ecoponto. Porém, caso não seja possível, o prestador de serviço responsável pela operação de tal instalação deve prever a existência de funcionários responsáveis por realizar a triagem e o correto acondicionamento na unidade.

¹⁵⁵ Como o presente planejamento vislumbra um horizonte de 20 anos, estima-se que seja necessário um maior número de Ecopontos implantados no município (o MMA recomenda 01 Ecoponto a cada 25.000 habitantes). Desta forma, prevendo que a responsabilidade pela implementação e gerenciamento destes locais seja de responsabilidade da concessionária, este incremento de obrigações deve ser objeto de reequilíbrio contratual.

Ainda de acordo com o Quadro 26, evidencia-se a importância de serem ministrados treinamentos aos funcionários que serão alocados para a operação dos Ecopontos, dando ênfase no quantitativo máximo diário de resíduos que cada indivíduo poderá dispor gratuitamente no local, limitando em termos de volume e/ou carga (recomenda-se 1,0 m³); impedimento do descarte de resíduos indiferenciados alvos da coleta regular no Ecoponto; a organização racional dos resíduos recebidos, possibilitando a organização de circuitos de coleta que devem ser executados com o auxílio de equipamentos e meios de transporte adequados.

A Figura 30 apresenta um fluxograma ilustrando a destinação ambientalmente adequada dos resíduos dispostos nos Ecopontos que deverão ser instalados no município de Campo Grande.

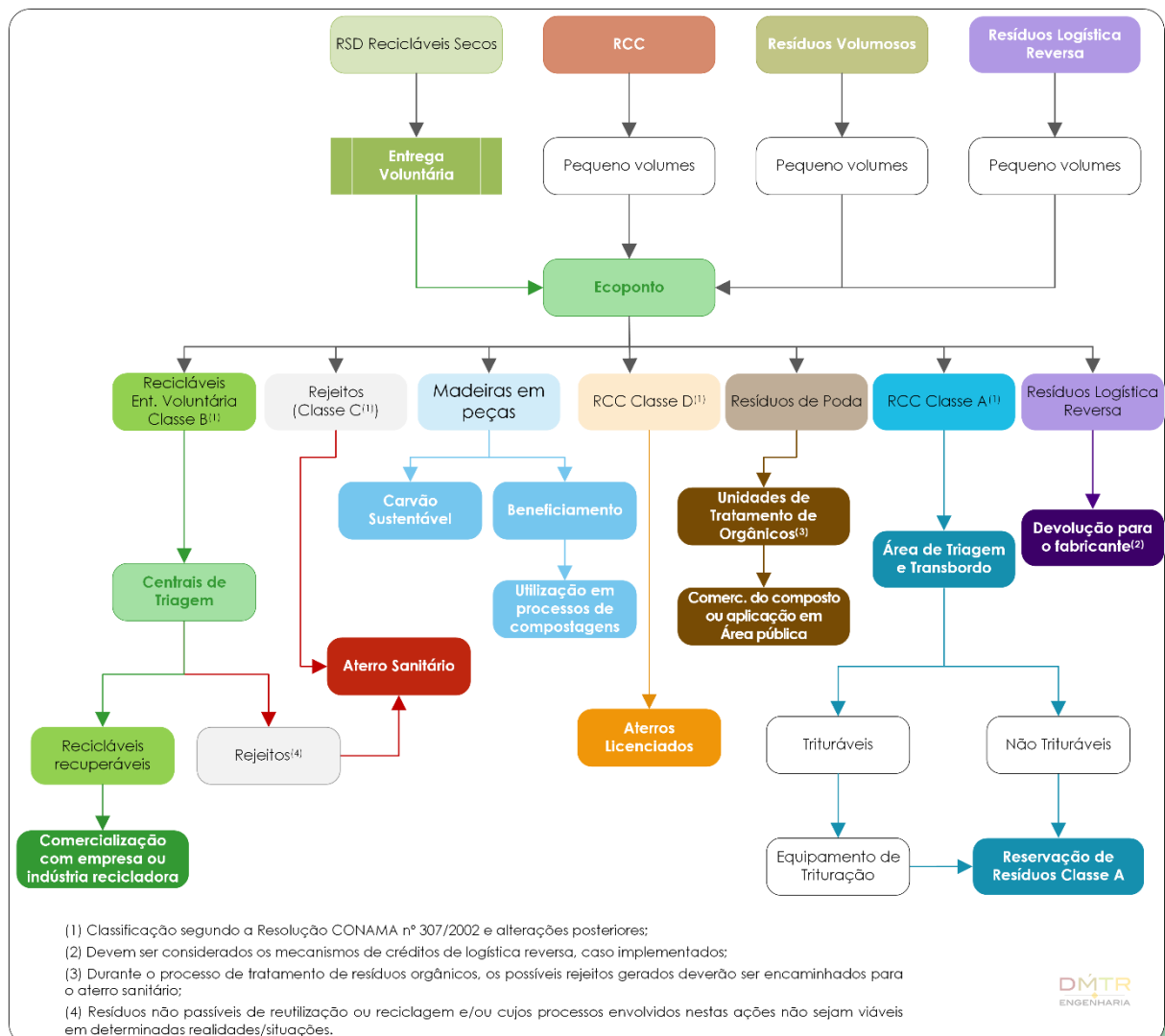


Figura 30 – Destinação ambientalmente adequada dos resíduos acondicionados nos Ecopontos de Campo Grande.

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.4.2.3 Centrais de Triagem

Entende-se por Centrais de Triagem como sendo o conjunto das edificações e instalações operadas por organização de catadores de materiais recicláveis ou por prestadores de serviços (Figura 31), destinadas ao manejo dos materiais provenientes da coleta seletiva de Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD)¹⁵⁶, classificados como RSD Recicláveis Secos ou a eles assemelhados (papéis, plásticos, metais, entre outros).

O Ministério das Cidades – MCidades (2010) cita que a implantação desses locais está vinculada aos esforços para a qualificação da gestão dos resíduos sólidos, principalmente referente ao tema de coleta seletiva. Desta forma, MCidades (2010) apresenta um conjunto de instruções que devem ser seguidas para a elaboração de um projeto básico e executivo dessas infraestruturas, elencando também algumas sugestões para a organização e operação destas unidades.

As Centrais de Triagem possuem um papel fundamental no sistema de coleta seletiva do município, pois é a partir do seu potencial de operação que será definido o quantitativo a ser recolhido seletivamente. Essas estruturas deverão ser dimensionados para atender a parcela dos RSD Recicláveis Secos gerados pela população urbana campo-grandense, isto é, deverão ser consideradas infraestruturas objetivando o recebimento dos resíduos destinados por pequenos geradores em Ecopontos e LEVs mediante a modalidade de entrega voluntária, aqueles recebidos de grandes geradores por meio de contrato ou doações, bem como os resíduos provenientes da coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos, detalhadas no item 5.4.3(p. 337).

Destaca-se que a correta concepção dessas Centrais, ou mesmo a reestruturação das existentes, deverá respeitar o dimensionamento dos espaços para as diversas etapas de processamento dos RSD Recicláveis Secos e suas inter-relações. Outro item importante da concepção estrutural é levar em consideração que grande parte das atividades operacionais nelas desenvolvidas serão executadas manualmente, dependentes de força física e que, no limite do possível, as cotas de pisos dos diversos setores deverão ser escalonadas no sentido descendente, a partir daquele no qual seja feita a descarga dos resíduos recicláveis.

Para o alcance das metas de triagem e recuperação de RSD Recicláveis Secos gerados em Campo Grande, a Prefeitura Municipal deverá considerar grande efetividade na operação das infraestruturas disponíveis e nas que deverão ser instaladas no município. A



Figura 31 - Layout externo de uma Central de Recuperação de Resíduos Recicláveis.

Fonte: CEMPRE (2014a).

¹⁵⁶ Incluem-se nesta classificação os resíduos gerados pelos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços que apresentarem características (volume, composição e peso) semelhantes aos resíduos sólidos domiciliares.

implantação e readequação desses locais é de extrema importância para possibilitar o aumento dos índices de resíduos secos evitados em aterros sanitários bem como potencializar as metas de RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente e recuperados que são expostas a seguir (Quadro 27).

Quadro 27 – Metas de RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente e recuperados.

Metas	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2028	2032	2037
RSD Recicláveis Secos Coletados Seletivamente (%)	6,8%	11,3%	12,8%	14,2%	15,8%	18,5%	20,0%	21,4%	26,4%	29,6%	31,9%
RSD Recicláveis Secos recuperados (%)	3,7%	6,3%	7,2%	8,1%	9,1%	10,8%	11,8%	12,8%	16,6%	19,5%	22,3%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: As metas definidas para o presente PCS são detalhadas no subcapítulo 4.1 (p. 51). Os dados apresentados a partir de 2024 representam anos espaçados. Os índices são calculados com base no potencial gerador crescente do município.

Planeja-se que a UTR Campo Grande receba os RSD Recicláveis Secos provenientes da coleta seletiva pela modalidade entrega voluntária em LEVs e Porta a Porta (PaP) executada por concessionária. Para isso serão necessárias readequações físicas e ampliação nas suas estruturas, de forma que, progressivamente, ocorra o acréscimo de até 04 novas esteiras, ou seja, sua capacidade operacional atual será dobrada, a qual poderá receber aproximadamente 129,83 toneladas por jornada efetiva (t/jornada) no final do horizonte de planejamento. Essas readequações permitirão um maior potencial de recebimento de resíduos e conseqüentemente possibilitarão um maior recolhimento dos recicláveis gerados. De acordo com as metas expostas no Quadro 27, planeja-se a implantação de uma esteira adicional nos respectivos anos: 2025, 2027, 2030 e 2034.

Cita-se ainda a existência de 3 (três) Galpões de Triagem cedidos (por tempo determinado) pela PMCG para organizações de catadores de materiais recicláveis para a realização de atividades de triagem e acondicionamento de RSD Recicláveis Secos. Um destes Galpões de Triagem atualmente está desativado e os demais operam de maneira incipiente, recebendo os resíduos mediante a coleta em alguns grandes geradores parceiros.

Propõe-se que estas infraestruturas sejam responsáveis pelo recebimento dos RSD Recicláveis Secos provenientes da coleta seletiva pela modalidade PaP em espiral e nos condomínios residenciais (ver item 5.4.3, p. 337). Neste aspecto, os Galpões de Triagem também deverão passar por uma reestruturação objetivando o aumento da sua capacidade operativa. Diante disto, estima-se que cada Galpão de Triagem possua capacidade operacional de 3,93 t/jornada no ano de 2018 aumentando para 5,13 t/jornada a partir de 2022, mesmo ano em que se planeja implementar novo Galpão de Triagem (Galpão de Triagem nº 04), de modo que essa capacidade de triagem seja progressiva até 7,47 t/jornada no ano de 2037.

Desta forma, o PCS Campo Grande pressupõe a existência da UTR Campo Grande, além de 4 (quatro) Galpões de Triagem no município, com capacidades de triagem escalonadas, conforme apresenta a Tabela 45.

Tabela 45 - Capacidade de operação das Centrais de Triagem de Campo Grande.

Ano	Massa de RSD Seco que deve ser triada t/jornada	Capacidade Máxima de Triagem				
		UTR Campo Grande t/jornada	Galpão de Triagem nº 01 t/jornada	Galpão de Triagem nº 02 t/jornada	Galpão de Triagem nº 03 t/jornada	Galpão de Triagem nº 04 t/jornada
2017	23,01	64,92	-	-	-	-
2018	40,08	64,92	3,93	3,93	3,93	-
2019	46,96	64,92	4,23	4,23	4,23	-
2020	54,08	64,92	4,54	4,54	4,54	-
2021	61,88	64,92	4,85	4,85	4,85	-
2022	74,60	64,92	5,13	5,13	5,13	5,13
2023	82,83	64,92	5,39	5,39	5,39	5,39
2024	90,64	81,14	5,64	5,64	5,64	5,64
2028	119,00	97,37	6,38	6,38	6,38	6,38
2032	139,62	113,60	6,87	6,87	6,87	6,87
2037	159,15	129,83	7,47	7,47	7,47	7,47

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Os dados apresentados a partir de 2024 representam anos espaçados. O somatório da capacidade de triagem das unidades supera propositalmente o valor da massa de RSD Recicláveis Secos que deve ser triada, de forma a propiciar maior segurança ao sistema e maior garantia do cumprimento das metas.

Diante da necessidade de reestruturação e readequação das Centrais de Triagem existentes e da instalação do novo Galpão de Triagem, os próximos subitens apresentam diretrizes técnicas para implantação e operacionalização dessas unidades.

a) Aspectos construtivos e operacionais

Considerando o bom funcionamento e a eficiência operacional dos diversos setores que devem ser considerados para o processamento dos RSD Recicláveis Secos nas Centrais de Triagem, o Quadro 28 apresenta os principais aspectos construtivos, a partir de informações do MCidades (2010).

Quadro 28 - Principais aspectos construtivos de Centrais de Triagem.

Setores	Aspectos construtivos
Setor de Recepção e armazenamento preliminar	<ul style="list-style-type: none"> • A área de descarga dos veículos transportadores deverá estar posicionada sob beiral protetor da atividade de descarga e, tanto quanto possível, na região mais alta do terreno que será ocupado; • Os desníveis propiciados possibilitarão a descarga mecanizada ou por gravidade dos resíduos e seu lançamento em silos de armazenamento, dos quais, por sua vez, serão direcionados às mesas de triagem; • Os silos ou baias deverão ter capacidade de armazenagem compatível com o volume de resíduos estimativamente coletados ao longo de 02 dias. A superfície de fundo deverá ser projetada com inclinação que propicie a lavagem periódica do dispositivo. O silo ou baia poderá ter superfícies estruturadas com perfis metálicos e tela em arame trançado de fio grosso.
Setor de triagem primária	<ul style="list-style-type: none"> • As bancadas ou esteiras separadoras deverão possuir largura suficiente para o espalhamento e seleção dos materiais; altura que permita ser realizada a triagem em condições ergonomicamente corretas; serem dotadas de abas que impeçam o vazamento do material em processo de seleção para fora da área de trabalho de cada triador, bem como para o piso do setor de triagem; serem dotadas de dispositivo sob elas; • As bancadas, quando transversais a uma bancada ou esteira corrida, deverão ser móveis, executadas preferencialmente em metal, propiciando ajustes posteriores em sua posição.
Setor de triagem secundária e acondicionamento temporário	<ul style="list-style-type: none"> • As baias deste setor poderão ser estruturadas com perfis metálicos e tela em arame trançado de fio grosso, sendo especificados os "contraventamentos" necessários ao enrijecimento do conjunto.
Setor de enfardamento	<ul style="list-style-type: none"> • Deverá ser previsto uma área específica, bem como um conjunto de equipamentos para o enfardamento dos resíduos recicláveis (prensas verticais e balança de plataforma), para posteriormente serem estocados até sua expedição.
Setor de estocagem	<ul style="list-style-type: none"> • A estocagem dos materiais será feita em área específica que permita a acumulação ao menos de uma semana da produção prevista e o acúmulo de "viagens fechadas" dos principais materiais; • É imprescindível que, com exceção das sucatas metálicas e vidros, a estocagem seja feita em área convenientemente coberta e dotada de vedações periféricas resistentes à ação das chuvas.
Setor de expedição	<ul style="list-style-type: none"> • A expedição dos materiais recuperados deverá ser feita, tanto quanto possível, com recurso às docas de expedição, que permitam, pelo desnível, o acesso direto de carrinhos transportadores ao nível da carroceria dos veículos estacionados.
Infraestrutura administrativa e de apoio operacional	<ul style="list-style-type: none"> • Além das áreas operacionais anteriormente descritas, deverão ser previstas áreas diversas de apoio, definidas em compatibilidade com o uso e o número de usuários previsto. Deve ser analisada a possibilidade de utilização de mezaninos para estas funções; • Destaca-se a importância da existência de área administrativa, copa e refeitório, bem como instalações sanitárias

Fonte: A partir de MCidades (2010).

Diante do exposto, cada setor será responsável por uma etapa de operação da unidade, sendo que de maneira geral:

- Recebimento e estocagem preliminar – local em que os caminhões descarregam os materiais e fazem o acondicionamento preliminar para posterior triagem;
- Setor de triagem preliminar - que pode ser realizada em esteiras rolantes ou mesas de separação (bancadas);
- Setor de triagem secundária e acondicionamento temporário - local no qual se acumulam os *bags* contendo os materiais separados até atingir o volume necessário para o enfardamento;
- Setor de enfardamento - onde estão localizadas as prensas com um espaço mínimo adequado para a circulação dos *bags* e fardos;
- Setor de estocagem - na qual os materiais estão prontos para a venda.

Externamente às Centrais de Triagem, deve ser previsto espaço para o armazenamento de rejeitos e estacionamento de caçambas para alguns tipos de materiais que não serão recuperados, para posterior destinação final ambientalmente adequada.

Com relação aos equipamentos necessários para o desenvolvimento das atividades operacionais nestas Centrais de Triagem, destaca-se a utilização de prensa vertical, balança, esteira separadora e até de empilhadeira (Figura 32). Cita-se também os moinhos para moagem de plástico e triturador de vidros. O Tomo IV - Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva aborda informações detalhadas sobre a estruturação e equipagem das Centrais de Triagem de Campo Grande.



Figura 32 - Layout interno de um Galpão de Triagem, apresentando alguns equipamentos necessários.

Fonte: CEMPRE (2014a).

5.4.2.4 Unidade de Compostagem

Neste PCS, entende-se por Unidade de Compostagem como sendo o conjunto de edificações e instalações destinadas à recuperação de resíduos orgânicos gerados em feiras livres e mercados públicos, na manutenção de áreas verdes e ajardinadas (poda, capina e roçagem), bem como da parcela dos resíduos orgânicos de grandes geradores que não aderirem sistemas de compostagem *in situ*.

Para a diminuição dos resíduos orgânicos dispostos em aterro sanitário, além de serem previstas alternativas para a retenção na fonte geradora e iniciativas de compostagem comunitária (ver subitem 5.4.3.8, p. 368), será necessário considerar a implementação de uma Unidade de Compostagem que promova o processamento e o beneficiamento dos resíduos orgânicos.

Diante do exposto, a municipalidade deverá considerar a concepção escalonada (em módulos) de uma Unidade de Compostagem através de revolvimento mecânico para

produção do composto. Deste modo, pressupõe que a esta unidade seja implementada no ano de 2020, recebendo até 16,14 toneladas por jornada de trabalho (305 dias úteis; de segunda a sábado, excluindo os principais feriados), em que aproximadamente 2/3 desse material seja proveniente dos resíduos de manutenção de áreas verdes e ajardinadas (poda, capina e roçada), o qual também servirá como material estruturante para formação das leiras.

a) Tecnologia recomendada (compostagem por revolvimento mecânico)

A tecnologia de compostagem por revolvimento mecânico tem como principal característica a não necessidade do reviramento manual das leiras, ou seja, possibilita que este processo seja efetuado com maior precisão e rapidez. Ressalta-se que o revolvimento é fundamental para dissipar as altas temperaturas (superiores a 65°C) e para o fornecimento de oxigênio aos microrganismos responsáveis pela biodecomposição da matéria orgânica, caracterizando-se como um dos processos de maior importância na formação do composto. Desta forma, com base nas experiências do LESA/DEC/UFV expostas por Pereira Neto (2014), para que se obtenham ciclos de reviramento satisfatórios, as leiras não devem ficar um período superior à 03 (três) dias sem o revolvimento.

Além do controle de temperatura e do fornecimento de oxigênio aos microrganismos, outros parâmetros importantes como umidade e pH são essenciais para o êxito da compostagem. Todos eles devem ser controlados periodicamente na fase da compostagem ativa, etapa em que ocorre a biodecomposição dos resíduos orgânicos.

Além disso, com o objetivo de uma maior efetividade da Unidade de Tratamento de Resíduos Orgânicos através de sistema de compostagem, o material que chega ao local deverá passar por uma etapa prévia de triagem, com o intuito de retirar aqueles resíduos que não são biodegradáveis e acabariam por interferir no resultado final do processo. Após realizada a triagem, os resíduos orgânicos caracterizados como podas, capina e roçagem deverão ser misturados com os demais resíduos. Ainda de acordo com Pereira Neto (2014) esta mistura é necessária para manter a relação entre Carbono e Nitrogênio (C:N) ideal para a compostagem, bem como melhorar a estrutura física das leiras. Assim que realizados estes procedimentos, o material balanceado (70% de resíduos de podas, capina e roçagem e 30% dos demais resíduos orgânicos) deverá ser encaminhado ao pátio de compostagem para o início da fase ativa, mencionada anteriormente. A Figura 33 ilustra como deverá ser a composição para a formação das leiras.

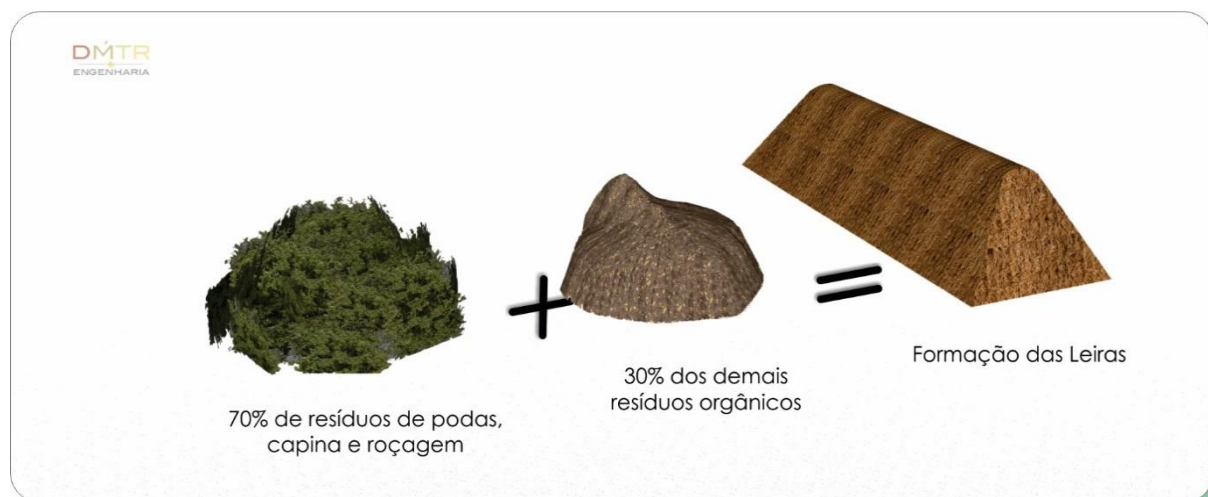


Figura 33 – Composição do material para formação das leiras.

Fonte: Elaborado pelos autores.

A partir de FEAM (2006), após cerca de 60 dias de compostagem ativa, inicia-se o processo chamado de maturação, em que o material orgânico repousará por mais aproximadamente 30 dias e não haverá mais a necessidade de operar ciclos de reviramento concomitantemente com a diminuição da temperatura (inferior a 45°C) a partir da estabilização da matéria orgânica. Na etapa de maturação as taxas metabólicas são mais reduzidas e o composto se tornará mais escuro, finalizando assim a etapa de compostagem. Recomenda-se que o composto passe ainda por uma etapa extra de manutenção e peneiramento, propiciando uma maior qualidade ao produto gerado.

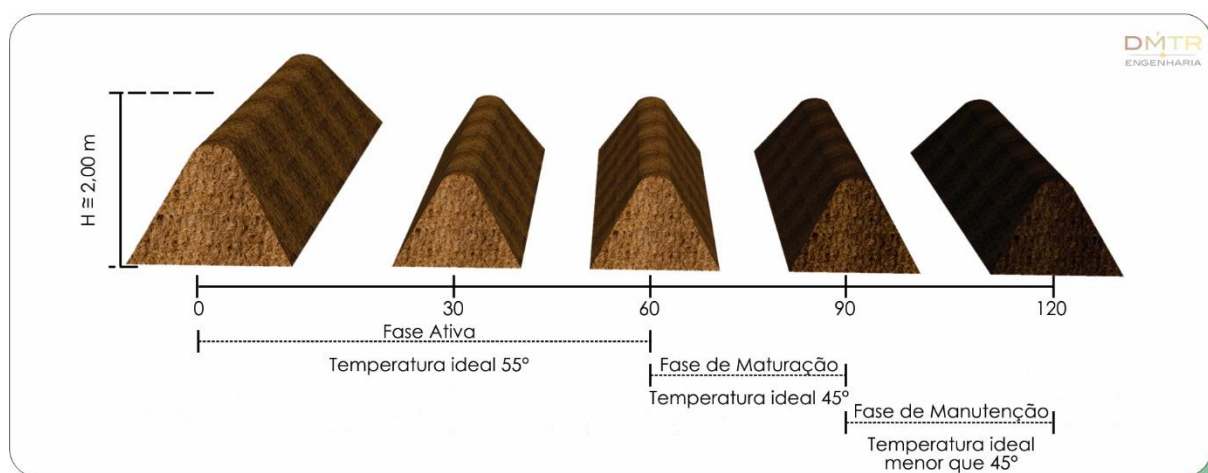


Figura 34 – Fases do processo de compostagem e suas respectivas temperaturas ideais.

Fonte: Adaptado de FEAM (2006).

b) Aspectos construtivos e operacionais

A Unidade de Compostagem através de sistema de compostagem deverá possuir em sua área, no mínimo, as seguintes estruturas:

- Cercas impedindo a entrada de animais e pessoas não autorizadas na área;

- Compactação do solo com 30 cm de argila e instalação de drenos de águas pluviais no entorno;
- Guarita para controle de entrada e saída;
- Área de armazenamento dos equipamentos (enxadas, garfos, pás, EPIs);
- Refeitório e sanitários.

Ainda, menciona-se a importância de se prever a correta impermeabilização do pátio de compostagem, para o qual geralmente é utilizado concreto ou massa asfáltica.

As principais recomendações técnicas para operação desta unidade foram consultadas junto à Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM (2006) de Minas Gerais, que publicou em 2006 as Orientações Básicas para operação de Usina de Triagem e Compostagem de Lixo. Assim, o Quadro 29 apresenta as principais condições físicas e químicas que devem ser consideradas e controladas para a compostagem dos resíduos orgânicos.

Quadro 29 – Aspectos construtivos e operacionais da Unidade de Compostagem.

Condições	Aspectos construtivos e operacionais
Local	O pátio de compostagem deve ter o piso pavimentado, preferencialmente impermeabilizado, possuindo sistema de drenagem pluvial e permitindo a incidência solar em toda a área
Disposição	A disposição dos resíduos orgânicos deverá ser realizada no pátio de compostagem, de modo que sejam formadas leiras de dimensões e formas recomendadas por projeto executivo específico. Quando o resíduo diário não for suficiente para conformação de uma leira com essas dimensões, deve-se agregar as contribuições diárias até que se consiga a conformação geométrica.
Umidade	O valor ideal é de 55%, pois o excesso de umidade ocupa os vazios e provoca anaerobiose (odores desagradáveis, geração de chorume e atração de vetores), enquanto a baixa umidade diminui a taxa de estabilização.
Temperatura	Condição primordial para acompanhamento da compostagem. Ao iniciar a degradação da matéria orgânica, a temperatura altera da fase inicial ($T < 35^{\circ}\text{C}$) para a fase da compostagem ativa ($T < 65^{\circ}\text{C}$), sendo ideal 55°C , havendo depois a fase de maturação (T entre 30 e 45°C). As temperaturas devem ser verificadas pelo menos no meio da leira e, quando a temperatura estiver acima de 65°C , é necessário o reviramento ou mesmo a modificação da configuração geométrica. A temperatura começa a reduzir-se após os primeiros 60 dias, tendo início a fase de maturação, quando a massa da compostagem permanecerá em repouso, resultando em composto maturado.
Aeração	Quando a temperatura demorar a subir para os limites desejáveis, verificar se o material está com baixa atividade microbiológica; nesse caso, adicionar matéria orgânica, além de observar se o material está seco, com excesso de umidade ou muito compactado, e adotar os procedimentos na rotina de operação.
Nutrientes	O fornecimento de oxigênio garante a respiração dos microrganismos e a oxidação de várias substâncias orgânicas presentes na massa do composto. A aeração é obtida com ciclo de reviramento, em média a cada 3 dias durante os primeiros 30 dias, e a cada 6 dias até terminar a fase de degradação ativa. Esse procedimento contribui para a remoção do excesso de calor, de gases produzidos e do vapor de água.
Tamanho da partícula	A diversificação dos nutrientes e sua concentração aumentam a eficiência do processo de compostagem. Os materiais carbonáceos (folhas, capim e resíduos de poda) fornecem energia e já os nitrogenados (resíduos de hortifrúti e grama) auxiliam a reprodução dos microrganismos.

Fonte: A partir de FEAM (2006).

Com relação à rotina de operação a FEAM (2006) recomenda os seguintes procedimentos diários:

- Verificar a umidade das leiras. Havendo excesso de umidade, adicionar palha ou materiais fibrosos, cobri-las com uma camada fina de composto maturado e, em período chuvoso, com lona. Se o material estiver muito seco, adicionar água;
- Identificar as leiras, até os 120 dias de compostagem, com placas numeradas;
- Ler e anotar a temperatura diária das leiras durante a fase de degradação ativa, 90 dias, e durante a fase de maturação, 30 dias, até completar o ciclo de 120 dias de compostagem;
- Promover a aeração a cada reviramento, na frequência de 3 em 3 dias. Se o material estiver muito compactado, adicionar material fibroso, aumentando os vazios;
- Retirar durante os reviramentos os inertes presentes nas leiras;
- Atentar para a presença dos nutrientes essenciais ao processo.
- Quanto mais diversificados forem os resíduos orgânicos que compõem a leira de compostagem, mais diversificados serão os nutrientes e, conseqüentemente, a população microbológica, resultando em uma melhor eficiência na compostagem;
- Garantir o tamanho de até 5cm das partículas a compostar;
- Eliminar as moscas, cobrindo as leiras novas com uma camada de composto maturado e dedetizando as canaletas;
- Impedir o armazenamento de resíduos e sucatas no pátio;
- Retirar qualquer vegetação produzida nas leiras.

Por fim, ressalta-se que a UC deve prever a implantação de equipamento “peneira rotativa” que tem como objetivo segregar o composto dos possíveis materiais não-orgânicos (inertes) presentes nas leiras, conforme aponta a Figura 35.



Figura 35 – Ilustração esquemática destacando as “peneiras rotativas” de uma Unidade de Compostagem.

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.4.2.5 Áreas de Transbordo e Triagem (ATT)

Segundo a NBR nº 15.112/2004 da ABNT que apresenta as diretrizes para projeto, implantação e operação de Áreas para Transbordo e Triagem de RCC e volumosos (ATTs), tais estruturas são áreas destinadas ao recebimento de grandes volumes de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para posterior triagem, armazenamento temporário, bem como eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada. A implementação e operação de ATTs devem observar normas específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos.

A versão pós audiência e consulta pública para Conselhos Nacionais do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (Brasil, 2012) explicita a necessidade de implantação de ATT em 100% dos municípios brasileiros até 2015. Neste sentido, pressupõe a concepção ATTs em de Campo Grande, que serão estruturas essenciais para a gestão de RCC e volumosos no município.

Desta forma, a Prefeitura Municipal de Campo Grande poderá incentivar atores privados a implementar esta infraestrutura e atuar no setor, ou estruturar o serviço prevendo a cobrança por ele. Destaca-se que a administração municipal deve sempre prezar pela saúde pública e ambiental e pelo princípio da precaução, portanto, caso não exista interesse do setor privado em atuar no manejo de RCC e volumosos, cabe à Prefeitura Municipal oferecer soluções, prevendo a cobrança dos grandes geradores (que são responsáveis por todo o gerenciamento dos RCC gerados), propiciando qualidade de vida aos munícipes e maior garantia de um ambiente equilibrado para futuras gerações.

Assim, os próximos subitens apresentam um conjunto de diretrizes técnicas que devem ser consideradas na construção das ATTs, bem como na destinação dos resíduos.

a) Aspectos construtivos e destinações dos resíduos

Para a construção de uma ATT devem ser observadas as recomendações contidas na NBR nº 15.112/2004 da ABNT que apresenta as diretrizes para projeto, implantação e operação de Áreas para Transbordo e Triagem de RCC e volumosos. Desta forma, segundo a normativa supracitada, as ATTs devem ser dotadas de:

- Portão e cercamento no perímetro da área de ocupação, construídos de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas e animais;
- Anteparo para proteção quanto aos aspectos relativos à vizinhança, ventos dominantes, estética, como, por exemplo, cerca viva arbustiva ou arbórea no perímetro da instalação;
- Placa indicativa visível, com identificação quanto às atividades desenvolvidas e quanto à aprovação do empreendimento;
- Dispor de equipamentos de proteção individual e de combate a incêndio;
- Ponto de iluminação e energia, de modo a permitir ações de emergência;

- Sistema de controle de poeira, ativo tanto nas descargas como no manejo e nas zonas de acumulação de resíduos;
- Sistema de drenagem superficial com dispositivos para evitar o carreamento de materiais;
- Dispositivo de contenção de ruído em veículos e equipamentos;
- Revestimento primário no piso das áreas de acesso, operação e estocagem, executado e mantido de maneira a permitir a utilização sob qualquer condição climática.

Além das normatizações supracitadas, o presente Plano de Coleta Seletiva recomenda que as ATTs instaladas em Campo Grande considerem:

- Proximidade da região urbana para o local da instalação da ATT, facilitando e viabilizando o transporte;
- Áreas aproximadas de 5.000 m²
- Guarita para controle de acesso e inspeção prévia dos resíduos;
- Locais específicos para alocação de caçambas metálicas destinadas ao acondicionamento de RCC, alguns resíduos volumosos e rejeitos;
- Equipamentos mecanizados (Triturador e trator) para o manuseio dos resíduos.

A Figura 36 apresenta uma sugestão de *layout* típico de uma ATT contendo a identificação e a distribuição das infraestruturas e dispositivos de acondicionamento dos RCC. Ressalta-se a necessidade de que as áreas destinadas à instalação das Áreas de Transbordo e Triagem sejam aptas para a circulação dos veículos.



DMTR
ENGENHARIA

Figura 36 - Layout típico de uma Área de Transbordo e Triagem (ATT).

Fonte: Elaborado pelos autores.



CAMPO GRANDE
PREFEITURA

CAIXA

MINISTÉRIO DO
MEIO AMBIENTE



DMTR
ENGENHARIA
DESIGNER ENGENHARIA LTDA

R. Cláudio, nº 239 - Giocorda Orsi
Campo Grande/MS - CEP 79.022-070
(67) 3351-9100
www.dmtr.com.br / contato@dmtr.com.br

Complementarmente, a NBR 15.112/2004 da ABNT estabelece algumas diretrizes para a operação dessas instalações, dentre as quais as principais são elencadas nos tópicos seguintes:

- Não devem ser recebidas cargas de resíduos da construção civil constituídas predominantemente de resíduos da Classe D (segundo Resolução CONAMA nº 307/2002 e alterações posteriores);
- Os resíduos aceitos devem ser integralmente triados;
- Deve ser evitado o acúmulo de material não triado;
- Os resíduos devem ser classificados pela natureza e acondicionados em locais diferenciados;
- Os rejeitos resultantes da triagem devem ser destinados adequadamente.

Analisando o exposto, observa-se a importância de ser realizada a triagem dos resíduos sólidos recebidos, preferencialmente, na fonte geradora, ou seja, já devem chegar previamente segregados às ATTs. Porém, caso não seja possível, o prestador de serviço responsável pela operação de tal instalação deve prever a existência de funcionários responsáveis por realizar a triagem e o correto acondicionamento na unidade.

Assim, observa-se a importância de serem ministrados treinamentos aos funcionários que serão alocados para a operação das ATTs, dando ênfase nos procedimentos de recebimento de resíduos, impedimento do descarte de resíduos úmidos no local; a organização racional dos resíduos recebidos, possibilitando a organização de circuitos de coleta que devem ser executados com o auxílio de equipamentos e meios de transporte adequados.

A Figura 37 apresenta um fluxograma ilustrando a destinação ambientalmente adequada dos resíduos dispostos nas ATTs que deverão ser instaladas no município de Campo Grande.

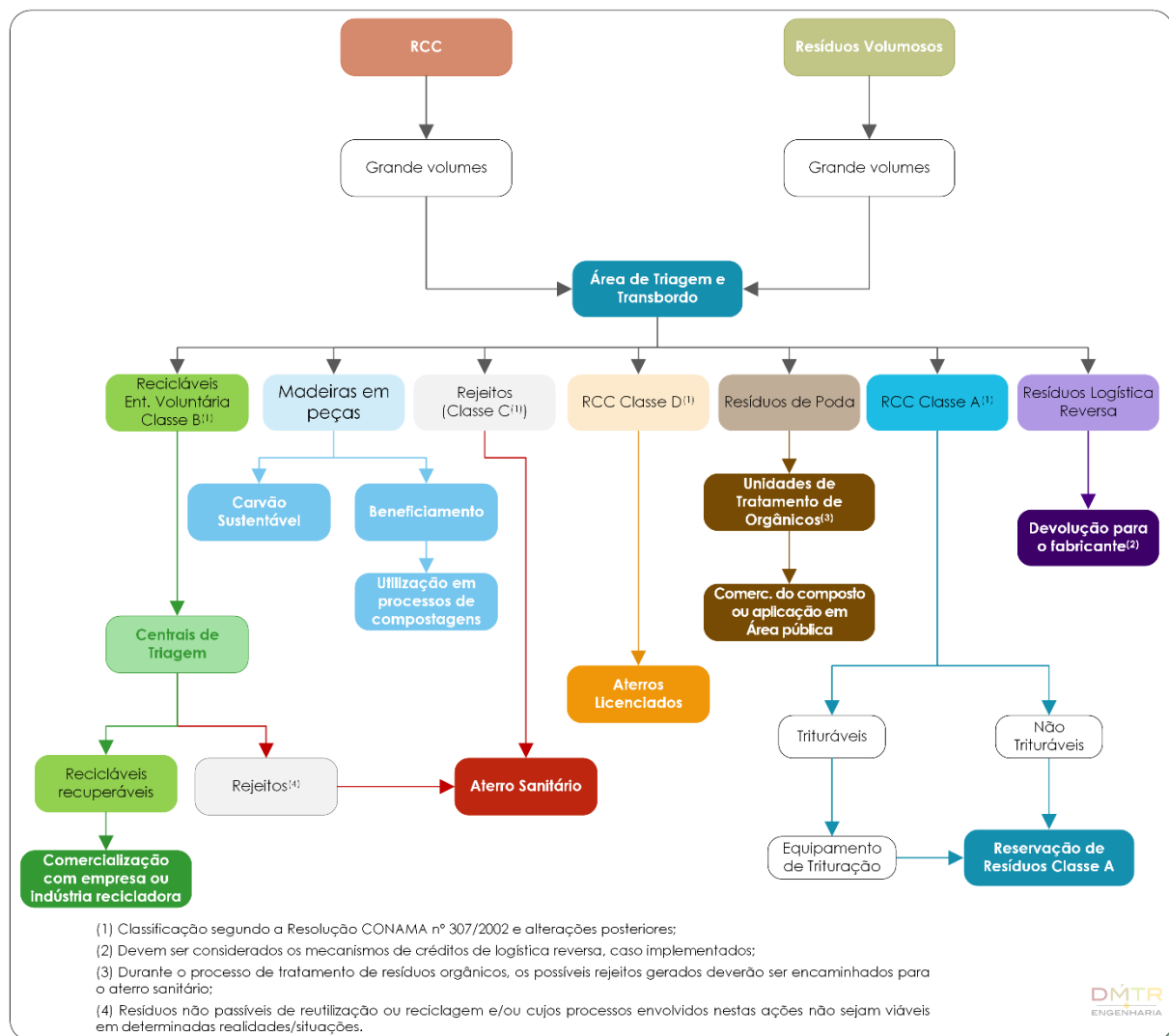


Figura 37 - Destinação ambientalmente adequada de grandes volumes de RCC e resíduos volumosos.

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.4.2.6 Aterro de Reservação de RCC - Classe A

O Aterro de Reservação de RCC - Classe A pode ser definido como local específico para destinação de resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como componentes cerâmicos, peças pré-moldadas em concreto, inclusive solos, objetivando sua reservação de forma a possibilitar o uso futuro desses materiais.

Desta forma, a Prefeitura Municipal de Campo Grande, assim como para as ATTs, poderá incentivar atores privados a implementar esta infraestrutura ou implementar o Aterro de Reservação de RCC - Classe A prevendo a cobrança para sua utilização. Destaca-se que a administração municipal deve sempre prezar pela saúde pública e ambiental e pelo princípio da precaução, portanto, caso não exista interesse do setor privado em atuar no manejo de RCC, cabe à Prefeitura Municipal oferecer soluções, prevendo a cobrança dos grandes geradores (que são responsáveis por todo o gerenciamento dos RCC gerados), propiciando qualidade de vida aos munícipes e maior garantia de um ambiente equilibrado para futuras gerações.

Assim, os próximos subitens apresentam um conjunto de diretrizes técnicas que devem ser consideradas na construção do Aterro de Reservação de RCC - Classe A.

a) Aspectos construtivos e operacionais

Para a instalação do Aterro de Reservação de Resíduos - Classe A, devem ser observadas as recomendações contidas na NBR nº 15.113/2004 da ABNT que apresenta diretrizes para projeto, implantação e operação dessas estruturas. Desta forma, segundo esta normativa da ABNT os principais aspectos construtivos que devem ser previstos na implantação dessa estrutura são:

- Acesso interno e externos protegidos, executados e mantidos de maneira a permitir sua utilização sob quaisquer condições climáticas;
- Cercamento no perímetro da área em operação, construído de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas e animais;
- Portão junto ao qual seja estabelecida uma forma de controle de acesso ao local;
- Sinalização na entrada e nas cercas que identifiquem o empreendimento;
- Faixa de proteção interna ao perímetro, com largura justificada em projeto;
- Prever a instalação de dispositivos para monitoramento da qualidade das águas subterrâneas e superficiais.

Com relação aos aspectos operacionais citam-se:

- Somente devem ser aceitos no aterro os resíduos da construção civil classificados como Classe A;
- Os resíduos recebidos devem ser previamente triados, na fonte geradora, em áreas de transbordo e triagem ou em área de triagem estabelecida no próprio aterro, de modo que nele sejam dispostos apenas os resíduos de construção civil classe A ou resíduos inertes;
- Os resíduos devem ser dispostos em camadas sobrepostas e não será permitido o despejo pela linha de topo. Em áreas de reservação, em conformidade com o plano de reservação, a disposição dos resíduos deve ser feita de forma segregada, de modo a viabilizar a reutilização ou reciclagem futura.

5.4.3 Coletas seletivas dos RSD

Com base na PNRS, a coleta seletiva dos RSD pode ser definida como o recolhimento dos resíduos sólidos domiciliares¹⁵⁷ segregados conforme sua constituição ou composição, podendo ser estendida para as diversas categorias presentes na massa dos resíduos (com base na composição gravimétrica).

¹⁵⁷ Incluem-se nesta classificação os resíduos gerados pelos estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços que apresentarem características (volume, composição e peso) semelhantes aos resíduos sólidos domiciliares.

O modelo mais usual de coleta seletiva e o atualmente executado em Campo Grande, se refere à coleta diferenciada dos RSD Recicláveis Secos (recicláveis), no qual os resíduos potencialmente recuperáveis por processos de reciclagem são segregados diretamente na fonte geradora das outras categorias, como os RSD Orgânicos e Rejeitos, e sequencialmente são coletados diretamente na fonte geradora (porta a porta) ou em pontos específicos destinados à entrega voluntária desses materiais. Por outro lado, a parcela de RSD Orgânicos e Rejeitos geralmente são recolhidos através da coleta indiferenciada (regular) implantada no município.

Com base nas metas de RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente em Campo Grande, conforme aborda o Programa 1 (ver p. 51), o Poder Público de Campo Grande deverá considerar a implementação de “coletas seletiva”. Isto é, deve considerar a associação de diferentes modelos de execução de coleta seletiva da parcela de RSD Recicláveis Secos, além de estender a longo prazo o serviço à parcela de RSD Orgânicos, prevendo, também uma coleta complementar de rejeitos, sendo que estas últimas, devem ser implantadas inicialmente através de Projeto Piloto de Coleta Seletiva Containerizada.

Diante do exposto, os próximos itens especificam as estratégias definidas em Campo Grande que objetivam a universalização dos serviços de coleta seletiva a partir da definição das formas de segregação, acondicionamento, modalidades de operação, veículos para a coleta seletiva, frequência, período e regularidade do recolhimento dos resíduos, abrangência da coleta seletiva e dados gerais quantitativos.

5.4.3.1 Segregação dos RSD

A segregação dos resíduos na fonte geradora consiste na primeira etapa do sistema de coleta seletiva. Para realização dessa etapa existem basicamente três formas de segregação dos RSD, das quais deve ser definida a forma que melhor se ajuste às necessidades e objetivos do município e, a partir dela determinar o processo de operação da coleta seletiva (Figura 38).

Diante do exposto, a segregação binária, a curto prazo, é a forma que deverá ser implantada no município, ou seja, os municípios atendidos pelo serviço de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos deverão separar seus resíduos em duas categorias: RSD Recicláveis Secos e os RSD Orgânicos juntamente com os Rejeitos. Esta forma de segregação se mostra vantajosa a curto prazo, uma vez que demanda menor quantidade de recipientes para acondicionamento, facilita a separação dos



Figura 38 - Formas de segregação dos RSD para a coleta seletiva.

Fonte: Elaborado pelos autores

resíduos pela população e colabora para uma maior cooperação em virtude da simplicidade.

Porém, considerando que o presente PCS Campo Grande é um instrumento de planejamento para os próximos 20 anos, importante considerar a longo prazo que a forma de segregação na fonte geradora seja estendida para 3 parcelas (tríplices) em regiões abrangidas pelo Projeto Piloto de Coleta Seletiva Containerizada, que consideram o recolhimento diferenciado das parcelas de RSD Recicláveis Secos, RSD Orgânicos e Rejeitos.

A PMCG deverá considerar atualizações no Código Municipal de Resíduos Sólidos instituído (Lei Complementar nº 209/2012) que prevejam a segregação em duas e três parcelas (binária ou tríplice) conforme abrangência e fase do Programa de Coleta Seletiva a ser instituído ao longo dos próximos 20 anos, ou seja, observando a implantação e a disponibilidade dos serviços de coleta seletiva em cada região do município.

Desta forma, a população campo-grandense deve ser orientada através de iniciativas e programas, objetivando a sensibilização socioambiental sobre a correta separação em RSD Recicláveis Secos, Úmidos e Rejeitos, e para qual tipo de coleta deverá ser destinado cada tipo de resíduo.

5.4.3.2 Modalidade de Operação

Após a definição da segregação que deverá ser efetuada no município, o próximo passo é a determinação das modalidades de operação das coletas seletivas de RSD Recicláveis Secos, RSD Orgânicos e Rejeitos.

A Figura 39 apresenta as modalidades de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos recomendadas para o município de Campo Grande no presente Plano de Coleta Seletiva. Analisando a Figura 39, observa-se a associação de diferentes modelos de coletas, que objetivam potencializar o recolhimento diferenciado dos resíduos sólidos domiciliares considerando a regionalização e as etapas de expansão do Programa de Coleta Seletiva.

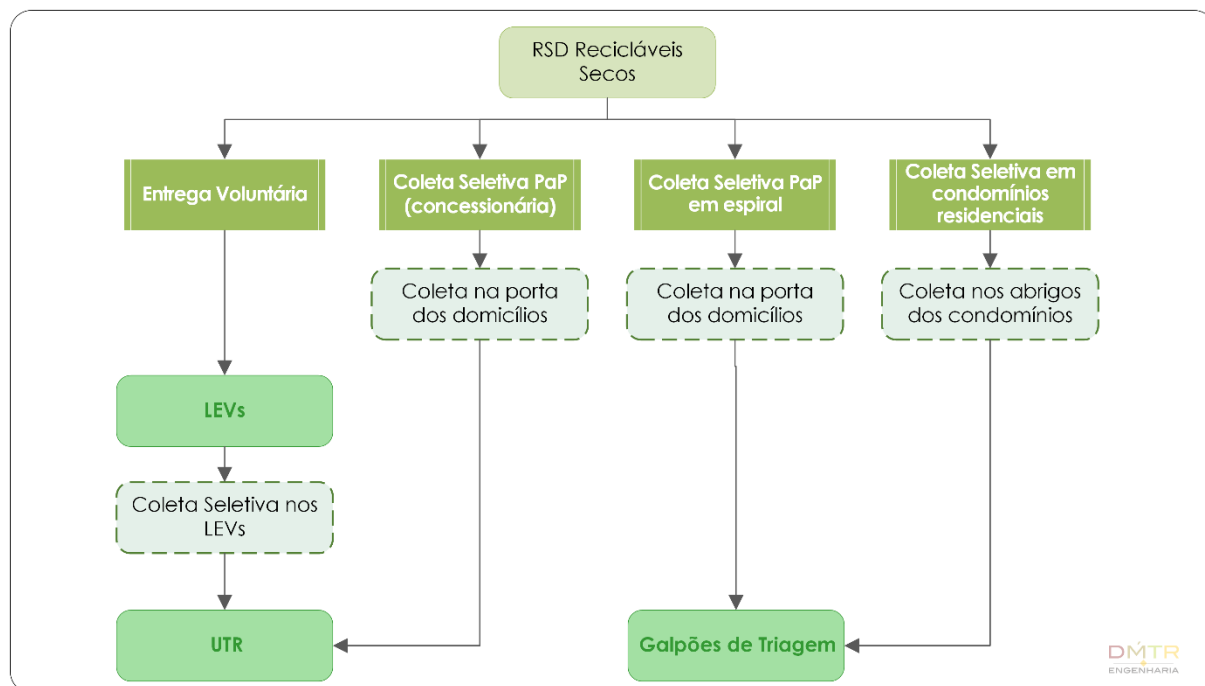


Figura 39 – Fluxograma esquemático das modalidades de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos propostos em Campo Grande.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na modalidade de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos mediante Entrega Voluntária, o próprio gerador deverá deslocar-se até um ponto específico definido como Local de Entrega Voluntária (LEV) disponibilizado pela PMCG ou Prestador de Serviço em ambientes relevantes do município e depositar o RSD Reciclável Seco, previamente segregado, em dispositivos específicos. Embora seja necessária uma maior disponibilidade da população que deverá se deslocar até o ponto específico para a destinação dos materiais recicláveis, esta modalidade de coleta seletiva possibilita uma maior otimização de roteiros e frequências (especialmente em bairros com a população esparsa) reduzindo os custos da coleta, relacionados com o transporte e mão-de-obra.

Na modalidade de Coleta Seletiva Porta a Porta (PaP), o material, previamente segregado, é acondicionado pelo próprio gerador para posteriormente ser coletado por veículos de transporte dimensionados para realizar tal tarefa, ainda na porta do domicílio do munícipe, trazendo maior comodidade aos cidadãos. Esta modalidade de coleta foi subdividida em dois tipos para o município de Campo Grande.

A Coleta Seletiva PaP é a modalidade atualmente operada pela concessionária em Campo Grande, ou seja, é realizada por somente uma etapa de coleta, na qual o mesmo veículo coletor é o responsável pelo recolhimento na porta do domicílio do munícipe e pelo direcionamento do resíduo diretamente para a etapa de triagem.

A Coleta Seletiva PaP em espiral é realizada por organizações de catadores. O termo “em Espiral” refere-se a estratégia baseada no processo de coleta de “dentro para fora” do território, ou seja, prioriza esforços para a coleta seletiva no entorno da Central de Triagem na qual os RSD Recicláveis Secos serão direcionados após o recolhimento.

Complementarmente, pretende-se implantar em Campo Grande um Projeto Piloto de Coleta Seletiva Containerizada que estende a segregação dos resíduos sólidos domiciliares em até três fases (segregação tríplice): RSD Recicláveis Secos, RSD Orgânicos, Rejeitos. A Figura 40 esquematiza esta modalidade de operação. Cumpre observar que esta modalidade de operação objetiva potencializar a recuperação dos RSD Orgânicos, porém, sua operacionalização deve ser precedida de um estudo de viabilidade prévia, próximo ao ano de implantação¹⁵⁸. Esta modalidade de coleta seletiva está prevista a longo prazo.

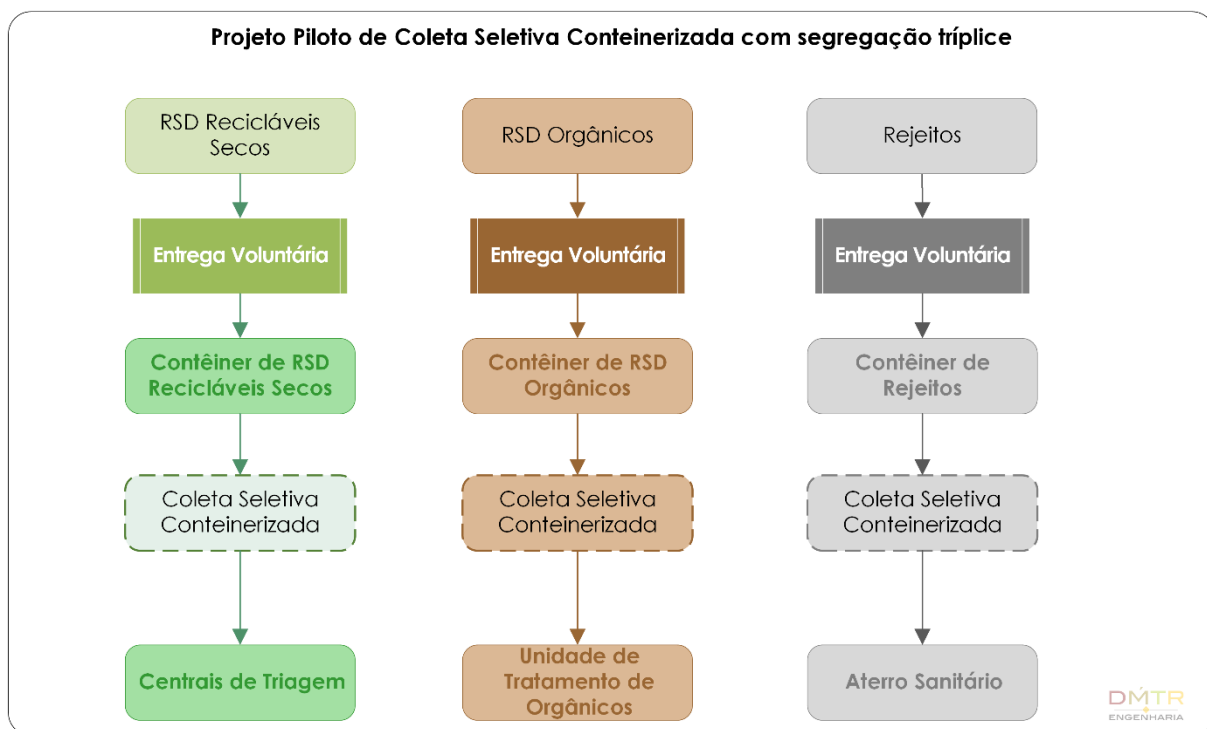


Figura 40 - Fluxograma esquemático da modalidade de operação da Coleta Seletiva Containerizada com segregação tríplice.

Fonte: Elaborado pelos autores.

O Projeto Piloto deverá ser implementado em um setor de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos com altas taxas de adesão e correta segregação por parte da população e, a partir dos seus resultados, pode-se prever sua ampliação. Menciona-se que Programa de Coleta Seletiva deverá ser um processo dinâmico que se evoluirá com o tempo e, portanto, é essencial que as revisões previstas (ver capítulo 8) para o presente PCS Campo Grande sejam realizadas por equipe tecnicamente habilitada.

¹⁵⁸ Este estudo deve ser realizado, preferencialmente, de forma integrada à revisão do PCS Campo Grande que anteceder o período previsto para implantação desta modalidade de coleta seletiva.

5.4.3.3 Acondicionamento

A qualidade da operação das coletas seletivas depende da forma adequada do acondicionamento dos resíduos em local, dia e horários estabelecidos pela administração municipal, tendo a população participação decisiva nesta operação. Considerando a segregação binária a curto prazo e a tríplice para projeto piloto a ser implementado, os próximos subitens detalham a forma correta de acondicionamento dos resíduos gerados.

a) Acondicionamento dos RSD Recicláveis Secos considerando a segregação binária

Todos os RSD Recicláveis Secos (papel, papelão, plástico, metal e vidro) deverão ser acondicionados em saco plástico, preferencialmente, de cor diferenciada ou com indicador para a coleta seletiva.

O presente PCS Campo Grande recomenda que de imediato prazo sejam distribuídas sacolas plásticas diferenciadas pelo prestador de serviço de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos, de forma a maximizar a participação e adesão da população. A partir do curto prazo, recomenda-se que a prestadora de serviços suspenda a distribuição das sacolas diferenciadas e distribua para a população abraçadeiras de nylon coloridas



Figura 41 - Acondicionamento dos RSD Recicláveis Secos para a coleta seletiva.

Fonte: Deméter Engenharia Ltda., 05/06/2014.

do tipo “enforca gato”, que devem ser utilizadas pelo usuário do serviço para lacrar o saco plástico contendo os RSD Recicláveis Secos, auxiliando na identificação dos resíduos alvos da coleta seletiva por parte dos coletores.

Caso esteja disponibilizada a coleta seletiva na modalidade porta a porta em sua região, o cidadão deverá dispor os RSD Recicláveis Secos segregados e acondicionados no saco plástico em local de fácil acesso aos coletores (garis), preferencialmente, em lixeiras ou bombonas (plásticas ou metálicas), conforme apresenta a Figura 41. Recomenda-se que os RSD Recicláveis Secos sejam dispostos para coleta apenas no dia em que houver a coleta seletiva.

A Lei Complementar nº 209/2012 cita em seu art. 23 que os prédios residenciais, comerciais e condomínios fechados, com mais de seis unidades são obrigados a construir uma área reservada para fins de coleta seletiva de resíduos sólidos, devidamente sinalizada e de fácil acesso. Neste aspecto, o presente PCS Campo Grande reforça essa necessidade, ou seja, todos os condomínios residenciais atendidos pela coleta seletiva do tipo PaP ou “em condomínios residenciais” deverão possuir abrigo ou local específico para o acondicionamento dos RSD Recicláveis Secos. Destaca-se que referida lei cita que é de responsabilidade do condomínio, representado pelo síndico ou pela administração, o

adequado acondicionamento dos resíduos sólidos e sua oferta para fins de coleta. Importante também, serem observados os respectivos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) destes locais, bem como sua correta implementação ser fiscalizada e monitorada pelo Poder Público.

Os resíduos sólidos domiciliares alvos da coleta indiferenciada (RSD Orgânicos e Rejeitos) deverão ser acondicionados separadamente dos RSD Recicláveis Secos, preferencialmente em horários diferenciados da coleta seletiva.

b) Acondicionamento dos RSD considerando a segregação tríplice

Considerando a implementação a longo prazo de Projeto Piloto de coleta seletiva dos RSD containerizada com segregação tríplice, recomenda-se a utilização de contêineres coletivos de coleta lateral automática, conforme ilustra a Figura 42. Os contêineres deverão ser instalados respeitando uma distância média máxima inicial de 100 metros da fonte geradora (domicílios), nos quais a população deverá dispor separadamente cada parcela dos RSD gerados.

No que concerne à higienização dos contêineres, é sugerido que seja realizada após a coleta, através de caminhões lavadores (utilizando produtos químicos adequados).



Figura 42 - Ilustração dos contêineres prevendo a segregação tríplice em RSD Recicláveis Secos, RSD Orgânicos e Rejeitos para Projeto Piloto em Campo Grande.

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.4.3.4 *Veículos para a Coleta Seletiva dos RSD Recicláveis Secos*

Para a operacionalização dos serviços de coleta seletiva pelas modalidades de entrega voluntária em LEVs, PaP (concessionária), PaP em espiral e em condomínios residenciais será necessária a aquisição de veículos para transportar os RSD Reciclável Secos, sendo que a escolha mais adequada será aquela que equalizar os aspectos técnicos, culturais, sociais e econômicos.

No Tomo IV – Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva é apresentado um estudo preliminar que objetivou a seleção da opção mais favorável para a operacionalização do serviço de coleta seletiva nas diversas modalidades previstas. Desta forma, considerando os aspectos técnicos, culturais, sociais e principalmente o econômico, serão testados diferentes tipos de veículos de tração mecânica e humana com diferentes implementos e compartimentos de carga, de forma que a operacionalização da coleta seletiva ocorra com maior efetividade conforme sua modalidade e preveja uma redução do índice de rejeitos na massa de RSD Recicláveis Secos recolhidos.

Considerando o critério econômico, deve-se ponderar os custos de aquisição de equipamentos de transporte (relacionados com o investimento em veículos coletores para compor a frota necessária à prestação adequada dos serviços) e os custos de operação da coleta seletiva (que envolvem a operação do veículo e os custos com os recursos humanos envolvidos no serviço). Para cálculo dos custos de operação do veículo deve-se considerar os valores relacionados com o consumo de óleo diesel, o desgaste dos pneus, a depreciação, juros de capital e manutenção de equipamentos de transporte, dentre outros. Já para o cálculo dos custos com recursos humanos envolvidos, deve-se observar a equipe de guarnição de coleta para cada modalidade de operação, bem como a manutenção de encarregados e fiscais de coleta. A Figura 43 sintetiza as principais variáveis que serão consideradas na análise de custos para a operação do serviço de coleta seletiva.

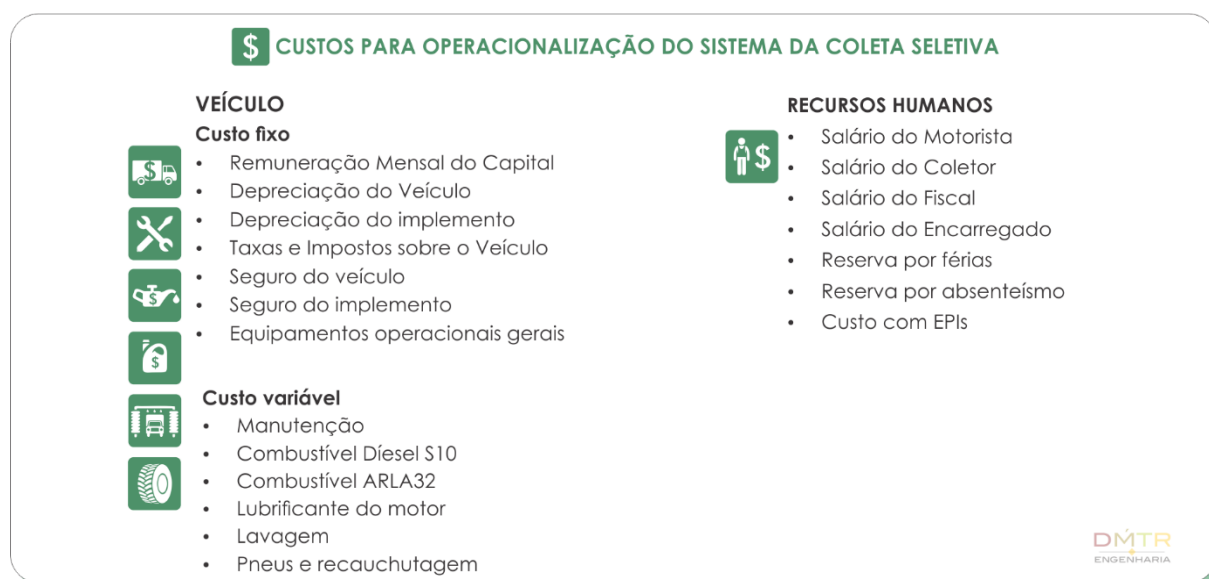


Figura 43 - Critérios que serão considerados para a estimativa de custos da operacionalização da coleta seletiva.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Diante do exposto, para cada uma das modalidades de coleta seletiva, são apresentadas as informações gerais dos veículos de coleta propostos, bem como as principais diretrizes técnicas para sua operacionalização:

a) Coleta seletiva mediante entrega voluntária em LEVs

Os RSD Recicláveis Secos entregues voluntariamente nos LEVs estrategicamente instalados em Campo Grande deverão ser recolhidos regularmente e transportados até a UTR Campo Grande para o correto processamento e recuperação. Desta forma, para a operacionalização da coleta seletiva através da modalidade por entrega voluntária será necessária a aquisição de veículo para transportar os RSD Recicláveis Secos acondicionados, sendo que a tecnologia de coleta está diretamente relacionada com o modelo de dispositivo de acondicionamento instalado nos LEVs.

Conforme verificado no subitem 5.4.2.1 (p 308), os novos dispositivos de acondicionamento previstos em Campo Grande necessitarão de tecnologia de coleta mecanizada através de içamento por guindaste hidráulico. Desta forma, recomenda-se que sejam utilizados veículos coletores de tração mecânica leves ou médios implementados com guindaste hidráulico (munck) e com compartimento adequado para o correto acondicionamento e transporte dos RSD Recicláveis Secos.

O Quadro 30 apresenta as principais características dos veículos recomendados e que serão analisados para a seleção da opção mais favorável¹⁵⁹ para a operacionalização da coleta seletiva nos LEVs em Campo Grande.

Quadro 30 – Configurações de Veículos de tração mecânica, implementos e carrocerias que devem ser analisados a para execução dos serviços de coleta seletiva em LEVs.

Ilustrações	Tipo do veículo	PBT (t)	Tipo do Compartimento	Tipo do Implemento	Cap. de carga teórica ⁽¹⁾ (m³)	Cap. de carga real ⁽²⁾ (m³)	Custo para aquisição (R\$)
	Leve (3/4)	9,00	Carga seca	Guindaste hidráulico tipo Munck – 6.000 kg.m	9,19	8,27	189.917,00
	Leve (3/4)	9,00	Gaiola Adaptada	Guindaste hidráulico tipo Munck – 6.000 kg.m	16,70	13,36	198.867,00
	Leve (3/4)	9,00	Gaiola	Guindaste tipo Munck c/ 3 lanças hidráulicas – 7.600 kg.m	20,41	16,33	203.417,00
	Médio (toco)	13,20	Carga seca	Guindaste hidráulico tipo Munck – 10.000 kg.m	10,91	9,82	344.859,00
	Médio (toco)	13,20	Gaiola Adaptada	Guindaste hidráulico tipo Munck – 10.000 kg.m	20,55	16,44	348.799,00
	Médio (toco)	13,20	Gaiola	Guindaste tipo Munck c/ 3 lanças hidráulicas – 7.600kg.m	24,24	19,39	343.259,00
	Médio (toco)	13,20	Caçamba Roll on Roll off	Guindaste hidráulico tipo Munck – 10.000 kg.m	24,00	21,60	360.859,00

Fonte: Elaborado pelos autores.

(1) Capacidade volumétrica considerando as dimensões do compartimento de carga (carroceria);

(2) Capacidade volumétrica considerando o real enchimento do compartimento de carga, sendo este valor estimado.

De maneira geral, considerando que os RSD Recicláveis Secos são materiais volumosos (densidade de cerca de 56,0 kg/m³) pode-se inferir que para viabilizar a coleta e o transporte destes materiais, deve-se prever compartimentos de cargas que permitam o

¹⁵⁹ Tal estudo será apresentado no Tomo IV - Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva.

acondicionamento de grandes volumes. Importe destacar que a utilização de implementos do tipo compactadores de resíduos sólidos pode interferir na integridade dos materiais recicláveis, dificultando sua correta segregação e minimizando seu valor de mercado.

Neste aspecto, a principal limitação para a operacionalização da coleta seletiva em LEVs utilizando de veículos implementados com guindastes hidráulicos é a redução das dimensões das carrocerias (em comprimento e altura) para a instalação e correta operacionalização dos modelos mais comuns de munck (guindaste). O equipamento guindaste hidráulico com 3 (três) lanças hidráulicas minimiza a limitação em termos de altura da carroceria, porém sua aquisição e instalação é mais onerosa.

Entretanto, tal configuração de transporte faz-se favorável no quesito de minimização da equipe de coleta (guarnição), sendo que para operação de tal equipamento são recomendados no máximo 2 (dois) funcionários: 1 (um) motorista e 1 (coletor), reduzindo custos com recursos humanos.

Destaca-se ainda, que tal modelo é sugerido no presente PCS Campo Grande pela maior celeridade do processo de coleta, enfatizando que se reduz o tempo levado na operação de recolhimento (carga) dos RSD Recicláveis Secos acondicionados nos LEVs. Estima-se que o período médio para o recolhimento de uma carga contendo 2,5 m³ seja de cerca de 10 (dez) minutos, ou seja, o mesmo tempo médio gasto para a coleta manual, considerando 2 (dois) coletores, nos dispositivos de acondicionamento em *big bag* com suporte em estrutura metálica contendo cerca de 1,0 m³, atualmente instalados em Campo Grande.

Assim, no Tomo IV – Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva, são testadas todas estas configurações de transporte elencadas no Quadro 30 para o dimensionamento da frota de veículos coletores para a operacionalização da coleta seletiva nos LEVs, sendo que a melhor opção será aquela que equalizar o aspecto econômico e operacional, considerando as questões sociais e culturais da população além da realidade de tráfego do município de Campo Grande.

b) Coleta seletiva PaP (concessionária)

Os RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente na área atualmente atendida pela setorização da concessionária deverão continuar a serem recolhidos regularmente e transportados até UTR Campo Grande para o correto processamento e recuperação. Desta forma, para a operacionalização da coleta seletiva através da modalidade PaP serão necessárias readequações da operacionalização da coleta e transporte atualmente executados pela CG Solurb Soluções Ambientais.

O Quadro 31 apresenta as principais características dos veículos recomendados e que serão analisados para a seleção da opção mais favorável¹⁶⁰ para a operacionalização da coleta seletiva PaP (concessionária) em Campo Grande.

¹⁶⁰ Tal estudo será apresentado no Tomo IV - Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva.

Quadro 31 - Configurações de Veículos de tração mecânica e carrocerias (compartimentos) que devem ser analisados para execução dos serviços de coleta seletiva PaP (concessionária).

Ilustrações	Tipo do veículo	PBT (t)	Tipo do Compartimento	Dimensões do compartimento (mm)	Cap. de carga teórica ⁽¹⁾ (m ³)	Cap. de carga real ⁽²⁾ (m ³)	Custo para aquisição (R\$)
	Leve (3/4)	5,50	Gaiola	4.020 X 2.100 X 2.000	16,88	15,20	122.606,00
	Leve (3/4)	5,50	Baú	4.020 X 2.100 X 2.100	17,73	14,18	124.206,00
	Leve (3/4)	8,25	Gaiola	6.200 X 2.200 X 2.260	30,83	27,74	138.511,00
	Leve (3/4)	8,25	Baú	6.200 X 2.200 X 2.600	30,83	24,66	140.011,00
	Leve (3/4)	9,00	Gaiola	6.200 X 2.300 X 2.260	32,23	29,00	158.417,00
	Leve (3/4)	9,00	Baú	6.200 X 2.300 X 2.260	32,23	25,78	159.917,00
	Médio (toco)	13,20	Gaiola	6.800 X 2.400 X 2.260	36,88	33,19	298.259,00
	Médio (toco)	13,20	Baú	6.800 X 2.400 X 2.600	42,43	33,95	296.859,00
	Médio (toco)	13,20	Compactador	-	15,00	22,50	368.859,00
	Pesado (Truck)	23,00	Gaiola	8.500 X 2.600 X 2.400	53,04	47,74	289.035,00
	Pesado (Truck)	23,00	Baú	8.500 X 2.600 X 2.600	57,46	45,97	285.835,00
	Pesado (Truck)	23,00	Compactador	-	19,00	28,5	356.835,00

Fonte: Elaborado pelos autores.

(1) Capacidade volumétrica considerando as dimensões do compartimento de carga (carroceria);

(2) Capacidade volumétrica estimada considerando o real enchimento do compartimento de carga.

De maneira geral, considerando que os RSD Recicláveis Secos são materiais volumosos (densidade de cerca de 56,0 kg/m³) pode-se inferir que para viabilizar a coleta e o transporte de RSD Recicláveis Secos, deve-se prever compartimentos de cargas que permitam o acondicionamento de grandes volumes. Entretanto importante observar, que existem outros aspectos, como por exemplo o porte do veículo, que podem inviabilizar a operacionalização nos grandes centros urbanos. Isto é, o deslocamento de veículos de grande porte e consequentemente com grande capacidade volumétrica de carga, muitas vezes é impossibilitado dentro da malha viária urbana, principalmente em modo de coleta PaP, devido à dificuldade de manobra e consequentemente conferindo menor celeridade no trajeto.

Ainda, com relação a utilização de implementos do tipo compactador de resíduos sólidos que permitem o transporte de maiores quantidades de materiais em uma carga, faz-se a mesma observação exposta anteriormente com relação a importância da integridade dos RSD Recicláveis Secos coletados para o correto processamento nas Centrais de Triagem. Deste modo, o implemento compactador de resíduos sólidos será considerado no presente

estudo, entretanto será analisada sua operação com pressão reduzida (índice de compactação de 1,5 de um total de 3,0), objetivando apenas uma melhor acomodação dos resíduos coletados.

Assim, no Tomo IV – Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva são testadas todas as configurações de transporte elencadas no Quadro 31 para o dimensionamento da frota de veículos coletores para a operacionalização da coleta seletiva PaP (concessionária), sendo que a melhor opção será aquela que equalizar o aspecto econômico e operacional, considerando as questões legais, sociais e culturais da população além da realidade de tráfego do município de Campo Grande.

c) Coleta seletiva PaP em espiral

Conforme mencionado anteriormente (ver item 5.4.3.2, p. 339), o modelo de coleta seletiva sugerido a ser operado por organizações de catadores foi a coleta em espiral, ou seja, a operação de recolhimento dos RSD Recicláveis Secos ocorrerá no entorno dos Galpões de Triagem do município.

Para a definição das configurações estabelecidas para a coleta, que deverá ser, preferencialmente, executada por organizações de catadores de materiais recicláveis, recomenda-se que seja analisada a utilização de veículos de tração manual e mecânica, combinados com adaptações que permitam o transporte dos RSD Recicláveis Secos recolhidos na porta dos domicílios. O Quadro 32 apresenta as sugestões para Campo Grande, considerando informações complementares de capacidade e tipo de compartimento de carga que serão analisados para a seleção da opção mais favorável¹⁶¹.







A utilização dos veículos elencados no Quadro 32 apenas se justifica quando a área de abrangência da coleta seletiva seja reduzida e com pequena distância média entre a fonte geradora e o local de destinação de RSD Recicláveis Secos. Conforme será detalhado no subitem 5.4.3.7 (p. 355) a operacionalização desta modalidade de coleta será em espiral, ou seja, priorizará esforços para a coleta seletiva no entorno dos Galpões de Triagem sedes das organizações de catadores envolvidas no processo. Desta forma, conforme ocorra o aumento da distância média entre a fonte geradora (domicílios) e o local de destinação (Galpões de Triagem), será necessária a implantação dos Pontos de Apoio, dispositivos estrategicamente localizados objetivando o recebimento e acondicionamento dos RSD Recicláveis Secos recolhidos pelos veículos coletores operados pelos catadores de materiais recicláveis.

A principal limitação dos veículos elencados no Quadro 32 é a baixa velocidade de coleta e de deslocamento, além de que a grande maioria das opções se utilizam de tração humana. Conseqüentemente, a capacidade de carga volumétrica dos veículos é reduzida o que pode demandar uma quantidade considerável de veículos compondo a frota da coleta seletiva PaP em espiral. A vantagem da utilização destes veículos e do modelo de

161 Tal estudo será apresentado no Produto Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva.

coleta por organizações de catadores é que os próprios coletores possuem maior tempo para interagir com os moradores e podem agir, mesmo que indiretamente, como atores de mobilização na comunidade abrangida pelos serviços, majorando os índices de correta segregação e de taxa de adesão.

Quadro 32 - Configurações de veículos de tração manual e mecânica que devem ser analisados para execução dos serviços de coleta seletiva PaP em espiral.

Ilustrações	Tipo de tração	Tipo do veículo	Tipo do Compartimento	Cap. de carga útil (1) (m³)	Cap. de carga útil (2) (kg)	Custo para aquisição (R\$)
	Manual e mecânica	Carrinho motorizado	Gaiola	2,7	500	17.500,00
	Manual	Biciclata triciclo	Gaiola	0,63	250	1.000,00
	Manual	Biciclata triciclo	Gaiola	1,22	500	1.100,00
	Mecânica	Motocicleta triciclo	Gaiola	1,08	250	16.400,00
	Mecânica	Veículo comercial utilitário	Gaiola	7,0	1.000	79.933,00
	Mecânica	Veículo comercial utilitário	Gaiola	5,0	700	40.290,00

Fonte: Elaborado pelos autores.

Assim, no Tomo IV – Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva são testadas todas as configurações de transporte elencadas no Quadro 32 para o dimensionamento da frota de veículos coletores para a operacionalização da coleta seletiva PaP em espiral, sendo que a melhor opção será aquela que equalizar o aspecto econômico e operacional, considerando principalmente as questões sociais e culturais da população além da realidade de tráfego do município de Campo Grande.

d) Coleta seletiva nos condomínios residenciais não abrangidos pela coleta PaP (concessionária)

Os RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente nos condomínios residenciais não abrangidos pela coleta seletiva PaP atualmente executada pela concessionária deverão ser recolhidos regularmente e transportados até os Galpões de Triagem do município para processamento e recuperação. O PCS Campo Grande recomenda que este serviço seja realizado, preferencialmente, por organizações de catadores¹⁶² de materiais recicláveis devidamente organizados em redes, de forma que possam utilizar conjuntamente os veículos coletores que devem ser adquiridos.

Neste sentido, O Quadro 33 apresenta as principais características dos veículos recomendados e que serão analisados para a seleção da opção mais favorável¹⁶³ para a operacionalização da coleta seletiva nos condomínios residenciais não abrangidos pela coleta seletiva PaP em Campo Grande.

Quadro 33 - Configurações de veículos de tração mecânica e carrocerias (compartimentos) que devem ser analisados para execução dos serviços de coleta seletiva nos condomínios residenciais não abrangidos pela coleta seletiva PaP atualmente executada pela concessionária.

Ilustrações	Tipo do veículo	PBT (t)	Tipo do Compartimento	Dimensões do compartimento (mm)	Cap. de carga teórica (m³)	Cap. de carga real (m³)	Custo para aquisição (R\$)
	Leve (3/4)	5,50	Gaiola	4.020 X 2.100 X 2.000	16,88	15,20	122.606,00
	Leve (3/4)	5,50	Baú	4.020 X 2.100 X 2.100	17,73	14,18	124.206,00
	Leve (3/4)	8,25	Gaiola	6.200 X 2.200 X 2.260	30,83	27,74	138.511,00
	Leve (3/4)	8,25	Baú	6.200 X 2.200 X 2.600	30,83	24,66	140.011,00
	Leve (3/4)	9,00	Gaiola	6.200 X 2.300 X 2.260	32,23	29,00	158.417,00
	Leve (3/4)	9,00	Baú	6.200 X 2.300 X 2.260	32,23	25,78	159.917,00
	Médio (toco)	13,20	Gaiola	6.800 X 2.400 X 2.260	36,88	33,19	298.259,00
	Médio (toco)	13,20	Baú	6.800 X 2.400 X 2.600	42,43	33,95	296.859,00
	Pesado (Truck)	23,00	Gaiola	8.500 X 2.600 X 2.400	53,04	47,74	289.035,00
	Pesado (Truck)	23,00	Baú	8.500 X 2.600 X 2.600	57,46	45,97	285.835,00

Fonte: Elaborado pelos autores.

¹⁶² Em caso de ingerência por parte dos catadores de materiais recicláveis ou pelo desinteresse em operar tal sistema, pode ser prevista a contratação por outro prestador de serviço.

¹⁶³ Tal estudo será apresentado no Tomo IV - Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva.

Analisando o Quadro 33, observa-se que os veículos que serão analisados seguem o mesmo modelo dos caminhões para a coleta seletiva nos Pontos de Apoio mencionados anteriormente. Desta forma, seguem as mesmas recomendações e limitações, destacando que, sempre que possível, deve-se prever a utilização compartilhada de veículos para estes diferentes serviços, visto que ambos devem ser operados por organizações de catadores de materiais recicláveis. Isto é, tal viabilidade poderá ser cruzada com a da coleta de modalidade PaP em espiral, a qual também será realizada, preferencialmente, pelas cooperativas de catadores, objetivando uma viabilidade única e menos onerosa para o sistema

Assim, no Tomo IV – Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva são testadas todas as configurações de transporte elencadas no Quadro 33 para o dimensionamento da frota de veículos coletores para a operacionalização da coleta seletiva em condomínios residenciais, sendo que a melhor opção será aquela que equalizar o aspecto econômico e operacional, considerando principalmente as questões sociais e culturais da população além da realidade de tráfego do município de Campo Grande.

5.4.3.5 *Frequência, período e regularidade da coleta seletiva*

A regularidade de recolhimento dos RSD Recicláveis Secos pode ser definida como o número de vezes na semana em que é feita a remoção destes resíduos previamente segregados, através de veículo adequado, equipe devidamente dimensionada e, preferencialmente, em período diferenciado da coleta regular. Os principais fatores que podem influenciar a regularidade da coleta seletiva são: a quantidade e o tipo de resíduos gerados, a distribuição da área urbanizada, a abrangência do programa de coleta seletiva e as condições físico-ambientais (clima, topografia, entre outros). No presente PCS Campo Grande, buscando selecionar a opção mais favorável operacionalmente e economicamente para o município, serão testadas diferentes regularidades de recolhimento sendo estabelecido um valor de no mínimo 1 (uma) vez na semana. Devem ser consideradas então as seguintes regularidades: diária (todos os dias), alternadas (dia sim, dia não), duas vezes na semana, e uma vez na semana.

Já a frequência de execução dos serviços de coleta seletiva está relacionada com os dias trabalhados pela equipe de coleta (guarnição) em jornada de trabalho previamente definida. No presente PCS Campo Grande, definiu-se como sendo fixa a frequência da execução dos serviços, ou seja, as equipes de coleta seletiva desempenharão suas funções de segunda a sábado. Este dado é um fator determinante e influencia na quantidade de divisões que deverão ser consideradas na setorização (em macrosetores) da área de abrangência da coleta seletiva em suas diversas modalidades. Ainda, implica no dimensionamento da frota, visto que está diretamente relacionado com a quantidade de dias de geração acumulados para recolhimento e conseqüentemente no tempo que o veículo levará para encher uma carga.

Corroborando com o exposto, observa-se que a melhor viabilidade, em termos econômicos, é aquela que implicar no maior volume a ser coletado, com o menor número de veículos e, conseqüentemente, menor custo de manutenção e mão-de-obra para a realização do serviço. Assim, a Tabela 46 sintetiza as variáveis que devem ser consideradas quando do dimensionamento do serviço de coleta seletiva no município, no que tange à regularidade de recolhimento e a frequência de execução dos serviços.

Tabela 46- Síntese dos fatores “regularidade de recolhimento” e “frequência de execução dos serviços”, bem como suas relações com o parâmetro “dias de acúmulo” e “número de macrosetores”, essenciais para o dimensionamento da frota para os serviços de coleta seletiva.

Itens		Dias de acúmulo de resíduos			
	Regularidade de recolhimento	Diária	Alternada	Duas vezes	Uma vez
Frequência	Segunda-feira	2	3	4	7
	Terça-feira	1	3	4	7
	Quarta-feira	1	2	4	7
	Quinta-feira	1	2	3	7
	Sexta-feira	1	2	3	7
	Sábado	1	2	3	7
	Número de macrosetores	1	2	3	6

Fonte: Elaborado pelos autores.

Diante do exposto, para cada uma das modalidades de coleta seletiva, no Tomo IV – Operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva, as diversas regularidades de recolhimento serão testadas juntamente com as diferentes configurações de veículos abordadas no subitem 5.4.3.4 (p. 343) com o objetivo de selecionar a opção mais favorável ao município de Campo Grande em termos econômicos, operacionais e culturais.

5.4.3.6 Mão de obra necessária para a execução dos serviços de coleta seletiva

Guarnição de coleta seletiva pode ser definida como o conjunto de trabalhadores lotados num veículo coletor envolvidos na atividade de recolhimento dos RSD Recicláveis Secos. A variação do número de componentes de guarnição de coleta influi diretamente na velocidade que se pretende imprimir na atividade, podendo variar também de acordo com a modalidade de coleta e conseqüentemente com o tipo de veículo, implemento e compartimento utilizado. Destaca-se que cada guarnição de coleta seletiva deve receber uma mesma quantidade de trabalho, que resulte em um esforço equivalente.

As modalidades de coleta seletiva que utilizam veículos de tração mecânica (caminhões com implemento compactador, com compartimento baú e gaiola ou com implemento guindaste hidráulico do tipo *munck*) normalmente possuem suas guarnições compostas por motoristas e coletores (garis).

Em conformidade com os implementos supracitados, o equipamento guindaste hidráulico do tipo *munck*, próprio para a coleta em LEVs (conforme mencionado no item 5.4.3.4), é o que necessita do menor número de coletores (garis) em sua guarnição. Isto é,

necessita-se de apenas 1 (um) coletor para, além de auxiliar o motorista a manobrar¹⁶⁴ o guindaste, promover o encaixe dos contentores dos LEVs no gancho do guindaste e acionar o dispositivo para descarregamento dos resíduos acondicionados nestes contentores.






Em contrapartida, os implementos com compartimento do tipo baú e gaiola são aqueles que demandam mais coletores na operação, justificado pelo fato do recolhimento se suceder de forma manual e necessitar de uma organização dos resíduos na parte interior do veículo durante a coleta, requerendo aproximadamente 4 (quatro) garis.

Por fim, menciona-se o implemento do tipo compactador, que apesar de também demandar um recolhimento do RSD Recicláveis de forma manual, já é fabricado para essa finalidade, ou seja, possui dimensões e aberturas que facilitam a operação. Deste modo, recomenda-se que para os veículos com este implemento sejam utilizados cerca de 3 (três) garis na sua operação.

No que se refere à modalidade PaP do tipo em espiral, na primeira etapa da coleta em que são utilizados veículos individualizados para operação, é necessário que sua guarnição seja composta por apenas 1 funcionário, o qual é o responsável por coletar e transportar o RSD Recicláveis Secos já devidamente segregados e acondicionados. Na segunda etapa de operação desta modalidade da coleta, vale a mesma regra supracitada para os veículos com carrocerias do tipo baú e gaiola.

Diante do exposto, é apresentado o Quadro 34, que sintetiza o número de trabalhadores das guarnições para os implementos considerados neste planejamento.

Quadro 34 – Guarnições necessárias de acordo com o implemento do veículo coletor utilizado.

Ilustração	Descrição	Guarnição necessária
	Veículo de tração mecânica com implemento guincho do tipo <i>munck</i> (caminhão <i>munck</i>)	1 Motorista 1 Coletor
	Veículo de tração mecânica com implemento do tipo gaiola (caminhão gaiola)	1 Motorista 4 Coletores
	Veículo de tração mecânica com implemento do tipo baú (caminhão baú)	1 Motorista 4 Coletores
	Veículo de tração mecânica com implemento do tipo compactador (caminhão compactador)	1 Motorista 3 Coletores
	Veículo individualizado (bicicletas, motocicletas e carrinhos)	1 Coletor

Fonte: Elaborado pelos autores.

Cabe mencionar que o pré-dimensionamento das equipes de trabalho é definido nas próximas etapas do presente PCS Campo Grande. Ainda, ressalta-se que todos os funcionários envolvidos na operação da coleta seletiva deverão ter sua saúde, segurança e higiene asseguradas pelo uso de equipamentos de proteção individual (EPIs) e por vacinas

¹⁶⁴ A operação do guindaste hidráulico deverá ser realizada por motorista devidamente habilitado.

específicas. Neste sentido e com base na Norma Brasileira (NBR) nº 12.980/1193, são apresentados na Figura 44 recomendações de EPIs para todas as guarnições de todas as modalidades das coletas seletivas realizadas em Campo Grande.



Figura 44 – Equipamentos de Proteção Individual recomendado para as guarnições de coleta seletiva em Campo Grande.

Fonte: Elaborado pelos autores.

No que concerne às vacinas indicadas aos coletores, a Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIM) recomenda as vacinas especialmente indicadas no Quadro 35, considerando os riscos ocupacionais das atividades.

Quadro 35 - Vacinas especialmente indicadas para os coletores e receptores/organizadores de resíduos da coleta seletiva em Campo Grande, considerando os riscos ocupacionais da atividade.

Vacinas Especialmente Indicadas	Esquemas
Tríplice viral (sarampo, caxumba e rubéola)	É considerado protegido o indivíduo que tenha recebido duas doses acima de 1 ano de idade, e com intervalo mínimo de um mês entre elas.
Hepatites A, B ou A e B	Hepatite A: duas doses, no esquema 0 a 6 meses.
	Hepatite B: três doses, no esquema 0, 1 e 6 meses.
	Hepatite A e B: três doses, no esquema 0, 1 e 6 meses. A vacina combinada é uma opção e pode substituir a vacinação isolada das hepatites A e B
Tríplice bacteriana acelular do tipo adulto (difteria, tétano e coqueluche) - dTpa ou dTpa-VIP Dupla adulto (difteria e tétano) - dT	Aplicar dTpa independente de intervalo prévio com dT ou TT. Com esquema de vacinação básico completo: reforço com dTpa dez anos após a última dose. Com esquema de vacinação básico incompleto: uma dose de dTpa a qualquer momento e completar a vacinação básica com uma ou duas doses de dT de forma a totalizar três doses de vacina contendo o componente tetânico. A dTpa pode ser substituída por dTpa-VIP ou dT, dependendo da disponibilidade.
Influenza (gripe)	Dose única anual. Desde que disponível, a vacina influenza 4V é preferível à vacina influenza 3V, inclusive em gestantes, por conferir maior cobertura das cepas circulantes. Na impossibilidade de uso da vacina 4V, utilizar a vacina 3V.
Febre tifoide	Para aqueles que atuam em missões ou outras situações em que há possibilidade de surtos e na dependência de risco epidemiológico Dose única. No caso de o risco de infecção permanecer ou retornar, está indicada outra dose após três anos

Fonte: Adaptado de SBIM (2017).

Nota: Devem ser observadas as contraindicações e recomendações médicas.

5.4.3.7 Abrangência da coleta seletiva

O presente PCS Campo Grande estabelece a execução dos serviços de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos através de 4 (quatro) modalidades de operação. Cada uma destas modalidades possui particularidades específicas no que se refere à abrangência que consideraram critérios técnicos de operacionalidade e a forma de prestação dos serviços.

Define-se abrangência da coleta seletiva neste PCS Campo Grande como sendo a área e/ou localidades nas quais são disponibilizadas a prestação dos serviços públicos de coleta seletiva independentemente da adesão da população como participante do serviço. Ou seja, a abrangência da coleta seletiva é estabelecida a partir da definição de áreas e ou pontos (locais) no município onde serão disponibilizados os serviços de coleta seletiva, abrangendo parcela da população que pode ou não aderir ao serviço. Cumpre observar que o PCS Campo Grande definiu além da abrangência, Metas específicas de taxa de adesão da população aos serviços de coleta seletiva que podem ser consultadas no Programa 1 (subcapítulo 4.1, p. 51).

De maneira geral, cada uma das modalidades de operação deverá abranger, de forma progressiva, ao longo do horizonte de planejamento, parcela da população garantindo que seja observada e almejada a universalidade dos serviços públicos de coleta seletiva. Porém, importante observar a dinamicidade da sociedade em termos de crescimento populacional, ocupação de vazios urbanos, crescimento imobiliário, verticalização das habitações, entre outros. Desta forma, recomenda-se que a PMCG estabeleça cronograma de expansão da abrangência dos serviços de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos observando as recomendações do presente PCS Campo Grande, considerando a viabilidade econômico-financeira e conforme o sucesso das ações iniciadas.

Diante do exposto, o Gráfico 10 apresenta as estimativas de população abrangida pelos serviços de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos ao longo do horizonte do PCS Campo Grande, considerando as 4 (quatro) modalidades de operação planejadas.

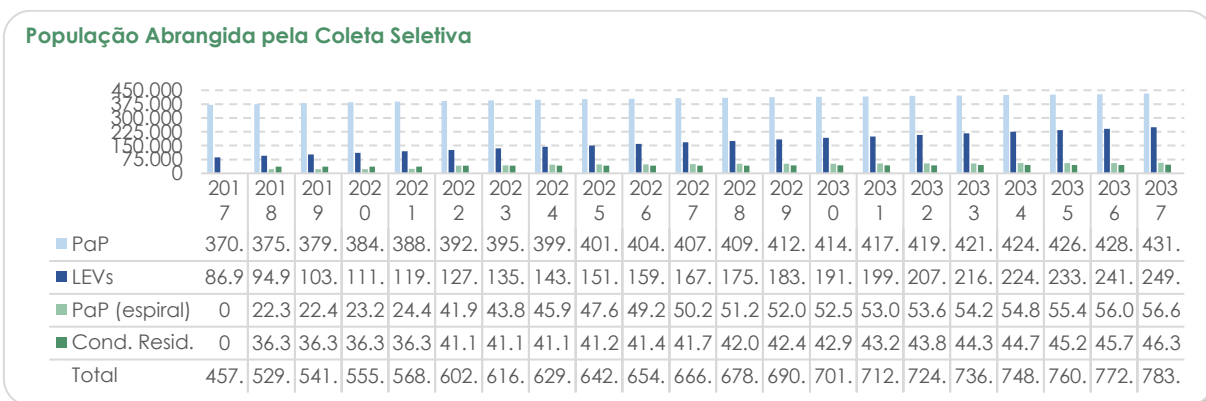


Gráfico 10 – Estimativas de domicílios atendidos pelas modalidades da coleta seletiva ao longo do horizonte de planejamento deste PCS.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Menciona-se que não foram descontadas, quando existentes, a sobreposição entre as abrangências das diversas modalidades de coleta seletiva.

Analisando o Gráfico 10, observa-se que a maior abrangência do serviço de coleta seletiva refere-se à modalidade PaP (concessionária) a qual abrangerá cerca de 4431.187 habitantes no ano de 2037, final do horizonte do PCS Campo Grande, ou seja, um crescimento de 16,32% em relação à estimativa de 2017. Considerando o total da população abrangida pelas 4 (quatro) modalidades de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos, verifica-se um crescimento planejado de 71,25% entre 2017 e 2037. Isto é, abrangerá uma população de 783.711 habitantes em 2037, o que representa 70,31% da população urbana estimada neste mesmo ano¹⁶⁵.

Complementarmente, é apresentada a Figura 45, que ilustra a abrangência em termos de área e/ou locais atendidos pelos serviços de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos conforme recomendações quanto à forma de prestação dos serviços e a modalidade de operação prevista para o final do horizonte de planejamento do presente PCS Campo Grande.

¹⁶⁵ Cumpre observar que esta estimativa não desconsiderou os casos de sobreposição dos sistemas propostos.

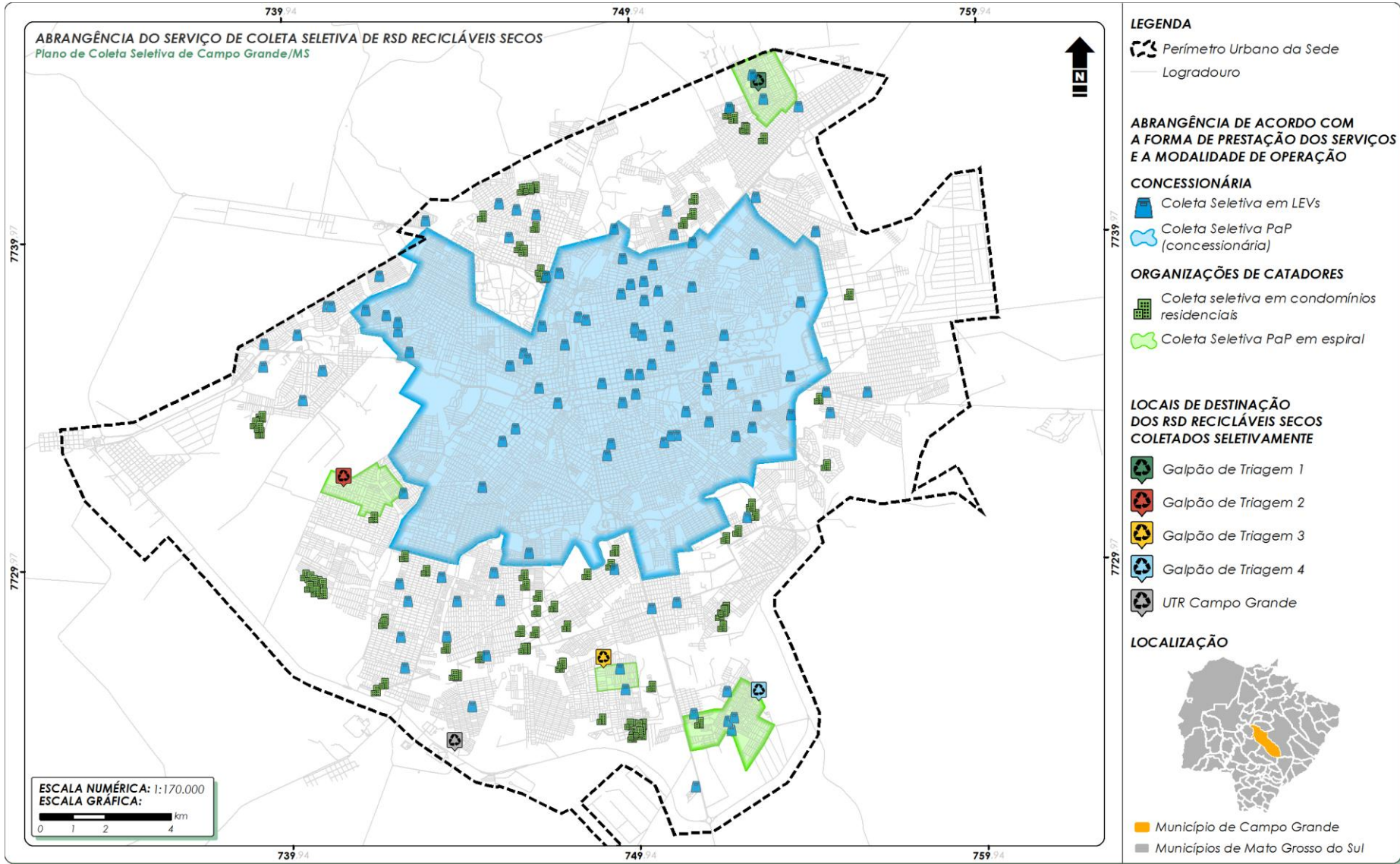
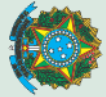


Figura 45 - Mapa da abrangência dos serviços de coleta seletiva planejado para Campo Grande em suas quatro modalidades previstas neste PCS Campo Grande.
Fonte: Elaborado pelos autores.

Analisando a Figura 45, nota-se que a maior área de abrangência se refere ao serviço de coleta seletiva PaP que é atualmente operada pela concessionária. De forma descentralizada, podem ser observados também a abrangência da coleta seletiva PaP em espiral, que a partir da estratégia em espiral, envolverá as áreas urbanizadas no entorno dos Galpões de Triagem planejados no município.

Ainda, pode-se verificar a distribuição da abrangência da coleta seletiva considerando localidades específicas: LEVs e condomínios residenciais. Essas modalidades de operação são planejadas a serem executadas, respectivamente, pela concessionária e por organizações de catadores de materiais recicláveis. Estes pontos específicos objetivam atender esparsamente a população de modo que seja viabilizada a universalização do serviço de coleta seletiva.

Diante do exposto, para cada uma das modalidades de coleta seletiva, são apresentadas nos subitens seguintes as informações gerais sobre sua abrangência proposta, bem como as principais diretrizes técnicas para sua efetivação.

a) Abrangência da coleta seletiva mediante entrega voluntária (em LEVs)

Atualmente¹⁶⁶ existem instalados em Campo Grande 108 (cento e oito) LEVs compostos por um total de 137 dispositivos de acondicionamento de *big bag* com suporte em estrutura metálica. Na época da elaboração do Diagnóstico Situacional do PCS, as 38 estruturas diagnosticadas, estavam localizadas, em sua grande maioria, em regiões já atendidas pela coleta seletiva PaP executada pela concessionária, isto é, abrangia uma população que diretamente já estava atendida por outra modalidade do serviço.

Entretanto, a partir de Reunião Técnica Extraordinária 01¹⁶⁷ entre o GITPCS, Deméter Engenharia e CG Solurb, ainda no ano de 2016 foram planejados e implantados mais 57 novos LEVs que previram a instalação em regiões mais periféricas do município não abrangidas pelo serviço de coleta seletiva PaP e, no final do ano de 2016 e início de 2017, foi implementado mais 15 LEVs, totalizando o número atual de 108¹⁶⁸ LEVs alocados.

Desta forma, recomenda-se a manutenção do serviço de coleta seletiva mediante entrega voluntária em LEVs, porém, sua expansão deve ocorrer prevendo a instalação dos dispositivos em regiões mais periféricas do município, de forma progressiva e aliada a mecanismos de divulgação e comunicação de forma que seja efetivada a utilização dos LEVs pelos munícipes.

Desta forma, com base na Meta 3 (ver p. 59) do Programa 1 – Valorização dos Resíduos Recicláveis Secos, planeja-se a implantação progressiva de Locais de Entrega Voluntária, totalizando-se ao final do horizonte de 20 anos, 310 dispositivos de acondicionamento instalados. Cumpre observar que os LEVs são endereços ou locais disponibilizados para a

¹⁶⁶ Dados de janeiro de 2017.

¹⁶⁷ Ver Anexo I.

¹⁶⁸ Deve-se observar que, segundo informações levantadas, foram suprimido dois LEVs do ano de 2015, podendo estes terem sido realocados no ano de 2016 e 2017.

entrega voluntária dos RSD Recicláveis Secos que podem possuir mais de um dispositivo de acondicionamento. Conforme abordado no subitem 5.4.2.1 (p. 308), a expansão do serviço de coleta em LEVs prevê a aquisição de novo modelo de dispositivo de acondicionamento fabricado em Polietileno Linear de Baixa Densidade (PELBD) com maior capacidade volumétrica (2,5 m³) em comparação com os atualmente instalados (1,0 m³).

Deste modo, considerando o novo modelo fabricado em PELBD, recomenda-se a instalação de 1 (um) dispositivo de acondicionamento em cada LEV (exceto em casos particulares em que a participação da população justifique a implantação de mais de um dispositivo).

Buscando definir um valor potencial teórico de abrangência em termos populacionais dos LEVs planejados para Campo Grande, foi necessário estabelecer algumas premissas de cálculo embasadas em informações diagnosticadas e prognosticadas no presente PCS Campo Grande. Desta forma, segundo a metodologia apresentada Peixoto *et al.* (2006) adotou-se que o munícipe se disporia a deslocar, em média, 335 m para destinar seus resíduos em um ponto de recebimento. Neste aspecto, estima-se 1 (um) LEV abranja uma área circular com raio de 248 m que. A partir de informações demográficas e considerando as considerações supraelencada, obteve-se uma abrangência média de 805 habitantes por LEV.

Diante do exposto o Gráfico 11 apresenta a síntese das informações prognosticadas considerando a abrangência do serviço de coleta seletiva mediante entrega voluntária em LEVs.

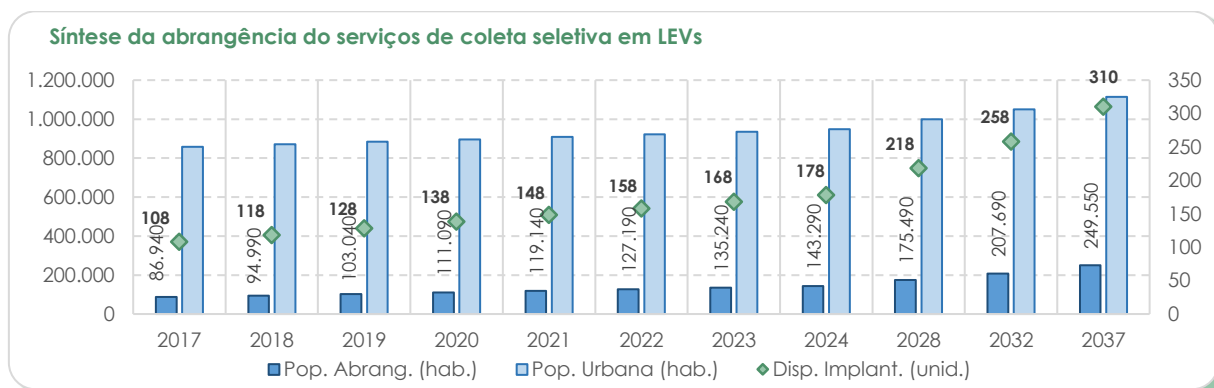


Gráfico 11 - Síntese das informações de abrangência e participação da população nos serviços de coleta seletiva em LEVs.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Na presente estimativa não foram descontadas a parcela da população já abrangida por outros serviços.

b) Abrangência da coleta seletiva PaP (concessionária)

Em abril de 2016 ocorreu a expansão dos setores da coleta seletiva pela modalidade Porta a Porta (PaP) executada pela concessionária CG Solurb Soluções Ambientais. Desta forma, estima-se que 300.600 habitantes¹⁶⁹ e 118.919 domicílios eram atendidos pelo serviço

¹⁶⁹ Esta estimativa já considerou a projeção populacional calculada para o município no ano de 2016.

executado pela concessionária nos 33 setores de coleta planejados até o ano de 2016. Essa abrangência envolvia 47 bairros da capital, sendo 14 bairros atendidos parcialmente e 33 integralmente, considerando a divisão da área urbana da sede pela Lei Complementar nº 74/2005¹⁷⁰.

Estimativas e dados operacionais fornecidos pela CG Solurb Soluções Ambientais apontaram que em 2016 a taxa de adesão da população na área abrangida era de 26,01% representando 80.023 habitantes e 30.936 domicílios. Estas informações indicam que ainda há um grande potencial de participação da população na área abrangida pelo serviço, ou seja, deve ser prevista a maximização da taxa de adesão.

Entretanto, em janeiro de 2017, entrou em vigor mais uma expansão da coleta seletiva, a qual estima-se que, atualmente, cerca de 372.506¹⁷¹ habitantes e 145.062 domicílios sejam atendidos pelo serviço executado pela concessionária. A nova abrangência envolve 54 bairros da capital, sendo 18 bairros atendidos parcialmente e 36 integralmente, considerando a divisão da área urbana da sede pela Lei Complementar nº 74/2005.

Apesar da carência de dados referentes ao quantitativo coletado na atual área abrangida, observou-se o potencial de envolvimento e a tendência dos índices de adesão por parte da população abrangida por este serviço, reforçando a necessidade de maximizar a taxa de adesão na atual área abrangida. Este fato foi determinante para a manutenção da atual área (pós-expansão de 2017) de abrangência deste serviço ao longo do horizonte de planejamento do PCS Campo Grande.

Grande parte dos esforços objetivando a majoração dos RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente no município devem ser concentrados na maximização da participação da população atendida pelos serviços e pela adequação da forma de correta segregação e acondicionamento dos resíduos recicláveis alvos do recolhimento diferenciado pela modalidade PaP executada por concessionária. Desta forma, a Meta 5 (ver p. 62) e a Meta 6 (ver p. 64) definidas no Programa 1 – Valorização dos Resíduos Recicláveis Secos possuem um conjunto de Ações específicas vislumbrando o alcance deste objetivo de majoração.

Cumprir observar que a área atualmente abrangida pelo serviço de coleta seletiva PaP¹⁷² representa grande parte da região central do perímetro urbano da sede de Campo Grande, possuindo potencialidade na ocupação dos vazios urbanos existentes e, conseqüentemente, aumentando a estimativa populacional e de números de domicílios. Esta potencialidade foi considerada no presente PCS Campo Grande e prognosticada ao longo dos 21 anos de planejamento, a partir de dados históricos de números de domicílios e do mapeamento do número de vazios urbanos nos loteamentos existentes na região abrangida.

Desta forma, estimou-se uma taxa fixa anual de crescimento do número de domicílios de 0,85% e, conseqüentemente do número de habitantes, visto que se considerou a taxa fixa

¹⁷⁰ O art. 12 desta Lei, define a criação de 74 bairros que servirão para a implantação e manutenção de sistemas e bancos de dados voltados ao planejamento e à gestão do desenvolvimento municipal.

¹⁷¹ Esta estimativa já considerou a projeção populacional calculada para o município no ano de 2017.

¹⁷² Estimativa à expansão de janeiro de 2017 feita pela Concessionária CG Solurb Soluções Ambientais (2017 - Fase 8).

do índice de habitação em 2,65 habitantes por domicílios¹⁷³ a partir, de dados específicos da região levantados e consultados em IBGE (2010). Estes dados indicam uma estimativa de 441.563 habitantes e 171.950 domicílios para 2037, ou seja, um crescimento de cerca de 18,54% considerando o período.

Diante do exposto o Gráfico 12 apresenta a síntese das informações prognosticadas para o serviço de coleta seletiva PaP (concessionária) que considerou a estagnação da área atendida, porém previu a expansão da população abrangida a partir da ocupação dos vazios urbanos existentes, bem como valores progressivos de adesão e consequentemente da população participante do programa de coleta seletiva.

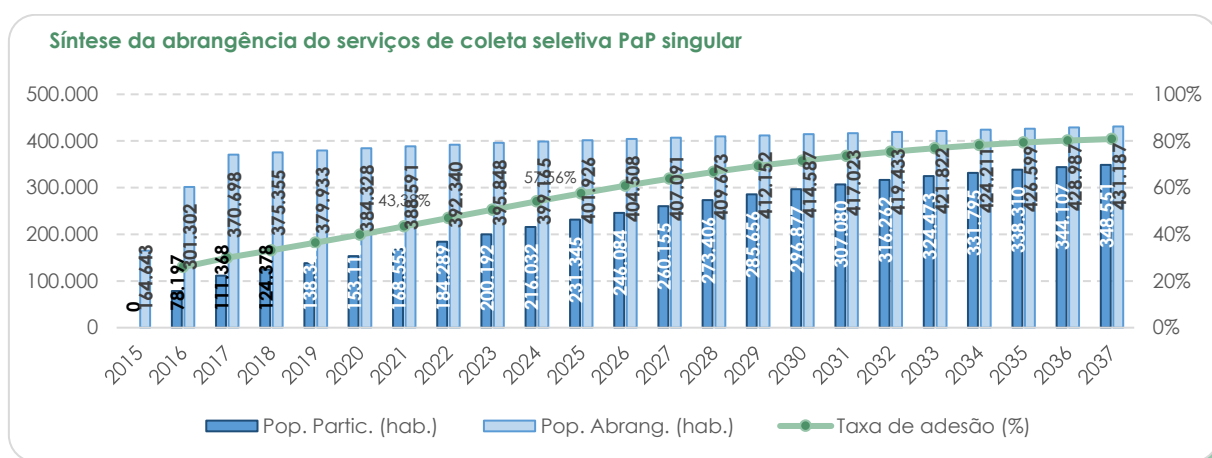


Gráfico 12 - Síntese das informações de abrangência e participação da população nos serviços de coleta seletiva PaP.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Por conseguinte, fica evidente que a coleta seletiva na modalidade PaP executada por concessionária não abrangerá a totalidade da área urbana e, consequentemente, de seus municípios, sendo necessário a expansão da coleta seletiva para as áreas mais periféricas da área urbana do município através de outras modalidades que apresentem maior coerência técnica e viabilidade.

c) Abrangência da coleta seletiva em condomínios residenciais não abrangidos pela coleta seletiva PaP

O presente PCS Campo Grande, objetivando a integração de organizações de catadores de materiais recicláveis descentralizadas no sistema de coleta seletiva do município propõe para o ano de 2018 a execução do serviço de recolhimento diferenciado de RSD Recicláveis Secos em condomínios residenciais não abrangidos pela coleta seletiva PaP (executada pela concessionária), preferencialmente, por tais trabalhadores devidamente organizados, capacitados e treinados.

¹⁷³ Índice de habitação médio considerando apenas os setores censitários da região abrangida pelos serviços de coleta seletiva PaP, a partir de IBGE (2010).

Desta forma, com base nas informações diagnosticadas, em Campo Grande existem atualmente 3 (três) Galpões de Triagem cedidos pela PMCG para organizações de catadores para a realização de atividades de triagem e acondicionamento dos RSD Recicláveis Secos que necessitarão passar por adequações e ampliações de infraestruturas físicas de modo que o cenário planejado neste instrumento seja alcançado. Além destes, para 2022 está prevista a implantação de um 4º Galpão de Triagem.

Dados fornecidos pela SEMADUR (2016) apontaram a existência de 670 condomínios residenciais cadastrados na área urbana da sede de Campo Grande, totalizando 50.186 imóveis e, considerando uma taxa de habitação de 3,12 habitantes por domicílios¹⁷⁴, estima-se uma população de 156.580 habitantes. A partir do mapeamento destes condomínios residenciais, observou-se que cerca de 580 unidades compostas por 37.010 imóveis e 115.471 residentes estão localizadas em áreas já abrangidas pela coleta seletiva PaP executada atualmente pela concessionária. Isto é, 73,75 % da população residente em condomínios residenciais já são abrangidas pelo serviço de coleta seletiva.

Porém, notou-se a potencialidade de expansão da abrangência dos serviços de coleta seletiva, considerando a participação de cooperativas e associações de catadores de materiais recicláveis, de forma a atender os demais 90 condomínios residenciais, 13.176 imóveis e 41.109 residentes não abrangidos atualmente pela modalidade PaP. Desta forma, considerando que cada um dos 4 (quatro) Galpões de Triagem planejados no município seriam operados por diferentes organizações de catadores de materiais recicláveis, buscou-se a setorização a partir de critérios de proximidade e quantitativo de resíduos recicláveis nos condomínios residenciais.

O Gráfico 13 apresenta a setorização e a abrangência, em termos de condomínios residenciais e população residente planejada para Campo Grande até o ano de 2025. Cumpre observar que buscando não haver o decréscimo da meta de recolhimento neste serviço de coleta, foi projetado a instituição de 10 novos condomínios com a média de 146 domicílios cada, no sistema até o final do horizonte do plano. Entretanto, devido à complexidade para se

prever a evolução do setor imobiliário, os novos condomínios não foram realocadas para nenhum dos galpões. Porém, podem ser previstas expansões e realocações de futuros empreendimentos nas revisões e atualizações quadriennais recomendadas para este instrumento de planejamento (ver capítulo 8, p. 445).

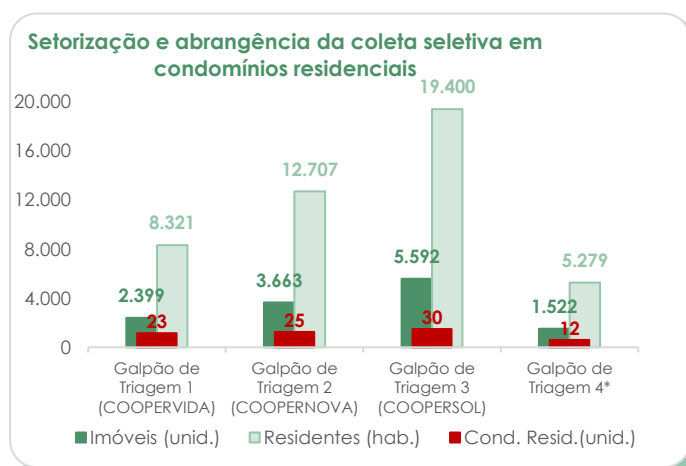


Gráfico 13 - Setorização e abrangência do serviço de coleta seletiva em condomínios residenciais, operados por organizações de catadores descentralizadas.

Fonte: Elaborado pelos autores.

(*) O início de operação do Galpão de Triagem 4 e, logo da coleta seletiva abrangida por esta infraestrutura está prevista para 2022.

¹⁷⁴ Taxa de habitação média do município de Campo Grande, a partir de IBGE (2010).

Analisando os dados do Gráfico 13, observa-se que devido a critérios de proximidade, de forma a viabilizar a operacionalização do serviço de coleta seletiva, o Galpão de Triagem 3 (atualmente cedido para a COOPERSOL) abrangerá 30 condomínios residenciais, 5.592 imóveis e 17.447 residentes. Em termos apenas de população residente, infere-se uma abrangência em 42,44 % do Galpão de Triagem 3; em 27,80% do Galpão 2 e em 18,21% e 11,55%, respectivamente do Galpão 1 e Galpão 4. Observa-se que todos os Galpões de Triagem possuirão a mesma capacidade operacional, sendo que a complementação prevista para equalizar o quantitativo processado se dará através da coleta PaP em espiral (ver próximo subitem 5.4.3.7 - d).

Complementarmente ao Gráfico 13 apresenta-se a Figura 46 que apresenta a setorização prévia do serviço de coleta seletiva em condomínios residenciais operadas pelas organizações de catadores descentralizadas.

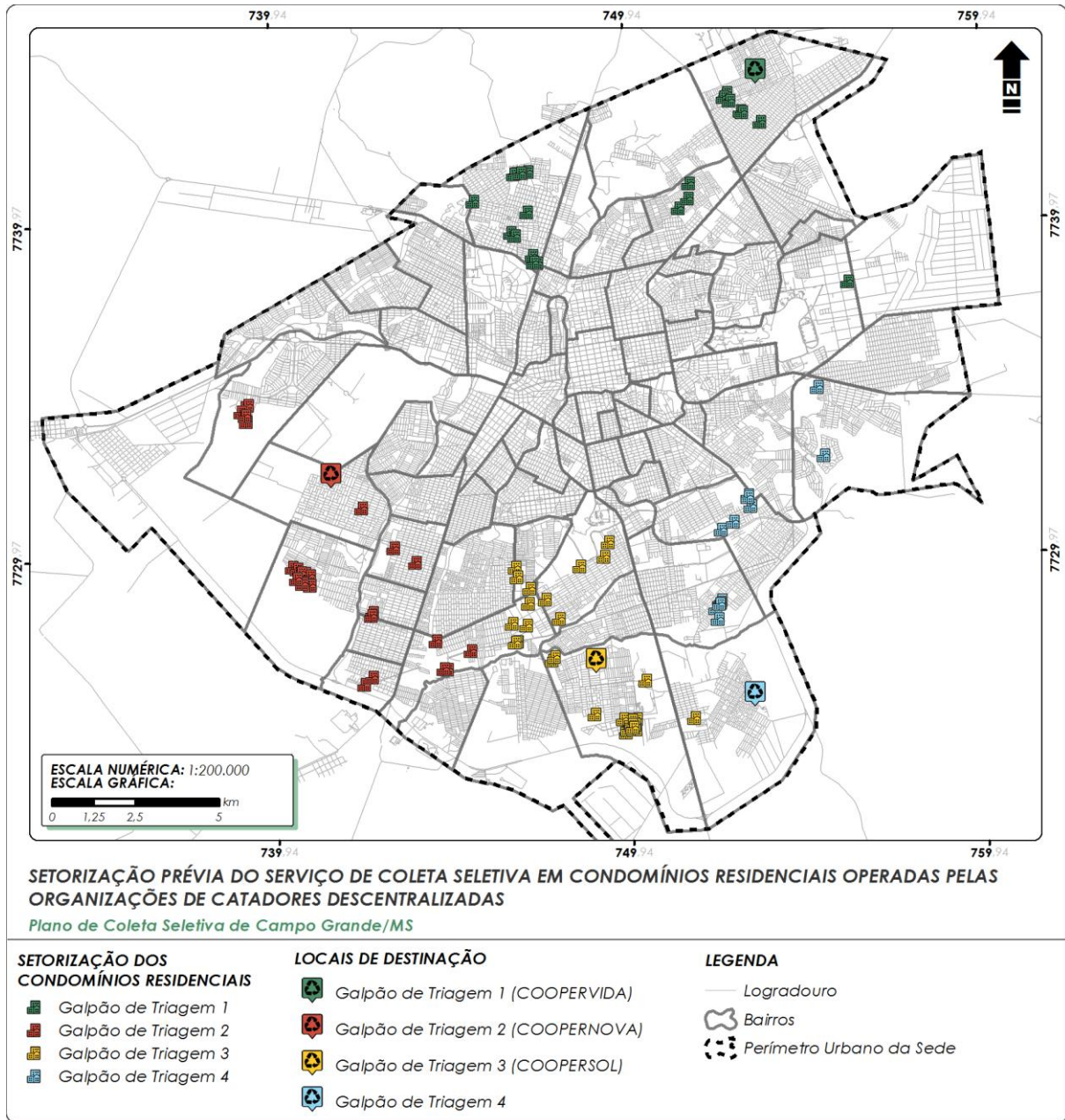


Figura 46 - Setorização do serviço de coleta seletiva em condomínios residenciais.

Fonte: Elaborado pelos autores.

d) Abrangência da coleta seletiva PaP em espiral

Complementarmente ao quantitativo que deverá ser recolhido pelo serviço de coleta seletiva nos condomínios residenciais mencionados no subitem anterior, as organizações de catadores descentralizadas deverão prestar o serviço de coleta seletiva PaP em espiral nas proximidades dos seus Galpões de Triagem através da estratégia em espiral, ou seja, de dentro para fora do território no entorno do Galpão. Desta forma, sendo observada a capacidade operacional dos Galpões de Triagem detalhadas no subitem 5.4.2.3 (p. 322), a área de abrangência deste serviço deverá aumentar progressivamente de modo a atender até 18.164 domicílios e 56.672 habitantes¹⁷⁵ em 2037, final de horizonte temporal do presente planejamento.

Destaca-se que para a estimativa da abrangência, em termos de área e domicílios atendidos, considerou-se a ocupação dos vazios urbanos existentes até o ano de 2016 e, conseqüentemente, o incremento populacional. Esta potencialidade foi considerada no presente PCS Campo Grande e prognosticada para o período atual de planejamento, a partir de dados históricos de números de domicílios, a partir de IBGE (2010), e do mapeamento do número de vazios urbanos nos loteamentos existentes nas proximidades dos Galpões de Triagem.

Desta forma, o Gráfico 14 apresenta as expansões da abrangência do número de domicílios e de população que deverão ser atendidos pelo serviço de coleta seletiva PaP em espiral no entorno de cada um dos 4 (quatro) Galpões de Triagem planejados.

¹⁷⁵ Considerando um índice de habitação fixo em 3,12 habitantes por domicílios a partir de IBGE (2010).

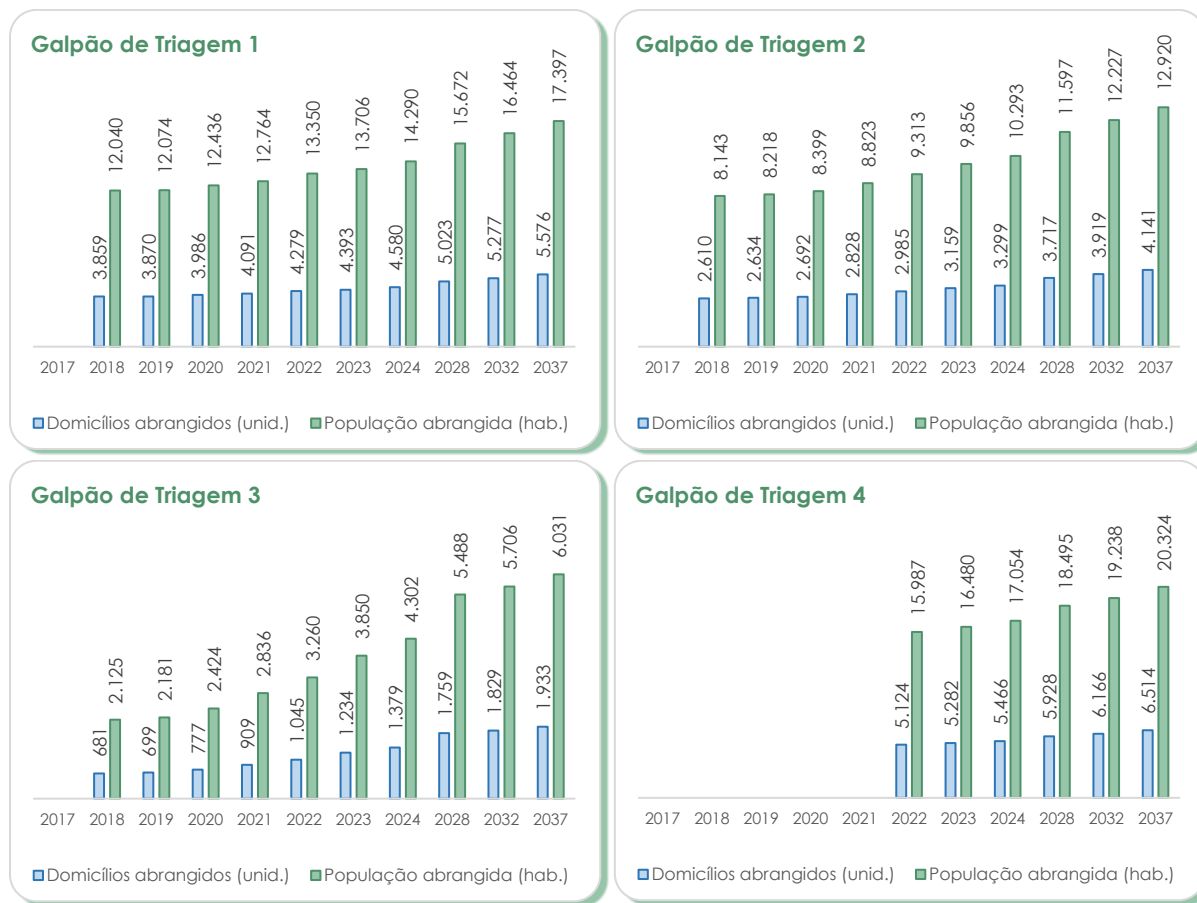


Gráfico 14 - Abrangência do serviço de coleta seletiva PaP em espiral no entorno dos Galpões de Triagem Planejados em Campo Grande.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Complementarmente ao Gráfico 14 apresenta-se a Figura 47 que apresenta a abrangência em termos de área do serviço de coleta seletiva PaP em espiral, utilizando-se da estratégia em espiral no entorno dos Galpões de Triagem. Nesta figura, observa-se também os locais prévios recomendados para a instalação dos Pontos de Apoios.

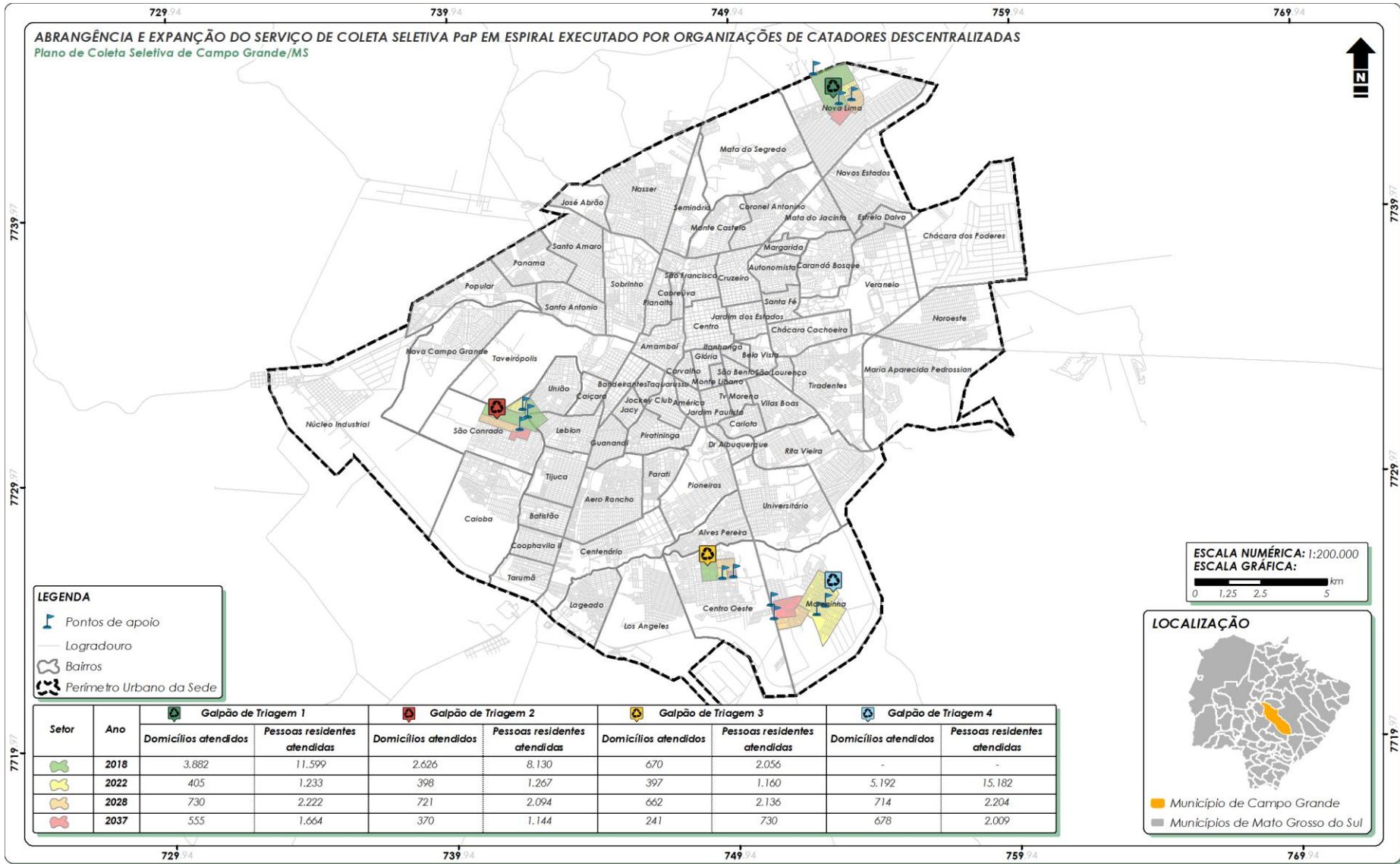


Figura 47 – Abrangência progressiva em termos de área atendida do serviço de coleta seletiva PaP em espiral no entorno dos Galpões de Triagem.

Fonte: Elaborado pelos autores.

5.4.3.8 Metas e estimativa do quantitativo coletado seletivamente

As metas propostas para o quantitativo de RSD Recicláveis Secos que deverão ser coletados seletivamente se baseou na projeção do crescimento populacional do município, evolução da geração *per capita*, percentual dos recicláveis na composição dos resíduos gerados bem como o potencial das estruturas de triagem instaladas em Campo Grande, já considerando as readequações e ampliações propostas no Programa 1 – Valorização dos Resíduos Recicláveis Secos (ver subcapítulo 4.1, p. 51).

Complementarmente, ressalta-se que também foram estipulados índices de adesão e correta segregação por parte da população na definição das respectivas metas. Para este planejamento, foi considerado que estes índices serão impulsionados por ações de educação ambiental assim como campanhas de divulgação e, conseqüentemente, crescerão durante o horizonte temporal do plano. A partir das premissas expostas sinteticamente, é apresentado o Gráfico 15, o qual contempla as metas para as 4 (quatro) modalidades de coleta propostas para o município: PaP executada por concessionária, coleta através de LEVs, PaP em espiral e coleta em condomínios residenciais.

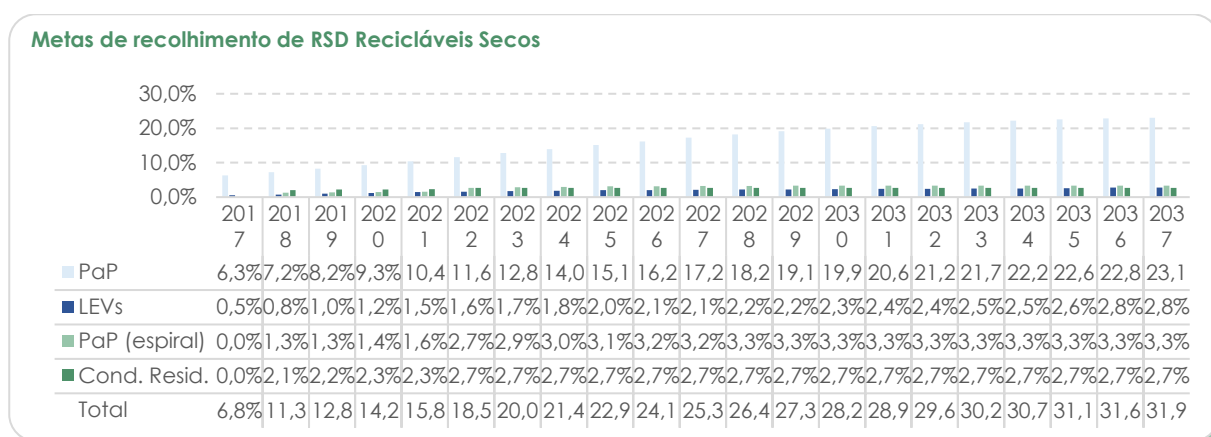


Gráfico 15 – Metas de recolhimento de RSD Recicláveis Secos para o município de Campo Grande.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Alguns valores foram arredondados objetivando melhor visualização. Os dados apresentados a partir de 2024 representam anos espaçados. Os índices são calculados com base no potencial gerador crescente do município;

Com base no Gráfico 15, a modalidade PaP (concessionária) é a coleta responsável pelo recolhimento da maior parcela dos RSD Recicláveis Secos gerados no município, almejando coletar cerca de 14,0% desses resíduos em 2024. Para o mesmo ano, planeja-se recolher aproximadamente 3,0% através da coleta PaP em espiral bem como 1,8% e 2,7% por meio de LEVs e em condomínios residenciais, respectivamente.

Diante das metas elucidadas, exhibe-se o Gráfico 16, trazendo o quantitativo em massa de resíduos que deve ser absorvido pelas 4 (quatro) modalidades de coleta seletiva recomendadas e posteriormente encaminhados para as centrais de triagem do município.

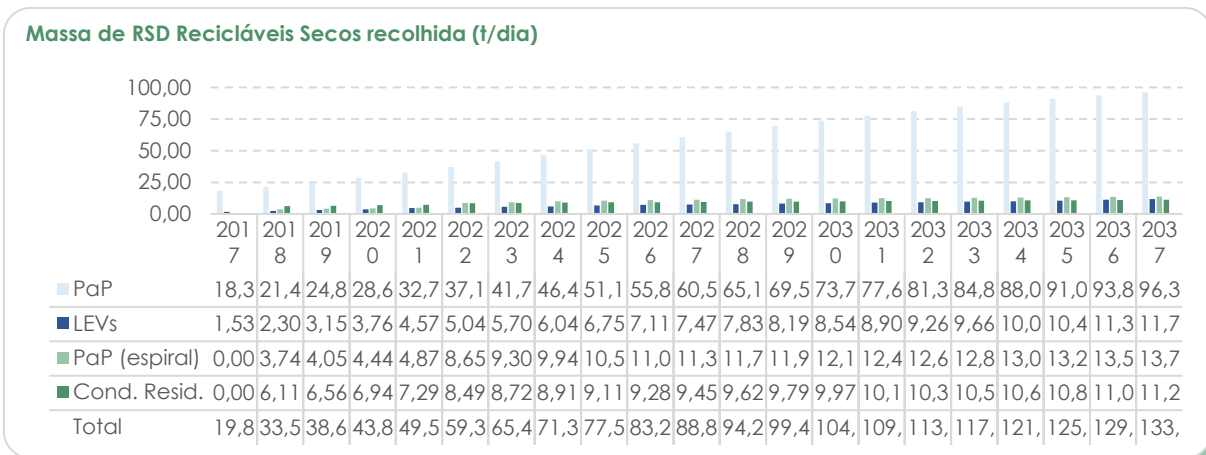


Gráfico 16 – Massa a ser recolhida pelas modalidades de coleta seletiva em Campo Grande.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Alguns valores foram arredondados objetivando melhor visualização. Os dados apresentados a partir de 2024 representam anos espaçados. Os índices são calculados com base no potencial gerador crescente do município.

Acompanhando o crescimento das metas previamente evidenciadas, destaca-se a modalidade de coleta PaP (concessionária), que recolherá aproximadamente 96,31 toneladas diariamente no ano de 2037. Complementarmente, serão recolhidos mais 36,71 t/dia pelas demais modalidades de coleta neste mesmo ano.

5.4.4 Soluções individuais e coletivas de retenção e tratamento de RSD Orgânicos

Com o objetivo de reduzir o volume de RSD Orgânicos destinados ao Aterro Sanitário o presente PCS Campo Grande sugere que sejam incentivadas soluções individuais e coletivas para a retenção e tratamento destes resíduos ainda na fonte geradora. Desta forma, como estratégia para a consecução deste objetivo, recomenda-se que sejam ofertadas e incentivadas a utilização de composteiras individuais ou domésticas para domicílios unifamiliares, a implantação de composteiras coletivas em edifícios e condomínios residenciais e o desenvolvimento da compostagem comunitária em bairros, compostagem comunitária em bairros, comunidades rurais e em espaços para hortas nos vazios urbanos e periurbanos.

Diante do exposto, os próximos itens apresentam as recomendações técnicas para as soluções para os RSD Orgânicos, objetivando sua máxima valorização.

5.4.4.1 Retenção dos RSD Orgânicos na fonte geradora através do fomento à aquisição de dispositivos de compostagem individuais e coletivos.

A retenção de RSD Orgânicos ainda na fonte geradora inicia-se pelo fomento à utilização de sistemas individuais e coletivos de compostagem doméstica. Desta forma, a municipalidade deve prever adaptação no Código Municipal de Limpeza Urbana (Lei Complementar nº 209/2012 ou a criação de novo instrumento legal incentivando a adoção de modelos de compostagem doméstica a partir de soluções individuais ou coletivas em domicílios unifamiliares e de condomínios residenciais.

Complementarmente, a PMCG deve lançar um Projeto Piloto de Compostagem Doméstica para estimular a prática e entender a viabilidade e os benefícios do tratamento descentralizado de RSD Orgânicos por meio da compostagem doméstica. Este projeto deve ser inspirado na experiência realizada pela Secretaria de Serviços da Prefeitura de São Paulo, por intermédio da Autoridade Municipal de Limpeza Urbana (AMLURB) e idealizada e executada pela empresa Morada da Floresta conhecido por Composta São Paulo.

Tal projeto deve prever 6 (seis) fases de implantação, que envolverá a inscrição e seleção dos interessados, capacitação em compostagem, prática e interação, capacitação em plantio e o compartilhamento da experiência. Todas estas etapas foram executadas no projeto Composta São Paulo acompanhadas pelo cadastramento de interessados e pesquisas de investigações, com o objetivo de verificar o sucesso e o insucesso das ações. A Figura 48 ilustra a mecânica do Projeto Piloto sugerido para Campo Grande.



Figura 48 - Mecânica do Projeto Piloto Sugerido para Campo Grande.

Fonte: A partir de Composta São Paulo (2016).

A fase de inscrição objetiva conhecer os domicílios, edifícios e condomínios interessados em participar do Projeto. Sugere-se que as inscrições sejam amplamente divulgadas de forma que os interessados se inscrevam espontaneamente. Nesta fase, deve-se levantar as unidades, entidades e instituições potencialmente agregadoras, como condomínios residenciais, hotéis, escolas municipais, entre outros, que deverão ser convidadas ativamente a participar do processo. A seleção dos contemplados que receberão as composteiras domésticas ou coletivas (no caso de condomínios residenciais) deverá ser estabelecida a partir de critérios de avaliação, com base no perfil dos interessados.

Cumpra-se observar que os inscritos deverão preencher um cadastro, que auxiliará na definição dos selecionados, configurando a Fase 2 do projeto.

A Fase 3 envolve a entrega do kit de compostagem e a realização de oficinas de capacitação em compostagem. Esta etapa deverá ser realizada de forma independente para os domicílios unifamiliares e para os condomínios residenciais, visto que a dinâmica de operação será diferente.

O kit entregue para os domicílios unifamiliares deve conter, no mínimo, a composteira doméstica, minhocas, composto, ancinho, serragem e um manual de operação. A Oficina deve, preferencialmente, ser realizada através de palestra ministrada por profissional capacitado e com experiência. A Figura 49 ilustra um modelo de composteira doméstica.

Nos condomínios residenciais deve-se prever a capacitação de pelo menos um trabalhador (zelador) que será responsável pelo processo que ocorrerá em local comum aos condôminos em uma área disponível de 10 a 25 m² prevendo impermeabilização no piso e cobertura. A composteira deverá possuir capacidade adequada para o recebimento de RSD Orgânicos. Nos condomínios recomenda-se que exista uma rotina de controle dos parâmetros físicos de temperatura e pH, pesagem das quantidades processadas e a socialização dos resultados junto aos moradores.

A Figura 50 ilustra modelos de tratamento de RSD Orgânicos mediante soluções coletivas de compostagem em condomínios residenciais.

A etapa de prática e interação (Fase 4) envolve, basicamente, a troca de experiência entre os participantes do Projeto Piloto mediante interação em ambientes virtuais, redes sociais, encontros em grupos, entre outros mecanismos de intercâmbio de informações e experiências.

A Fase 5 envolve a capacitação em plantio e objetiva instruir os participantes nas formas de utilização do composto produzido. O composto poderá ser utilizado em jardins e hortas internas nas residências ou condomínios participantes e ainda potencializar processos de educação ambiental envolvendo a arborização urbana e a implantação de hortas e agricultura urbana.



Figura 49 - Modelo de composteira doméstica.

Fonte: A partir de ECOisas (2016)



Figura 50 - Exemplo de composteiras coletivas para utilização em condomínios residenciais.

Fonte: A partir de PGIRS-SP (2014).

Na última etapa (Fase 6) do Projeto Piloto, deve-se avaliar e compartilhar todos os resultados e experiências colhidas ao longo das demais etapas. Os resultados sistematizados deverão ser divulgados, promovendo o controle social e potencializando os mecanismos de educação ambiental e sensibilização da população campo-grandense acerca do sistema de coleta seletiva. Ainda, permitirá a avaliação sistemática por parte da administração pública, facilitando a tomada de decisões que envolvam ações futuras para a recuperação de RSD Orgânicos no município.

O custo estimado para a implantação deve considerar a aquisição do kit de compostagem para a cessão aos domicílios unifamiliares e para os condomínios residenciais e a criação de website. Já o custo de operação deste Projeto envolve a realização de oficinas e palestras periódicas. Sugere-se que o Projeto seja executado por instituição terceirizada especializada mediante contratação pública.

5.4.4.2 RSD Orgânicos evitados em aterro sanitário a partir de compostagem comunitária em bairros, comunidades rurais

As ações de retenção de RSD Orgânicos devem ser estendidas para regiões mais periféricas do município de Campo Grande a partir da implantação de soluções através de sistemas de compostagem comunitária, preferencialmente associadas a hortas e/ou agricultura urbana. Desta forma, recomenda-se que seja firmada a parceria entre Conselhos Regionais, Associação de Moradores, PLANURB, SEDESC e concessionária dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos para maximizar os esforços na implantação dos sistemas de compostagem comunitária.

Neste aspecto, menciona-se o Projeto Socioambiental de Agricultura Urbana e Gestão Comunitária de Resíduos Orgânicos implantado em Florianópolis/SC que deve inspirar o Projeto Piloto de Compostagem Comunitária em Campo Grande. Tal projeto deve ser implementado em até 3 (três) etapas.

A 1ª Etapa envolve a elaboração de estudos para a identificação e definição de áreas classificadas como vazios urbanos localizadas em bairros de baixa renda ou regiões periféricas, objetivando a prática de hortas e agricultura urbana associadas a ações de compostagem comunitária, por parte da Agência Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano (PLANURB) e outras entidades parceiras. Menciona-se que pode ser considerada a utilização de espaços em escolas municipais, objetivando agregar e potencializar ações de educação ambiental junto à comunidade.

Neste aspecto, o presente Plano de Coleta Seletiva recomenda que tal Projeto Piloto seja implementado em 6 (seis) módulos de compostagem comunitária distribuídos nas Regiões Urbanas do Segredo, Prosa, Imbirussu, Lagoa, Anhanduizinho e Bandeira. Futuramente poderá ser estendido a demais localidades como os distritos de Anhanduí e Rochedinho.

Consecutivamente, deve-se prever a mobilização e capacitação de agentes comunitários para que estes possam realizar o trabalho de sensibilização da população a partir de visitas orientadas aos domicílios potencialmente participantes, além de auxiliarem na

operacionalização do sistema. Sugere-se o envolvimento de 5 agentes comunitários para cada módulo de compostagem definido, ou seja, um total de 30 agentes que devem ser envolvidos e ativos ao longo do horizonte de implementação do Projeto.

A mobilização da população é imprescindível nesta 2ª Etapa do Projeto. Recomenda-se que sejam envolvidos no Projeto Piloto até 1.710 famílias (ou domicílios) abrangendo cerca de 5.335 habitantes. Recomenda-se que cada um dos 6 (seis) módulos de compostagem comunitária abranja 285 famílias.

A 3ª Etapa envolve a operacionalização do Projeto. Cada família participante deve receber uma bombona plástica com tampa de até 15 L, a qual será utilizada para o acondicionamento dos RSD Orgânicos gerados, caracterizados por restos utilizados no preparo de alimentos, resíduos de podas e galharias. Quando cheios, ou conforme periodicidade definida as famílias devem voluntariamente levar até um Ponto de Entrega Voluntária (PEV) que é caracterizado por um dispositivo de acondicionamento estrategicamente instalado na comunidade, caracterizado por uma bombona plástica de 150 L com tampa.

Recomenda-se que seja considerada a participação da concessionária dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos na coleta seletiva dos RSD Orgânicos acondicionados nos PEVs estrategicamente instalados.

No módulo de compostagem, os RSD orgânicos coletados serão misturados com proporções adequadas de material estruturante (substrato) e de forração caracterizados por serragem e palha, respectivamente, para a formação de leiras estáticas que tem como característica principal a não necessidade do revolvimento manual ou mecânico.

A 4ª Etapa deve envolver a capacitação em plantio de hortas e agricultura urbana, que objetiva instruir a comunidade envolvida e, principalmente, os agentes comunitários nas formas de plantio prevendo a utilização do composto produzido.

Na última etapa (6ª Etapa) do Projeto Piloto, deve-se avaliar e compartilhar todos os resultados e experiências colhidas ao longo das demais etapas. Os resultados sistematizados deverão ser divulgados, promovendo o controle social e potencializando os mecanismos de educação ambiental e sensibilização da população campo-grandense acerca do sistema de coleta seletiva. Ainda, permitirá a avaliação sistemática por parte da administração pública, facilitando a tomada de decisões que envolvam ações futuras para a recuperação de RSD Orgânicos no município.

5.4.5 Regras gerais para a gestão e o gerenciamento dos resíduos de logística reversa

O Decreto Federal nº 7.404/2010 define logística reversa como o instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Neste aspecto, segundo informações do MMA (2016) existem cadeias de produtos que já possuem sistemas de logística reversa implantados, anteriormente a Lei Federal nº 12.305/2010 por meio de tratativas legais, sendo eles: pneus inservíveis, embalagens de agrotóxicos, óleo lubrificante usado ou contaminado e, pilhas e baterias. Existem outras cadeias de produtos, que a partir de negociações entre o MMA e fabricantes, importadores, distribuidores e estabelecimentos comerciais foram firmados Acordos Setoriais nos anos de 2012, 2014 e 2015, sendo eles, respectivamente: embalagens plásticas de óleos lubrificantes, lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio e luz mista; e embalagens em geral. Ainda em negociação, estão a cadeia de produtos eletroeletrônicos e seus componentes e os medicamentos (Figura 51).

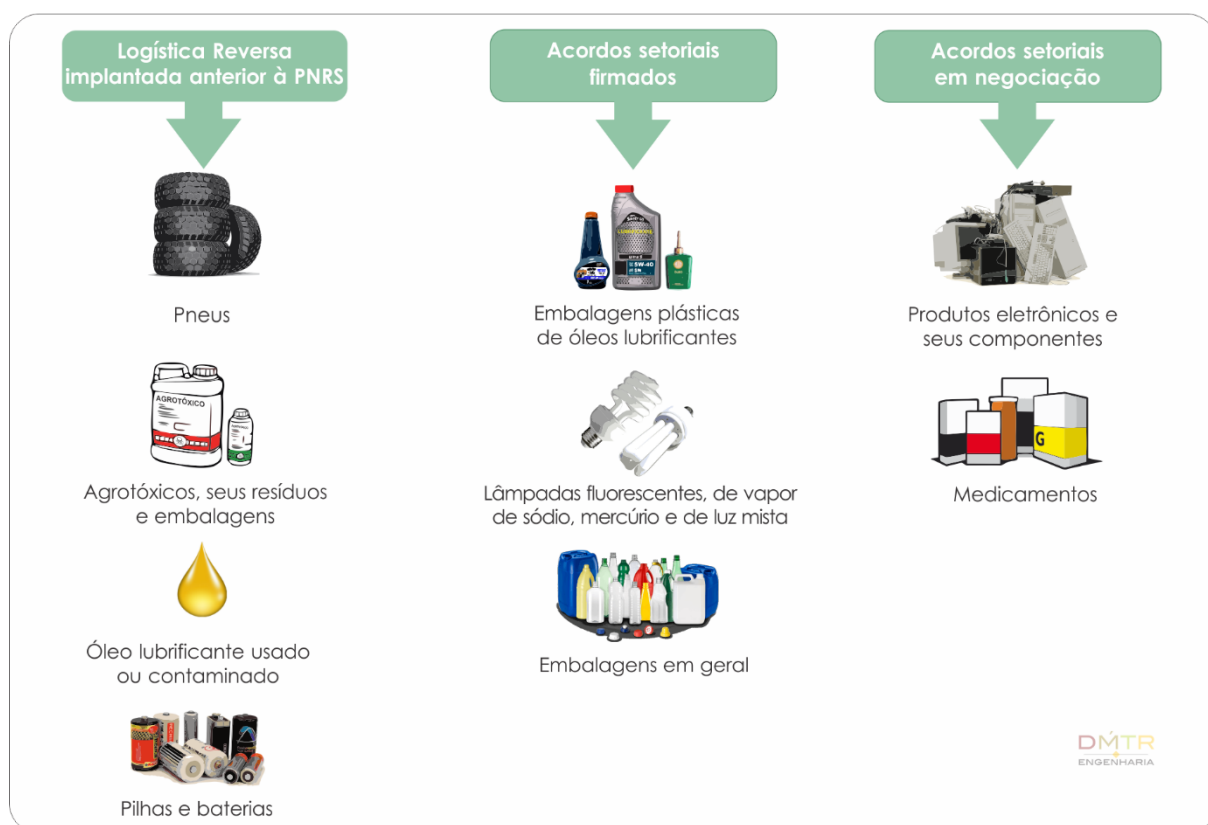


Figura 51 – Cadeias de produtos com logística reversa implantada, com acordos setoriais firmados e em negociação.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Portanto, o presente item expõe um conjunto de recomendações objetivando a correta operacionalização que envolve o recebimento, armazenamento, coleta, transporte

e destinação final ambientalmente adequada de pneus inservíveis; embalagens vazias de agrotóxicos, óleos lubrificantes usados e contaminados, pilhas e baterias; embalagens plásticas de óleos lubrificantes; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódios e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes; e medicamentos.

Na sequência é apresentada um conjunto de orientações aos gestores municipais quanto às regras gerais para a gestão e o gerenciamento dos resíduos de logística reversa destacando as principais responsabilidades da administração municipal (limites de participação do poder público local), os aspectos da formalização dos termos de compromissos que se recomenda que sempre sejam firmados em nível municipal ou estadual, mesmo quando da existência de regulamentos e acordos setoriais no âmbito federal.

5.4.5.1 Operacionalização e efetivação do sistema de logística reversa

No que se refere à operacionalização e efetivação do sistema de logística reversa, enfatiza-se que o Poder Público Municipal não deverá arcar com todas as despesas para a implementação do mesmo, desta forma, recomenda-se que ocorra de um rateio de custos e afazeres entre todos os atores envolvidos (consumidores, comerciantes, distribuidores, fabricantes e importadores), seguindo o princípio da responsabilidade compartilhada.

Importante observar que, conforme estabelece o § 7º, art. 33 da Lei Federal nº 12.305/2010 se a PMCG se encarregar de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes nos sistemas de logística reversa dos produtos e embalagens no que se refere a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, as ações do poder público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes.

Mediante a isso, os próximos subitens buscam sintetizar a sugestão proposta para a efetivação da logística reversa obrigatória de cada resíduo, entretanto, deve-se ressaltar que essas sugestões são passíveis de mudanças, visto que elas dependerão da formulação dos termos de compromissos ou contemplação do município pelos acordos setoriais (quando em negociação).

a) Pneus inservíveis

A sugestão para a efetivação da logística reversa dos pneus inservíveis consiste essencialmente na firmação de convênio de cooperação ou termo de compromisso entre a PMCG, Reciclanip¹⁷⁶, fabricantes e importadores, distribuidores, bem como estabelecimentos de comercialização de pneus, objetivando a implementação de pontos de recebimento, a definição dos procedimentos de coleta, transporte e destinação final dos resíduos pneumáticos gerados no município, observando a Resolução CONAMA nº 416, de 30 de setembro de 2009 e a Instrução Normativa do IBAMA nº 1, de março de 2010.

A estratégia sugerida para a efetivação e consolidação da logística reversa consiste, inicialmente, na implementação de “pontos estratégicos de recebimento¹⁷⁷” de pneus inservíveis no município. Os “pontos estratégicos de recebimento” ou pontos de coleta, podem ser definidos como locais de entrega voluntária estrategicamente implantados definidos pelos fabricantes e importadores de pneus ou pela administração municipal para o recebimento e armazenamento provisório de pneumáticos inservíveis.

Estes pontos deverão ser instalados na rede de ecopontos de Campo Grande (ver item 5.4.2.2, p. 315), bem como nos estabelecimentos de comercialização de pneus com porte superior a 1.500¹⁷⁸ m². Estes pontos devem permitir acessibilidade e facilidade de acesso aos usuários ou consumidores que gerarem pequenas quantidades de pneus inservíveis, além de não gerarem poluição visual. Com relação à sua infraestrutura, recomenda-se que possua estrutura de cobertura, piso impermeabilizado e área suficiente para



Figura 52 - ponto estratégico de recebimento ou Ponto de Coleta de pneus inservíveis implantada em Belo Horizonte/MG.

Fonte: FEAM/FIP (2009).

comportar a demanda de recebimento e que justifique e viabilize a logística, bem como o transporte para a “central de armazenamento” ou diretamente para a destinação final junto a “recicladora”. A Figura 52 ilustra um ponto estratégico de recebimento.

Cabe destacar que os “pontos estratégicos de recebimento” devem receber dos usuários ou consumidores quantidades e demandas de pneus inservíveis compatíveis com a infraestrutura instalada. Desta forma, recomenda-se que estes locais recebam apenas pequenas quantidades de resíduos pneumáticos, ou seja, até 5 (cinco) unidades por usuário ou consumidor.

¹⁷⁶ Entidade sem fins lucrativos criada em 2007 pelas grandes indústrias produtoras de pneus (fabricantes e importadores).

¹⁷⁷ Estas estruturas também são conhecidas como Pontos ou Locais de Entrega e devem observar a Deliberação nº 10, de 2 de outubro de 2014 do Comitê Orientador para a Implementação de Sistemas de Logística Reversa publicado no Diário Oficial da União nº 191, sexta-feira, 3 de outubro de 2014.

¹⁷⁸ Essa recomendação pode ser alterada em função da demanda e das particularidades de cada região urbana.

Conforme determina o art. 9º da Resolução CONAMA nº 416/2009, todos os estabelecimentos comerciais, independente do porte, são obrigados no ato da troca de um pneu usado por um pneu novo ou reformado, a receber e armazenar temporariamente, adotando procedimentos de controle que identifique sua origem e destino. Porém, apenas os estabelecimentos com porte superior a 1.500 m² ficam condicionados a receberem de qualquer usuário que gerarem quantidades de até 5 (cinco) unidades de pneus inservíveis, em demandas compatíveis com o “ponto estratégico de recebimento” instalado.

O convênio de cooperação entre a PMCG, Reciclanip, distribuidores e estabelecimentos de comercialização de pneus deverá estabelecer os procedimentos de coleta dos pneus inservíveis armazenados em “pontos estratégicos de recebimento” e seu transporte até uma “central de armazenamento” ou diretamente para a “recicladora”.

O presente PCS Campo Grande recomenda que o transporte seja de responsabilidade dos comerciantes, distribuidores, fabricantes e importadores que, através de suas representatividades (associações), deverão realizar a coleta e transporte dos pneus inservíveis armazenados nos pontos de recebimento estratégico instalados na rede de ecopontos, nos estabelecimentos que possuam porte superior a 1.500 m², bem como, nos empreendimentos de menores portes e borracheiros.

Todos os resíduos pneumáticos coletados deverão ser transportados até “centrais de armazenamento” que podem ser definidos como unidade de recepção e armazenamento de pneus inservíveis disponibilizada pelo fabricante ou importador, visando uma melhor logística de destinação. Estes locais podem ser implementados em parceria com o Poder Público Municipal, sempre observando as normativas legais existentes.

Considerando que em Campo Grande existe uma empresa recicladora de pneus inservíveis, a implementação da “central de armazenamento” pode não ser necessária, desde que a empresa recicladora disponha de infraestrutura de armazenamento e capacidade de processamento que atenda a demanda de destinação de resíduos pneumáticos gerados no município. A empresa recicladora existente em Campo Grande, denominada Ecopneus – Reciclagem de Pneus Ltda. e localizada na Av. Cônsul Assaf Trad, nº 5.069, é conveniada com a Reciclanip e presta o serviço de armazenamento, tratamento e destinação final desses resíduos.

Caso os fabricantes e importadores e a PMCG optem pela implementação da “central de armazenamento”, o transporte dos resíduos pneumáticos desta infraestrutura até a empresa recicladora deverá ser de responsabilidade dos primeiros, conforme preconiza a Resolução CONAMA nº 416/2009. Se a PMCG se encarregar de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, as ações do Poder Público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes no convênio de cooperação.

Ainda deve-se considerar no sistema de logística reversa, aqueles consumidores (pessoas físicas ou jurídicas) que demandam de grande quantidade de pneus e, conseqüentemente, geram grandes quantidades de resíduos. O PCS Campo Grande recomenda que estes usuários, ou seja, aqueles que gerem quantidades superiores a 5 (cinco)

unidades de pneus inservíveis sejam responsáveis pelo armazenamento temporário, coleta e transporte até a “central de armazenamento” ou empresa “recicladora”. Estas responsabilidades podem ser compartilhadas juntamente com os comerciantes e distribuidores, fabricantes e importadores mediante acordo entre as partes, devendo ser definidas no ato da comercialização dos pneumáticos.

Corroborando com o apresentado, foi elaborado a Figura 53 que traz o fluxo da estratégia proposta para a efetivação da logística reversa dos pneus inservíveis, observando a Resolução CONAMA/2009 e a Instrução Normativa do IBAMA nº 1/2010.

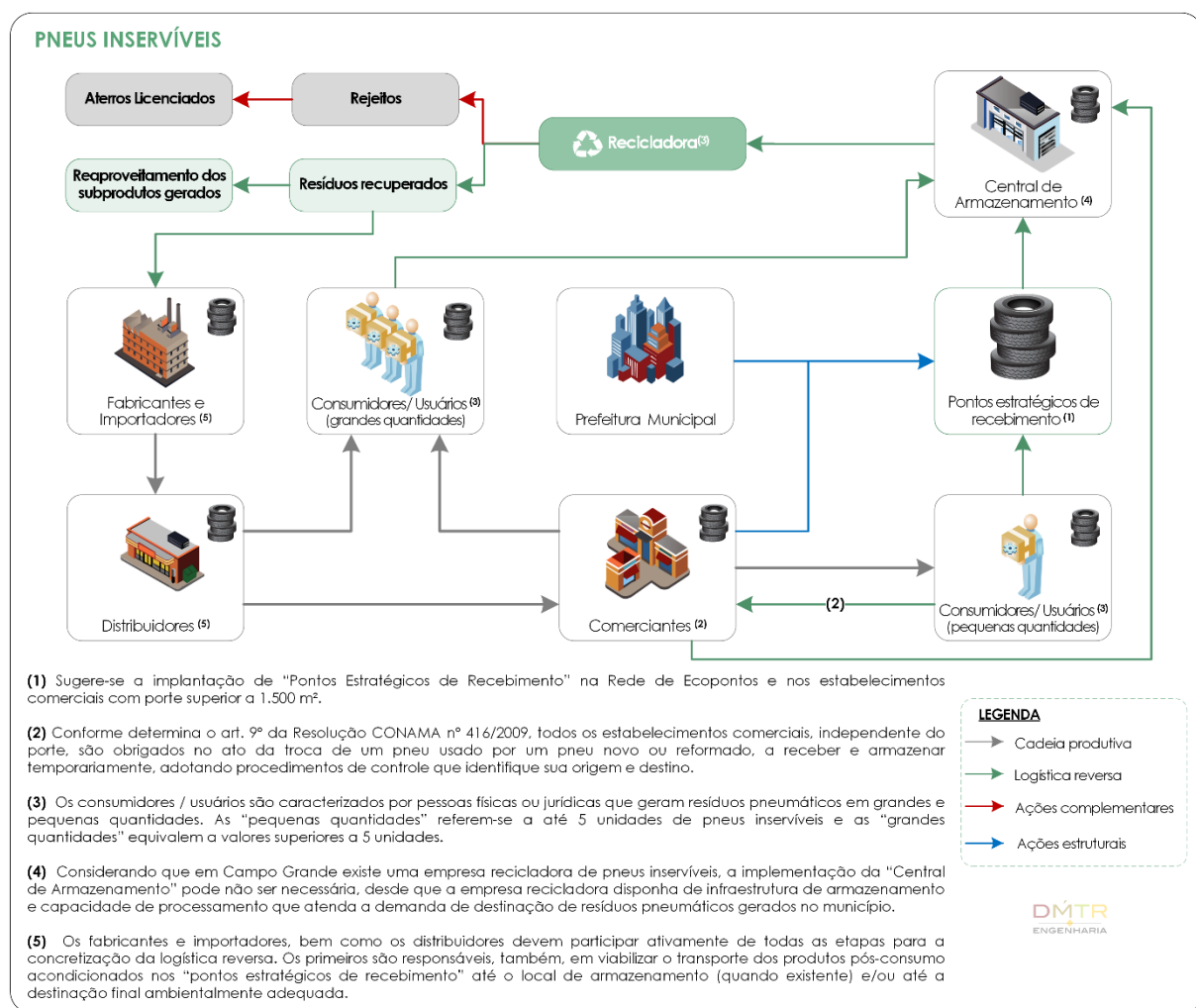


Figura 53 – Fluxograma sugerido para a efetivação da logística reversa dos pneus inservíveis no município de Campo Grande.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Cumpre mencionar que o fluxograma é passível de mudanças, visto que essas ações dependerão do conteúdo do convênio de cooperação entre a PMCG e demais atores envolvidos.

b) Embalagens vazias de agrotóxicos

Conforme abordado na Etapa 1.1 deste planejamento, a logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos apresenta-se efetivada em Campo Grande, com o envio dessas embalagens vazias à uma central de recebimento existente no município,

credenciada pelo Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inPEV) e gerenciada pela Associação Campo-Grandense das Revendas Agrícolas (ACRA).

A sugestão para o fortalecimento da efetivação da logística reversa de embalagens vazias de agrotóxicos inicia-se na firmação de Termo de Compromisso¹⁷⁹ entre a PMCG, ACRA, inPEV, a Associação Nacional de Distribuidores de Insumos Agrícolas e Veterinários (ANDAV), demais sindicatos e associações existentes em nível federal, estadual e municipal envolvidas, fabricantes e importadores, distribuidores, bem como estabelecimento de comercialização destes produtos objetivando o recebimento, coleta, armazenamento e destinação final ambientalmente adequada de destes resíduos perigosos. Este termo de compromisso deve observar a Lei Federal 9.974/2000, o Decreto Federal 4.074/2002 e a Resolução CONAMA nº 465/2014 e a Lei Estadual nº 2.951, de 17 de dezembro de 2004 que dispõem sobre o gerenciamento destes resíduos.

A estratégia inicia-se pelo envolvimento dos usuários de agrotóxicos que deverão efetuar a devolução das embalagens vazias e respectivas tampas aos estabelecimentos comerciais que foram adquiridos até que sejam recolhidas pelas respectivas empresas titulares do registro, produtoras e comercializadoras, responsáveis pela destinação final dessas embalagens.

Caso o estabelecimento comercial não disponha de instalações adequadas para o recebimento e armazenamento das embalagens vazias devolvidas pelos usuários, estes comerciantes devem credenciar “postos de recebimento” ou “centrais de recebimento” cujas condições de funcionamento e acesso não venham a dificultar a devolução pelos usuários. Neste aspecto menciona-se a central de recebimento localizada às margens do Rodoanel Viário próximo à saída para a Rodovia BR-060 (saída para Sidrolândia/MS) e em anexo ao Aterro Sanitário Dom Antônio Barbosa II (Figura 54).



Figura 54 – Central de Recebimento de embalagens vazias de agrotóxico existente em Campo Grande.

Fonte: PLANURB (2013).

Nesta central ocorre o recebimento, controle, redução de volume, acondicionamento e armazenamento temporário de embalagens de agrotóxicos e afins, vazias ou contendo resíduos até a sua retirada para a destinação final ambientalmente adequada

As empresas titulares de registro, produtoras e comercializadoras de agrotóxicos, seus componentes e afins, são responsáveis pelo recolhimento, pelo transporte e pela destinação final das embalagens vazias, devolvidas pelos usuários aos estabelecimentos comerciais ou

¹⁷⁹ Esta formalização pode ser realizada mesmo considerando a existência da Lei Federal nº 9.974/2000 e o Decreto Federal nº 4.074/2002 a nível nacional. Podem ser considerados, quando existentes, termos de compromisso por intermédio do Governo do Estado.

aos postos e centrais de recebimento, bem como dos produtos por elas fabricados e comercializados

Corroborando com o apresentado, foi elaborado a Figura 55 que traz o fluxo da logística reversa de embalagens de agrotóxicos vazias.

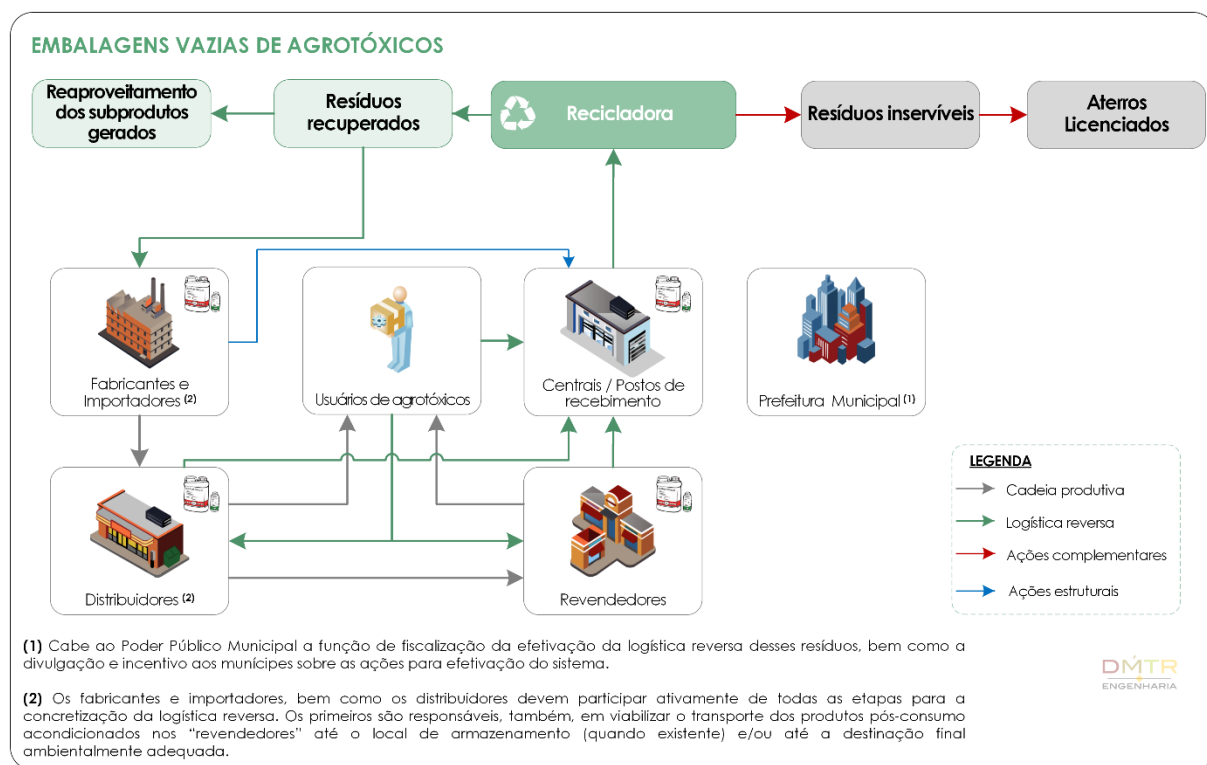


Figura 55 – Fluxograma sugerido para a efetivação da logística reversa das embalagens vazias de agrotóxicos no município de Campo Grande.

Fonte: Elaborado pelos autores.

c) Óleo lubrificantes usado ou contaminado

A sugestão para a efetivação da logística reversa de óleo lubrificante usado ou contaminado inicia-se na firmação de Termo de Compromisso¹⁸⁰ entre a PMCG, o Sindicato Nacional de Empresas Distribuidoras de Combustíveis e de Lubrificantes (SINDICOM), o Sindicato Interestadual das Indústrias Mineradoras e Envasilhadoras de Produtos Derivados de Petróleo (SIMEPETRO), o Sindicato Interestadual do Comércio de Lubrificantes (SINDILUB), o Sindicato Nacional do Comércio transportador Revendedor-Retalhista de Combustíveis (SINDITRR), Sindicato Nacional da Indústria do Refino de Óleos Minerais (SINDIRREFINO) demais sindicatos e associações existentes em nível federal, estadual e municipal envolvidas, fabricantes e importadores, distribuidores e estabelecimentos de comercialização destes produtos objetivando o recebimento, coleta, armazenamento e destinação final ambientalmente adequada do óleo lubrificante usado ou contaminado. Este termo de

¹⁸⁰ Esta formalização pode ser realizada mesmo considerando a existência da Resolução CONAMA nº 362/2005 a nível nacional. Podem ser considerados, quando existentes, Termos de Compromisso por intermédio do Governo do Estado.

compromisso deve observar a Resolução CONAMA nº 362, de 23 de junho de 2005 que dispõe sobre o gerenciamento destes resíduos.

A estratégia inicia-se pelo envolvimento do gerador de óleo lubrificante usado e contaminado, caracterizado por pessoas físicas ou jurídicas, e do revendedor que é a pessoa jurídica que comercializa o óleo lubrificante acabado no atacado e no varejo, tais como postos de serviço, oficinas, supermercados, lojas de autopeças, atacadistas, dentre outros. Estes atores deverão efetuar a devolução dos óleos lubrificantes usados ou contaminados exclusivamente para coletores autorizados.

Os revendedores deverão receber dos geradores o óleo lubrificante usado ou contaminado através de instalações adequadas para substituição do produto pós-consumo e seu recolhimento de forma segura, utilizando recipientes propícios e resistentes a vazamentos.

Os geradores, por sua vez, deverão recolher os óleos lubrificantes usados ou contaminados de forma segura, também em recipientes adequados. No caso de geração de grandes quantidades de óleos provenientes, por exemplo, de frota automotiva, estes deverão ser recolhidos preferencialmente nas instalações dos revendedores. Se inexistirem coletores que atendam diretamente os geradores, o óleo lubrificante usado ou contaminado poderá ser entregue ao respectivo revendedor.

Os coletores autorizados e devidamente licenciados com contrato de coleta com os produtores e importadores e com a interveniência dos rerrefinadores deverão periodicamente realizar o recolhimento e o transporte dos óleos lubrificantes usados e contaminados nos geradores e revendedores. O quantitativo armazenado e acumulado nos geradores e revendedores deve justificar a demanda para o recolhimento, por parte dos coletores.

Todo o óleo coletado deverá ser transportado até os rerrefinadores que realizarão a reciclagem dos óleos usados e contaminados tornando-o insumo destinado a outros processos produtivos e à destinação ambientalmente adequada dos resíduos inservíveis gerados no processo de rerrefino.

Corroborando com o exposto, foi elaborado a Figura 56 que traz o fluxo da estratégia proposta para a efetivação da logística reversa de óleos lubrificantes usados e contaminados.

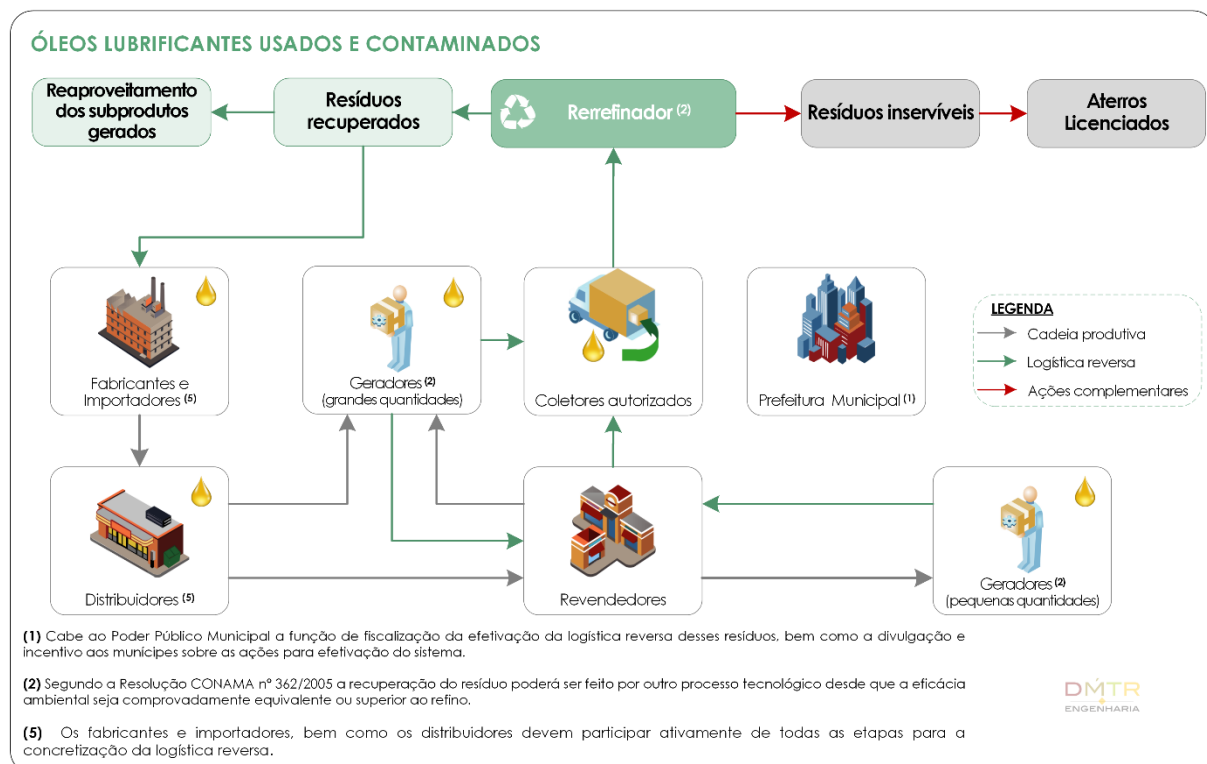


Figura 56 - Fluxograma sugerido para a efetivação da logística reversa dos óleos lubrificantes usados e contaminados de Campo Grande.

Fonte: Elaborado pelos autores.

d) Pilhas e baterias

A sugestão para a efetivação da logística reversa de pilhas e baterias¹⁸¹, consiste essencialmente na firmação de Termo de Compromisso¹⁸² entre a PMCG, Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (ABIEE), Associação Brasileira de Baterias Automotivas (ABRABAT), os fabricantes e importadores devidamente cadastrados no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF/APP) do IBAMA e os estabelecimentos de comercialização destes produtos, objetivando a implantação de pontos de recebimento e armazenamento, a definição dos procedimentos de coleta, transporte e destinação final das pilhas e baterias.

O sistema de logística reversa a ser implementado no município deve observar a Resolução CONAMA nº 401, de 04 de novembro de 2008, alterada pela Resolução CONAMA nº 424, de 22 de abril de 2010, que estabelece, em seu art. 4º, a obrigatoriedade dos comerciantes receberem as pilhas e baterias usadas pelos consumidores, e a Instrução Normativa IBAMA nº 8, de 30 de setembro de 2012, que institui os procedimentos relativos ao controle de recebimento e da destinação final de pilhas e baterias pelos fabricantes e importadores. Ainda, deve-se atentar à Lei Estadual nº 3.185, de 21 de fevereiro de 2006, que

¹⁸¹ Inclui-se nessa classificação as baterias automotivas.

¹⁸² Esta formalização pode ser realizada mesmo considerando a existência da Resolução CONAMA nº 401/2008 alterada pela Resolução nº 424/2010 a nível nacional. Podem ser considerados, quando existentes, Termos de Compromisso por intermédio do Governo do Estado.

dispõe sobre a responsabilidade de destinação de pilhas, baterias e lâmpadas usadas no Estado de Mato Grosso do Sul.

A estratégia sugerida para efetivação e consolidação da logística reversa consiste, inicialmente, na implementação de “pontos estratégicos de recebimento¹⁸³” de pilhas e baterias usadas de zinco-manganês, alcalino-manganês, chumbo-ácido, níquel-cádmio e óxido de mercúrio, conforme preconizado pela CONAMA nº 401/2008, e de lítio e outros tipos diversos.

Os “pontos estratégicos de recebimento” ou pontos de coleta, podem ser definidos como locais de entrega voluntária estrategicamente implantados definidos pelos fabricantes e importadores destas pilhas e baterias ou pela administração municipal para o recebimento e armazenamento provisório dos seus resíduos.

Recomenda-se que estes pontos sejam instalados na rede de ecopontos de Campo Grande (ver item 5.4.2.2, p. 315), bem como nos estabelecimentos de comercialização com porte superior a 1.500¹⁸⁴ m². Estes pontos devem permitir acessibilidade e facilidade de acesso aos usuários ou consumidores que gerarem pequenas quantidades de pilhas e baterias. Devem ser previstos dispositivos de acondicionamento que garantam a integridade dos produtos, não sendo de materiais condutores de eletricidade, de modo a evitar a formação de curto circuitos e vazamentos da pasta eletrolítica das pilhas e baterias, o que tornaria a manipulação deste material mais complicada.

Cabe destacar que os “pontos estratégicos de recebimento” devem receber dos usuários ou consumidores quantidades e demandas de pilhas e baterias usadas compatíveis com a infraestrutura instalada. Desta forma, recomenda-se que estes locais recebam apenas pequenas quantidades de resíduos, que deverá ser definida no Termo de Compromisso.

Neste aspecto, menciona-se a existência da Lei Estadual nº 3.185/2006 que estabelece que os estabelecimentos que comercializam pilhas e baterias¹⁸⁵, bem como a rede de assistência técnica autorizada pelos fabricantes e os importadores ficam obrigados a aceitar a devolução dos produtos pós-consumo. Desta forma, estes devem prever e dispor de recipientes adequados para o acondicionamento, bem como buscar junto aos fabricantes e importadores soluções adequadas objetivando a destinação ambientalmente adequada.

O Termo de Compromisso entre a PMCG, ABIEE, fabricantes, importadores, distribuidores e estabelecimentos de comercialização de pilhas e baterias deverá estabelecer os procedimentos de coleta das pilhas e baterias armazenadas em “pontos estratégicos de recebimento” e seu transporte até um “ponto de consolidação” ou diretamente para a “recicladora”. Assim, podem ser previstas ações compartilhadas objetivando a logística de transporte dos resíduos armazenados até um “ponto de consolidação”, caso esta última estrutura seja implantada no município.

¹⁸³ Estas estruturas também são conhecidas como Pontos ou Locais de Entrega e devem observar a Deliberação nº 10, de 2 de outubro de 2014 do Comitê Orientador para a Implementação de Sistemas de Logística Reversa publicado no Diário Oficial da União nº 191, sexta-feira, 3 de outubro de 2014.

¹⁸⁴ Essa recomendação pode ser alterada em função da demanda e das particularidades de cada região urbana.

¹⁸⁵ Inclusive as automotivas.

Os “pontos de consolidação” são locais determinados nos termos do sistema de logística reversa para fins de acúmulo das pilhas e baterias descartadas provenientes dos pontos de entrega ou via consumidores, usuários e/ou geradores de grandes quantidades destes resíduos (formados por pessoas físicas ou jurídicas). Estes locais podem ser implementados em parceria com o Poder Público Municipal, sempre observando as normativas legais existentes.

O presente PCS Campo Grande recomenda que o transporte seja de responsabilidade dos comerciantes, distribuidores, fabricantes e importadores que, através de suas representatividades (associações), deverão realizar a coleta e transporte das pilhas e baterias inservíveis armazenados nos pontos de recebimento estratégicos instalados na rede de ecopontos, nos estabelecimentos que possuam porte superior a 1.500 m², bem como, nos empreendimentos de menores portes.

O transporte dos resíduos de pilhas e baterias usadas do “ponto de consolidação” (quando implantado) ou dos “pontos estratégicos de recebimento” até a empresa recicladora deverá ser de responsabilidade dos fabricantes e importadores, conforme preconiza pela Resolução CONAMA nº 401/2008. Se a PMCG se encarregar de atividades de responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, as ações do Poder Público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes no termo de compromisso.

A “recicladora” é a pessoa jurídica identificada e contratada pela fabricante e/ou importador, devendo constar no Relatório Anual de Atividades conforme preconizado pela Instrução Normativa IBAMA nº 8/2012, sendo ela a responsável pela promoção do tratamento, processamento e beneficiamento de pilhas e baterias descartadas, de forma a possibilitar sua descontaminação, destinação ou disposição final ambientalmente adequada.

Ainda deve-se considerar no sistema de logística reversa, aqueles consumidores (pessoas físicas ou jurídicas) que demandam de grande quantidade de pilhas e baterias, e, conseqüentemente, geram grandes quantidades de resíduos. O PCS Campo Grande recomenda que estes usuários sejam responsáveis pelo armazenamento temporário, coleta e transporte até o “ponto de consolidação”, empresa “recicladora” ou local indicado pelos fabricantes e importadores. Estas responsabilidades podem ser compartilhadas juntamente com os comerciantes e distribuidores, mediante acordo entre as partes, que deve ser definida no ato da comercialização dos produtos.

Corroborando com o apresentado, foi elaborado a Figura 57 que traz o fluxo da estratégia proposta para a efetivação da logística reversa dos resíduos de pilhas e baterias em Campo Grande.

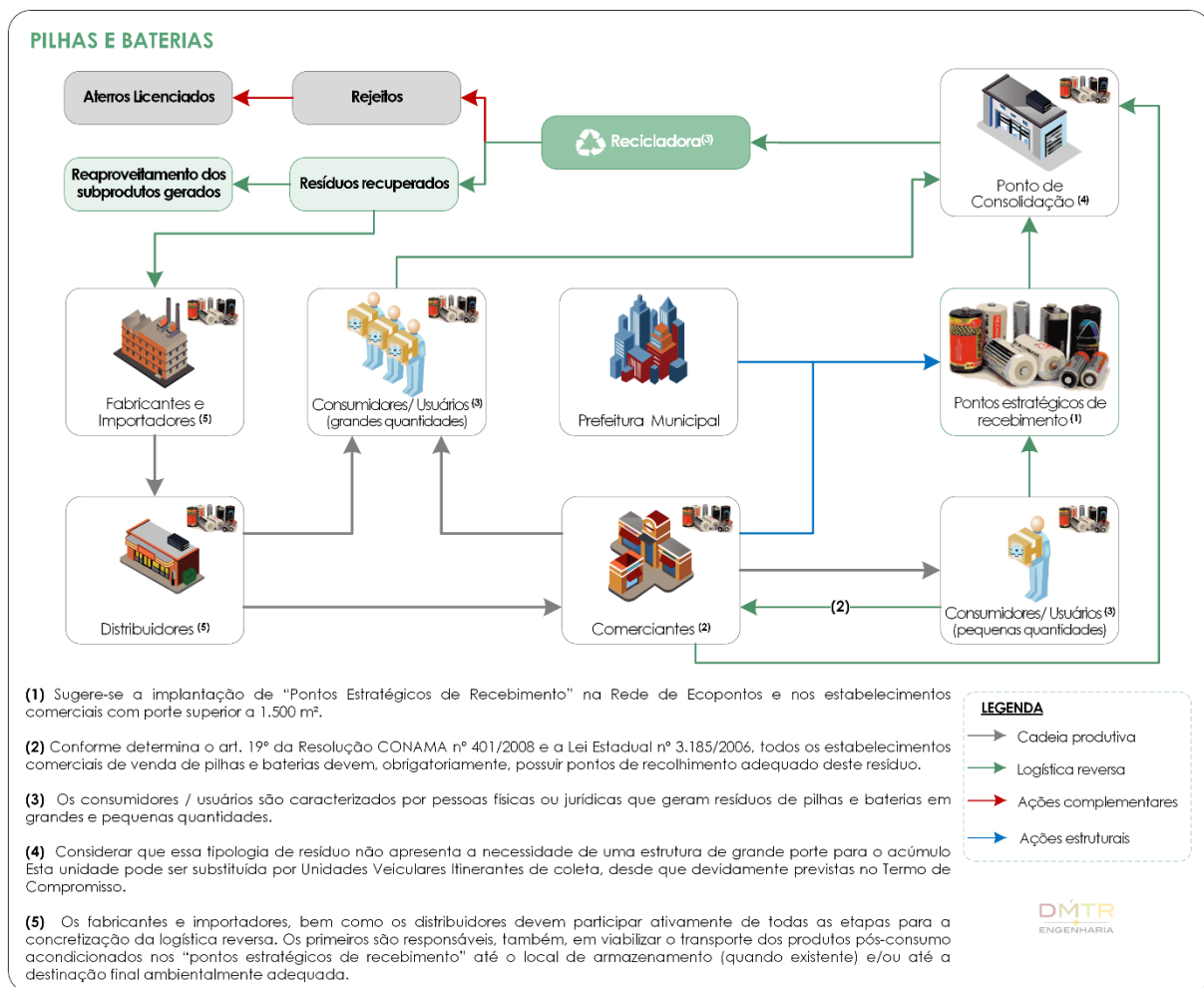


Figura 57 – Fluxograma sugerido para a efetivação da logística reversa das pilhas e baterias no município de Campo Grande.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Cumpre mencionar que o fluxograma é passível de mudanças, visto que essas ações dependerão do conteúdo do termo de compromisso entre a PMCG e demais atores envolvidos.

e) Embalagens plásticas usadas de lubrificantes

A sugestão para a efetivação da logística reversa de embalagens plásticas usadas de lubrificantes inicia-se na firmação de Termo de Compromisso¹⁸⁶ entre a PMCG, SINDIRREFINO, SINDICOM, SIMEPETRO, SINDILUB, SINDITRR, demais sindicatos e associações existentes em nível estadual e municipal, fabricantes e importadores, distribuidores e estabelecimentos de comercialização destes produtos objetivando a implementação de pontos de recebimento e armazenamento, a definição dos procedimentos de coleta, transporte e destinação final das embalagens plásticas usadas de lubrificantes.

¹⁸⁶ Esta formalização pode ser realizada mesmo considerando a existência de Acordo Setorial a nível nacional. Podem ser considerados, quando existents, Termos de Compromisso por intermédio do Governo do Estado.

A estratégia sugerida para a efetivação e consolidação da logística reversa consiste, inicialmente, na implementação de “pontos estratégicos de recebimento¹⁸⁷” de embalagens plásticas usadas de lubrificantes no município. Os “pontos estratégicos de recebimento” podem ser definidos como locais apropriados para recebimento da quantidade comercializada, destes resíduos. O Acordo Setorial firmado em 2012 estabelece que todos os comerciantes varejistas deverão receber e armazenar as embalagens usadas de óleos lubrificantes devolvidos pelos consumidores. Desta forma, os postos de serviço, supermercados, lojas de autopeças, oficinas, concessionárias, transportadores revendedores retalhistas, dentre outros, deverão dispor de pontos estratégicos de recebimento. Complementarmente, recomenda-se que os “pontos estratégicos de recebimento” também sejam instalados na rede de ecopontos promovidos pela PMCG (ver item 5.4.2.2, p. 315).



Figura 58 - Ponto de recebimento de embalagens plásticas usadas de lubrificantes em um posto de serviço.

Fonte: Jogue Limpo (2016).

Cumprir destacar que estes pontos devem receber apenas de consumidores que gerem pequenas quantidades destes resíduos, ou seja, apenas de pessoas físicas e jurídicas que adquire o óleo lubrificante armazenado em embalagens plásticas para consumo próprio (compatível com o recipiente instalado e a frequência de recolhimento).

Os comércios atacadistas também deverão dispor de ponto de recebimento de embalagens plásticas usadas de lubrificantes, recebendo estes resíduos que lhe forem devolvidos pelos seus consumidores e demais clientes, na proporção comercializada.

A estratégia de recolhimento das embalagens armazenadas nos pontos estratégicos de recebimento deverá envolver os fabricantes e importadores de óleos lubrificantes acabados, envasados em embalagens plásticas que poderão disponibilizar “unidades de recebimento itinerante” para a retirada destes resíduos. Esta se caracteriza por ser uma unidade veicular que deve realizar a retirada e a destinação dos resíduos até uma “central de recebimento¹⁸⁸”, na qual ocorre os processos de drenagem e segregação do óleo residual, bem como a compactação ou moagem das embalagens antes do prosseguimento do ciclo de logística reversa.

Posteriormente, o óleo residual drenado deverá ser encaminhado para “indústrias de refino” enquanto que as embalagens plásticas para as “recicladoras”, objetivando a recuperação dos mesmos e a efetivação da logística.

¹⁸⁷ Estas estruturas também são conhecidas como Pontos ou Locais de Entrega e devem observar a Deliberação nº 10, de 2 de outubro de 2014 do Comitê Orientador para a Implementação de Sistemas de Logística Reversa publicado no Diário Oficial da União nº 191, sexta-feira, 3 de outubro de 2014.

¹⁸⁸ Esta infraestrutura não necessariamente precisa ser implementada no município. Os fabricantes e importadores deverão definir as questões logísticas para destinação dos resíduos retirados pelas Unidades de Recebimento Itinerantes.

Ainda deve-se considerar no sistema de logística reversa, aqueles consumidores (pessoas físicas ou jurídicas) que utilizam de grande quantidade de óleos lubrificantes e, conseqüentemente, geram grandes quantidades de resíduos. O PCS Campo Grande recomenda que estes usuários sejam responsáveis pelo armazenamento temporário e devolução das embalagens plásticas de óleos lubrificantes diretamente para as unidades de recebimento itinerantes, centrais de recebimentos ou local indicado pelos comerciantes, fabricantes e importadores.

Corroborando com o apresentado, foi elaborado a Figura 59 que traz o fluxo da estratégia proposta para a efetivação da logística reversa de embalagens plásticas usadas de lubrificantes.

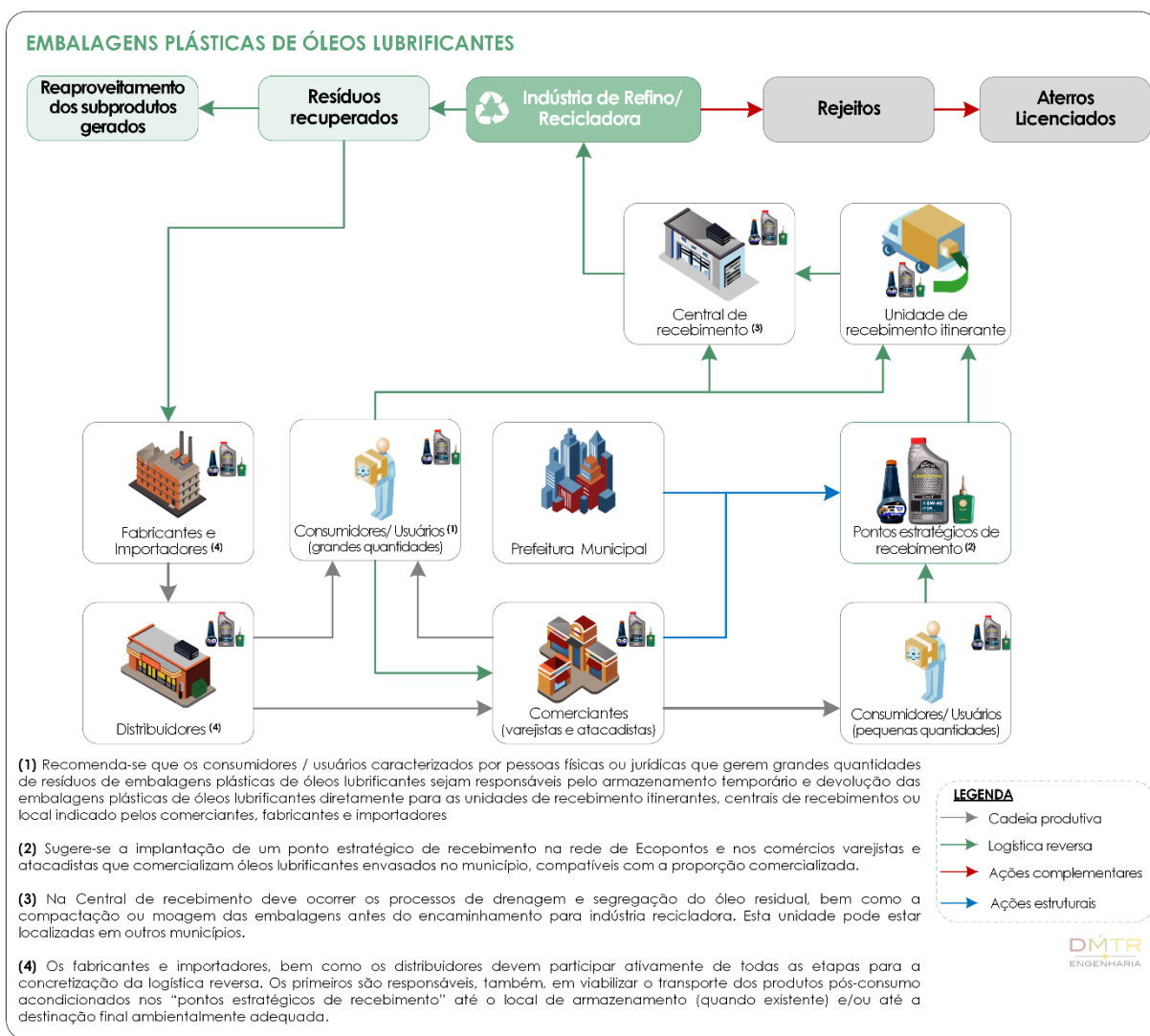


Figura 59 - Fluxograma sugerido para a efetivação da logística reversa das embalagens plásticas de óleos lubrificantes no município de Campo Grande.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Cumpre mencionar que o fluxograma é passível de mudanças, visto que essas ações dependerão do conteúdo do termo de compromisso entre a PMCG e demais atores envolvidos.

f) Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e luz mista

A sugestão para a efetivação da logística reversa de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e luz mista consiste essencialmente na firmação de Termo de Compromisso¹⁸⁹ entre a PMCG, Associação Brasileira para a Gestão da Logística Reversa de Produtos da Iluminação (RECICLUS)¹⁹⁰, fabricantes e importadores, distribuidores, bem como nos estabelecimentos de comercialização destes produtos objetivando a implementação de pontos de recebimento e armazenamento, a definição dos procedimentos de coleta, transporte e destinação final das lâmpadas inservíveis.

O sistema de logística reversa a ser implantado no município deve observar o Acordo Setorial¹⁹¹ firmado entre a União, por intermédio do MMA, a Associação Brasileira de Importadores de Produtos de Iluminação (ABILUMI), Associação Brasileira da Indústria de Iluminação (ABILUX), a Confederação Nacional de Comércio (CNC) e as empresas fabricantes, importadoras, comerciantes e distribuidoras das lâmpadas objeto deste sistema de logística reversa, bem como a Lei Estadual nº 3.185, de 21 de Fevereiro de 2006, que dispõe sobre a responsabilidade de destinação de pilhas, baterias e lâmpadas usadas no Estado de Mato Grosso do Sul.

A estratégia sugerida para a efetivação e consolidação da logística reversa consiste, inicialmente, na implementação de "pontos estratégicos de recebimento¹⁹²" de lâmpadas inservíveis fluorescentes, bem como aquelas contendo vapor de mercúrio, sódio ou luz mistas, no município.

Os "pontos estratégicos de recebimento" ou pontos de coleta, podem ser definidos como locais de entrega voluntária estrategicamente implantados definidos pelos fabricantes e importadores destas lâmpadas ou pela administração municipal para o recebimento e armazenamento provisório dos seus resíduos.

Recomenda-se que estes pontos sejam instalados na rede de ecopontos de Campo Grande (ver item 5.4.2.2, p. 315), bem como nos estabelecimentos de comercialização definidos no Acordo Setorial ou com porte superior a 1.500¹⁹³ m². Estes pontos devem permitir acessibilidade e facilidade de acesso aos usuários ou consumidores que gerarem pequenas quantidades de lâmpadas inservíveis. Devem ser previstos dispositivos de acondicionamento que garantam a integridade dos produtos, reduzindo os riscos de quebra das lâmpadas (Figura 60). As lâmpadas quebradas ou danificadas devem ser armazenadas separadamente

¹⁸⁹ Esta formalização pode ser realizada anteriormente a implementação das ações propostas no Acordo Setorial existente em nível nacional que está em etapa embrionária.

¹⁹⁰ Associação criada em 17 de dezembro de 2015 sem fins lucrativos que reúne os principais produtores e importadores de lâmpadas com o objetivo de promover o sistema de logística reversa.

¹⁹¹ Tal Acordo previu 3 Pontos de Entrega em Campo Grande, contendo até 7 recipientes de recebimento. Porém, buscando uma maior consolidação do sistema de logística reversa e a minimização de locais de disposição inadequados no município, o PCS Campo Grande propõe uma estruturação considerando as particularidades locais.

¹⁹² Estas estruturas também são conhecidas como Pontos ou Locais de Entrega e devem observar a Deliberação nº 10, de 2 de outubro de 2014 do Comitê Orientador para a Implementação de Sistemas de Logística Reversa publicado no Diário Oficial da União nº 191, sexta-feira, 3 de outubro de 2014.

¹⁹³ Essa recomendação pode ser alterada em função da demanda e das particularidades de cada região urbana.

das demais em recipientes fechados, revestido internamente com saco plástico e devidamente identificado, sendo que todo o seu manuseio deverá ser realizado com EPIs adequados.

Cabe destacar que os “pontos estratégicos de recebimento” devem receber dos usuários ou consumidores quantidades e demandas de lâmpadas inservíveis compatíveis com a infraestrutura instalada. Desta forma, recomenda-se que estes locais recebam apenas pequenas quantidades de resíduos (compatível com o recipiente instalado e a frequência de recolhimento).

Neste aspecto, menciona-se a existência da Lei Estadual nº 3.185/2006 que estabelece que os estabelecimentos que comercializam lâmpadas fluorescentes, de vapor de mercúrio, sódio e luz mista, bem como a rede de assistência técnica autorizada pelos fabricantes e os importadores ficam obrigados a aceitar a devolução dos produtos pós-consumo. Desta forma, estes devem prever e dispor de recipientes adequados para o acondicionamento, bem como buscar junto aos fabricantes e importadores soluções adequadas objetivando a destinação ambientalmente adequada.

O Termo de Compromisso entre a PMCG, REICLUS, fabricantes e importadores, distribuidores, bem como os estabelecimentos de comercialização de lâmpadas deverá estabelecer os procedimentos de coleta das lâmpadas inservíveis armazenados em “pontos estratégicos de recebimento” e seu transporte até um “ponto de consolidação” ou diretamente para a “recicladora”. O Acordo Setorial cita que o responsável pelo “ponto estratégico de recebimento” aderido ao sistema de logística reversa deve emitir um pedido de retirada que deve ser enviado à entidade gestora (REICLUS) quando for atingida a capacidade do dispositivo de acondicionamento. Porém, podem ser previstas ações compartilhadas objetivando a logística dos resíduos armazenados até um “ponto de consolidação”, caso esta última estrutura seja implantada no município.

Os “pontos de consolidação” são locais determinados nos termos do sistema de logística reversa para fins de armazenamento/ acúmulo das lâmpadas descartadas provenientes dos pontos de entrega ou via consumidores, usuários e/ou geradores de grandes quantidades destes resíduos (formados por pessoas físicas ou jurídicas). Estes locais podem ser implementados em parceria com o Poder Público Municipal, sempre observando as normativas legais existentes.

O transporte dos resíduos pneumáticos do “ponto de consolidação” (quando implantado) ou dos “pontos estratégicos de recebimento” até a empresa recicladora deverá ser de responsabilidade dos fabricantes e importadores, conforme preconiza o Acordo Setorial. Se a PMCG se encarregar de atividades de responsabilidade dos fabricantes,



Figura 60 - Dispositivo de acondicionamento recomendado para o recebimento de lâmpadas inservíveis.

Fonte: Elaborado pelos autores.

importadores, distribuidores e comerciantes, as ações do Poder Público serão devidamente remuneradas, na forma previamente acordada entre as partes no termo de compromisso.

A “recicladora” é a pessoa jurídica identificada e contratada pela RECICLUS, responsável pela promoção do tratamento, processamento e beneficiamento de lâmpadas descartadas, de forma a possibilitar sua descontaminação, destinação ou disposição final ambientalmente adequada.

Ainda deve-se considerar no sistema de logística reversa, aqueles consumidores (pessoas físicas ou jurídicas) que demandam de grande quantidade de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e luz mista, e, conseqüentemente, geram grandes quantidades de resíduos. O PCS Campo Grande recomenda que estes usuários sejam responsáveis pelo armazenamento temporário, coleta e transporte até o “ponto de consolidação”, empresa “recicladora” ou local indicado pelos fabricantes e importadores. Estas responsabilidades podem ser compartilhadas juntamente com os comerciantes e distribuidores, mediante acordo entre as partes, que deve ser definida no ato da comercialização dos produtos.

Corroborando com o apresentado, foi elaborado a Figura 61 que traz o fluxo da estratégia proposta para a efetivação da logística reversa de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e luz mista.

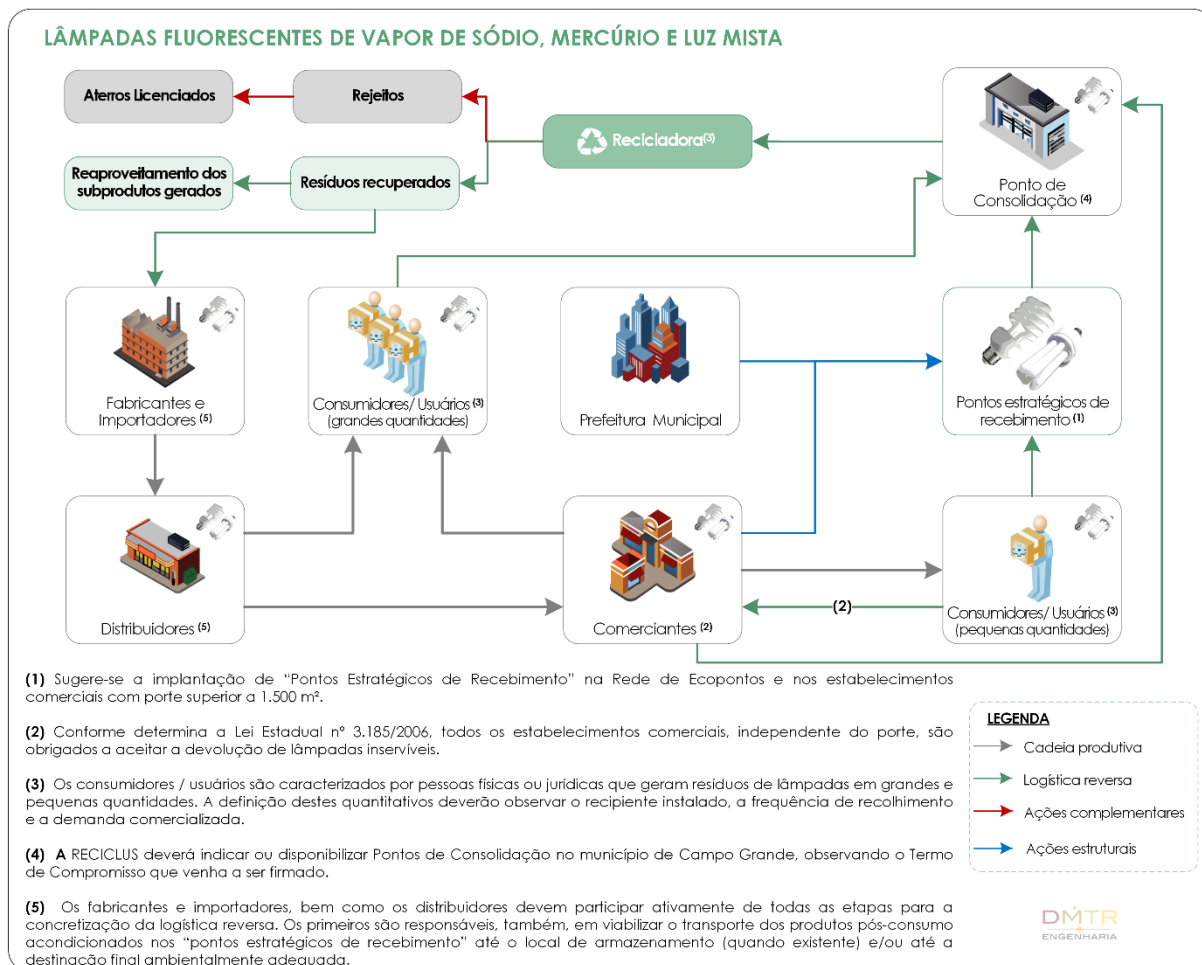


Figura 61 – Fluxograma sugerido para a efetivação da logística reversa de lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio, mercúrio e luz mista no município de Campo Grande.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Cumpre mencionar que o fluxograma é passível de mudanças, visto que essas ações dependerão do conteúdo do termo de compromisso entre a PMCG e demais atores envolvidos.

g) Embalagens em geral

A sugestão para efetivação da logística reversa de embalagens em geral, aquelas contidas na fração dos resíduos sólidos urbanos ou equiparáveis, com exceção dos classificados como perigosos pela NBR 10.004/2004, consiste essencialmente na participação conjunta entre os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, o Poder Público Municipal e as organizações de catadores, seguindo as premissas da responsabilidade compartilhada. Esta participação conjunta deve ser formalizada através de Termo de Compromisso¹⁹⁴ ou outros instrumentos formais.

O sistema de logística reversa a ser implantado no município deve observar o Acordo Setorial firmado em 2015 entre a União, por intermédio do MMA, e as empresas representadas pela Associação Brasileira de Atacadistas e Distribuidores de Produtos Industrializados (ABAD), pela Associação Brasileira do Alumínio (ABAL), pela Associação Brasileira das Indústrias da

¹⁹⁴ Esta formalização pode ser realizada anteriormente a implementação das ações propostas no Acordo Setorial firmado em 2015 existente em nível nacional que está em etapa embrionária. Podem ser considerados, quando existentess, Termos de Compromisso por intermédio do Governo do Estado.

Alimentação (ABIA), pela Associação Brasileira da Indústria de Higiene Pessoal, Perfumaria e Cosméticos (ABIHPEC), pelo Sindicato Nacional da Indústria da Cerveja (SINDICERV), dentre outras organizações setoriais em âmbito nacional¹⁹⁵.

Deste modo, a primeira etapa da estratégia para efetivação e consolidação da logística reversa deve ser executada pelo consumidor, conforme previsto na Lei Federal nº 12.305/2010, devendo segregar dos resíduos gerados, aqueles caracterizados como embalagens recicláveis (papel e papelão, plástico, alumínio, aço, vidro e embalagens multicamadas) das demais parcelas úmidas e dos rejeitos. Neste sentido, em parceria com a PMCG, as empresas inclusas no sistema (fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes) devem promover ações de sensibilização ambiental e campanhas de divulgação que fomentem a separação correta na fonte geradora.

Após a correta separação das embalagens recicláveis secas, esses materiais deverão ser encaminhados, prioritariamente, para as organizações de catadores efetuem o processo segregação nas centrais de triagem. Destaca-se que o Poder Público Municipal, por meio das diferentes modalidades de coleta seletiva implantadas no município bem como com a estruturação de centrais de triagem, contribuirá nestas etapas da logística reversa. Ainda, as empresas inclusas no sistema deverão implementar e operacionalizar Pontos de Entrega Voluntária de Embalagens Recicláveis Secas¹⁹⁶ (PEVs) em locais estratégicos, objetivando impactar um maior número de munícipes e fornece-los a oportunidade do correto descarte dos resíduos, devendo esta implantação atender as preconizações estabelecidas pelo instrumento firmado, e emitir relatórios de desempenho específicos.

Para o incentivo às organizações de catadores de materiais recicláveis operantes nas centrais de triagem, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes inclusos no sistema de logística reversa de embalagens em geral deverão, mediante contrato de prestação de serviços como contrapartida pelo oferecido, investir recursos financeiros para o fomento da autogestão e emancipação econômica desses grupos. Estas ações poderão ser efetuadas através de capacitações, auxílio no diagnóstico técnico em cada uma das cooperativas e/ou associações contempladas, auxílio e providência de recursos para a aquisição de equipamentos conforme a necessidade diagnosticada.

Sequencialmente ao processo de triagem, as embalagens devidamente segregadas e enfardadas deverão ser comercializadas com Indústrias recicladoras. Destaca-se que, com o intuito de atingir as metas pré-estabelecidas pelo Acordo Setorial pertinente, o mesmo documento requer que a coalizão de empresas inclusas no sistema da logística reversa implemente um modelo de monitoramento do quantitativo de embalagens inseridas no mercado comercial e de embalagens recuperadas pelo logística implantada, devendo

¹⁹⁵ Associação Brasileira das Indústrias de Biscoitos, Massas Alimentícias e Pães e Bolos Industrializados (ABIMAPI), Associação Brasileira de Indústria de Águas Minerais (ABIMAM), Associação Brasileira da Indústria de Produtos para Animais de Estimação (ABINPET), Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais (ABIOVE), Associação Brasileira da Indústria do PET (ABIPET), Associação Brasileira das Indústrias de Produtos de Limpeza e Afins (ABIPLA), Associação Brasileira das Indústrias do Plástico (ABIPLAST), Associação Brasileira das Indústrias de Refrigerantes e Bebidas não Alcoólicas (ABIR), Associação Brasileira de Proteína Animal (ABPA), Associação Brasileira de Bebidas (ABRABE), Associação Brasileira dos Fabricantes de Tintas (ABRAFATI), Associação Brasileira dos Fabricantes de Latas de Alta Reciclabilidade (ABRALATAS), Associação Brasileira de Supermercados (ABRAS), Indústria Brasileira de Árvores (IBÁ), Instituto Socioambiental dos Plásticos (PLASTIVIDA).

¹⁹⁶ Esta ação também pode ser realizada conjuntamente com a PMCG, a qual instalará Locais de Entrega Específicos (LEVs), em ambientes relevantes com zeladoria compromissada, que serão recolhidos pela coleta seletiva municipal.

haver informações concernentes ao material de fabricação (papel, plástico, alumínio, aço ou vidro), à origem e à localização (PEVs, coleta seletiva municipal, outros).

Disto extrai-se a importância da estruturação das organizações de catadores em termos gerenciais e operacionais para atendimento de tais demandas de serviço, controle e registro em troca da geração de renda.

Ainda, deve-se considerar no sistema de logística reversa aqueles consumidores (pessoas físicas ou jurídicas) que produzem grande quantidade de resíduos de embalagens. Neste caso, estes usuários são os responsáveis pela disposição final ambientalmente adequada dos seus resíduos produzidos e podendo, dentre as alternativas possíveis, priorizar¹⁹⁷ a disponibilização das embalagens recicláveis secas para as organizações de catadores.

Cabe mencionar que as responsabilidades do Poder Público Municipal para a efetivação da logística reversa das embalagens em geral, sobrepõem-se às responsabilidades com a coleta seletiva, tais como, referentes à reestruturação das organizações de catadores existentes e futuras, promoção do incentivo e divulgação da ampliação e adesão da coleta seletiva no município, bem como o desenvolvimento de programas e ações visando a ampliação da educação ambiental para os munícipes.

Neste sentido, ainda que algumas das etapas previstas no Acordo Setorial não sejam imediatas, recomenda-se para este planejamento que as ações propostas sejam instauradas em um período de curto prazo no município de Campo Grande, através de termos de compromisso ou outro instrumento regulamentador.

Assim, finaliza-se com as responsabilidades da rede de cooperativas que deverá ser formada no município, que consiste em participar das capacitações realizadas, triar e beneficiar corretamente os materiais recicláveis, realizar sua comercialização e emitir nota fiscal de comprovação dessa atitude ambiental, que poderá ser repassado aos fabricantes e importadores para que esses comprovem que realizaram a logística reversa através da rede de cooperativas. Destaca-se mais uma vez a importância da estruturação das cooperativas e/ou associações para terem condições de atender as demandas do sistema.

Corroborando com o apresentado, foi elaborado a Figura 62 que traz o fluxo da sugestão proposta para a efetivação da logística reversa dos resíduos de embalagens em geral.

¹⁹⁷ O Acordo Setorial menciona que as organizações de catadores devem ser priorizadas na efetivação da logística reversa, porém, não expõe a obrigatoriedade de destinação dos resíduos secos para estes grupos.

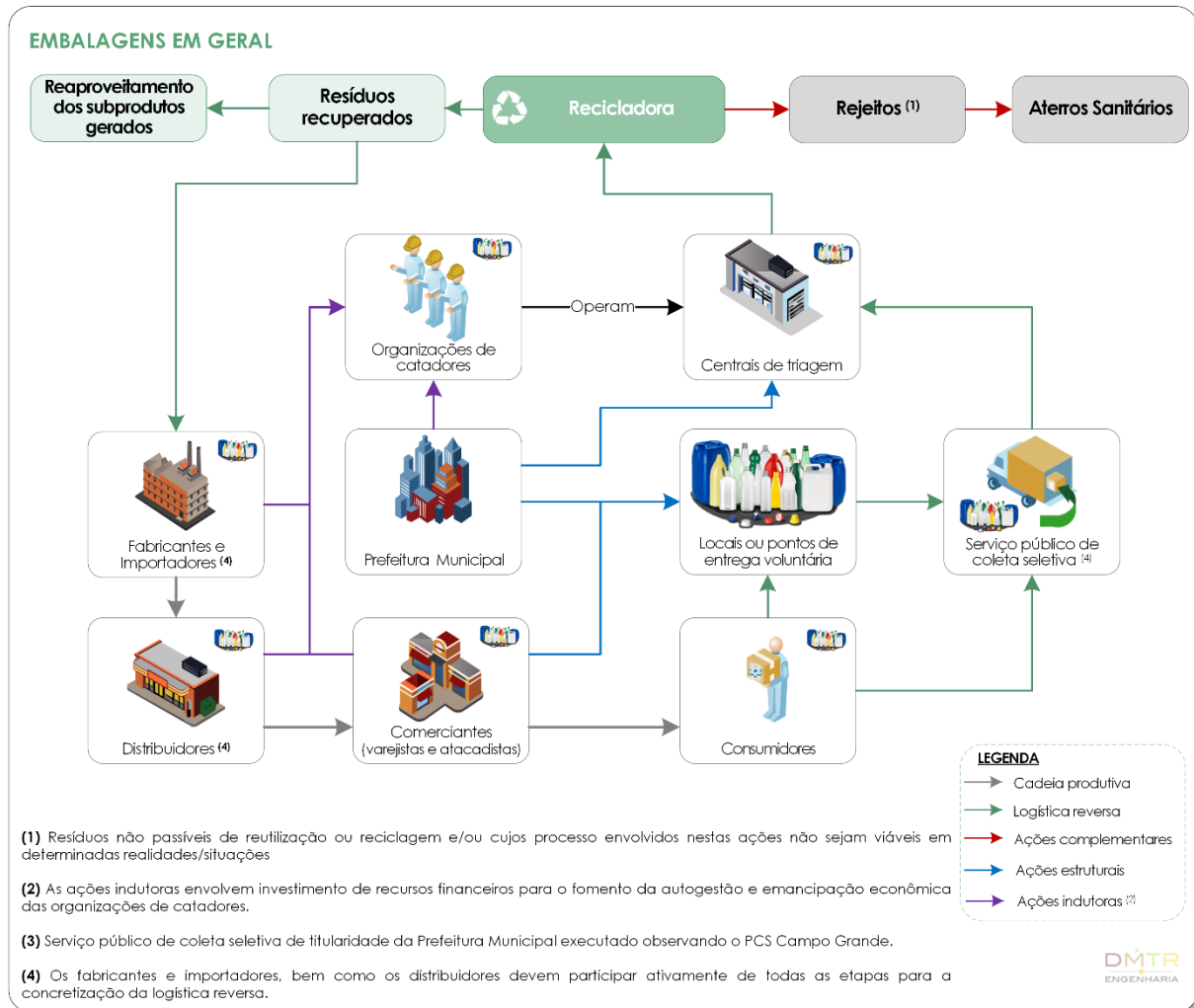


Figura 62 – Fluxograma sugerido para a efetivação da logística reversa das embalagens em geral no município de Campo Grande.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Cumpre mencionar que o fluxograma é passível de mudanças, visto que essas ações dependerão do que for acordado nos termos de compromisso.

h) Produtos eletroeletrônicos e seus componentes

A sugestão para efetivação da logística reversa de produtos eletrônicos e seus componentes consiste essencialmente na firmação de um Termo de Compromisso entre a PMCG junto aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, objetivando a implementação de pontos específicos de recebimento e armazenamento, infraestrutura para triagem, transporte e destinação final ambientalmente adequada.

O sistema de logística reversa dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE) a ser implantado no município deve observar as propostas dos Acordos Setoriais de âmbito nacional em etapa de negociação, bem como a Lei Estadual nº 3.970, de 17 de novembro de 2010, a qual institui as normas para a reciclagem, gerenciamento e destinação final do resíduo eletrônico.

A estratégia sugerida para a efetivação e consolidação da logística reversa requer, inicialmente, a viabilização de “pontos estratégicos de recebimento” de REEE. Esses pontos

de coleta podem ser definidos como locais de entrega voluntária estrategicamente implantados pelos estabelecimentos comerciais ou pela administração municipal, objetivando o recebimento e armazenamento provisório dos resíduos. Recomenda-se que estes pontos sejam instalados na rede de ecopontos de Campo Grande (ver item 5.4.2.2, p. 315), bem como nos estabelecimentos definidos pelo Termo de Compromisso e Acordos Setoriais.

Ressalta-se que o transporte dos resíduos da fonte geradora até os pontos de recebimento deve ser efetuado pelo consumidor, sendo este um ator incluso no sistema de logística reversa, conforme prevê a Lei Federal nº 12.305/2010, promovendo o princípio da responsabilidade compartilhada. Para isto, em parceria com a PMCG, os fabricantes e importadores devem realizar campanhas de divulgação a respeito dos locais de recebimento e armazenamento, assim como campanhas de sensibilização ambiental no município de Campo Grande.

Ainda, os "pontos estratégicos de recebimento" devem permitir a acessibilidade e facilidade de acesso aos usuários ou consumidores que gerarem pequenas quantidades de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, compatíveis com a infraestrutura instalada. Deste modo, recomenda-se que estes locais recebam quantidades inferiores à 0,35 m³ ou 75 kg por usuário. Referente ao armazenamento, devem ser previstos dispositivos de acondicionamento que garantam a integridade dos produtos, possibilitando o reaproveitamento dos mesmos por pessoas físicas ou jurídicas interessadas, antes do prosseguimento do ciclo da logística reversa.

Sequencialmente, os resíduos armazenados temporariamente nos "pontos estratégicos de recebimento" devem ser transportados para centrais de triagem específicas. Esse transporte deve ser executado pelos fabricantes e importadores em parceria com os distribuidores e estabelecimentos comerciais. No que concerne às centrais de triagem, os fabricantes e importadores serão responsáveis pela viabilização das mesmas, sendo estes os agentes gestores e encarregados da operacionalização dessas estruturas.

Neste aspecto, pode ser firmada uma parceria com a PMCG para a disponibilização do espaço físico, desde que os fabricantes e importadores participem do custeio operacional e pratiquem ações indutoras¹⁹⁸. Nessas centrais os resíduos deverão ser desmontados e separados de acordo com a tipologia da composição do material (plástico, alumínio, cobre, vidro e perigosos) e posteriormente encaminhados para indústrias recicladoras. Para um maior controle do material recuperado, devem ser emitidos relatórios regulares contendo informações quantitativas dos resíduos triados que serão analisados pelos órgãos fiscalizadores competentes.

Além disso, deve-se considerar no sistema de logística reversa aqueles consumidores (pessoas físicas ou jurídicas) que produzem grande quantidade (em massa e volume) de resíduos de equipamento eletroeletrônicos. Neste caso, estes usuários deverão negociar

¹⁹⁸ As ações indutoras envolvem investimentos de recursos financeiros para melhoria de infraestrutura e equipamentos, bem como no fomento à capacitação e treinamento.

diretamente com o fabricante ou distribuidor para o recolhimento do respectivo resíduo gerado.

Cabe mencionar que as responsabilidades do Poder Público Municipal para a efetivação da logística reversa de REEE, além da recepção e armazenamento temporário desses resíduos na Rede de Ecopontos municipal bem como no desenvolvimento de campanhas educativas, devem ser direcionadas ao incentivo para instalação de indústrias recicladoras do ramo e à fabricação de produtos com maior conteúdo de recicláveis.

Cumprir citar que os resíduos de produtos eletrônicos e seus componentes, via de regra, não possibilitam uma reciclagem de 100% de seu material, desta forma, após a passagem pela empresa beneficiadora, haverá a geração de rejeitos, os quais deverão ser destinados aos aterros licenciados. Corroborando com o apresentado, foi elaborado a Figura 63 que traz o fluxo da sugestão proposta para a efetivação da logística reversa dos resíduos de produtos eletrônicos e seus componentes.

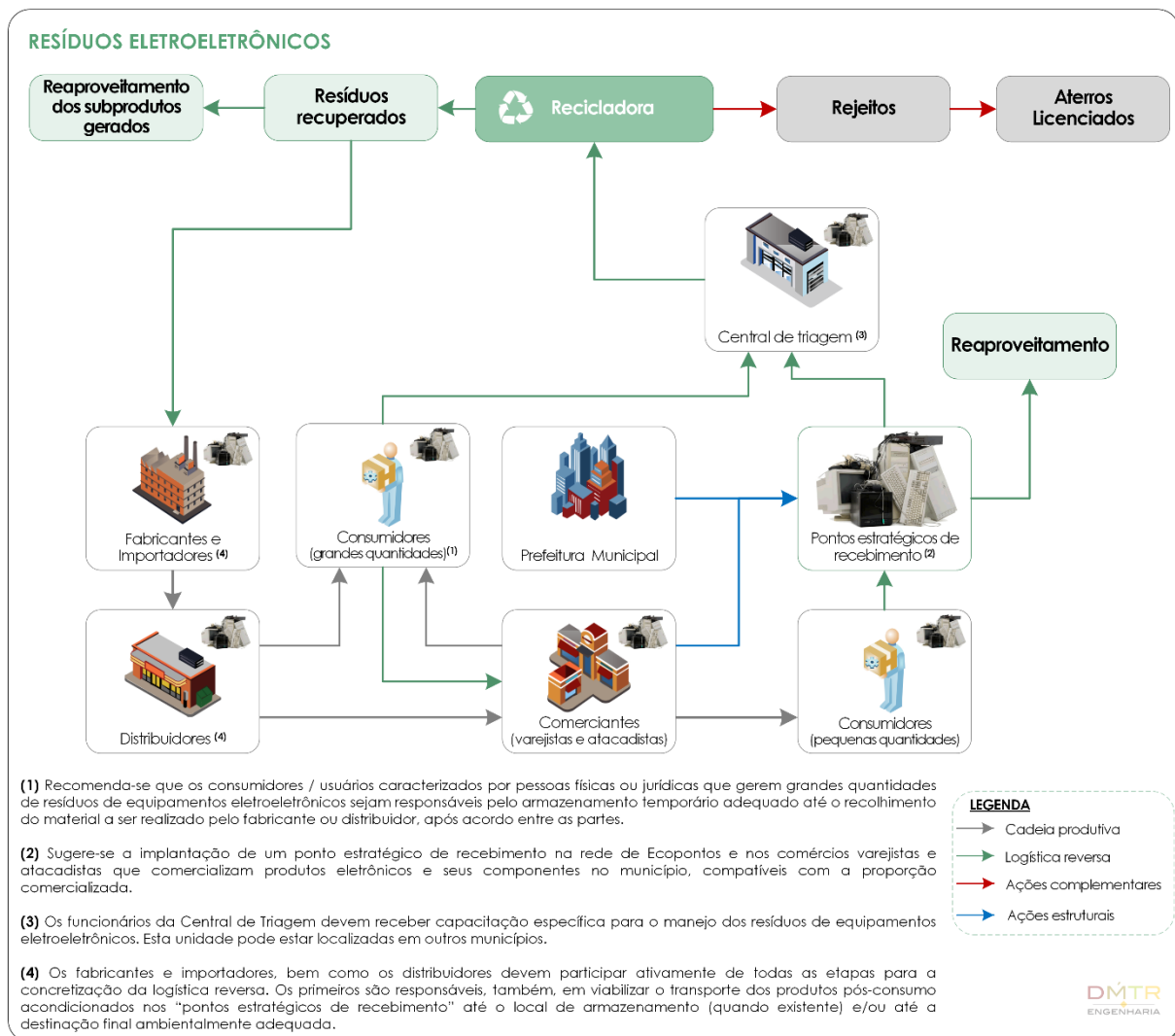


Figura 63 – Fluxograma sugerido para a efetivação da logística reversa dos produtos eletrônicos e seus componentes no município de Campo Grande.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Cumprir mencionar que o fluxograma é passível de mudanças, visto que essas ações dependerão do que for acordado nos acordos setoriais e nos termos de compromisso.

i) Medicamentos

A sugestão para a efetivação da logística reversa de medicamentos consiste essencialmente na firmação de Termo de Compromisso¹⁹⁹ entre a PMCG, sindicatos e associações existentes em nível federal, estadual e municipal envolvidas, fabricantes e importadores, distribuidores e estabelecimentos de comercialização destes produtos objetivando a implementação de pontos de recebimento e armazenamento, a definição dos procedimentos de coleta, transporte e destinação final dos resíduos de medicamentos.

Neste âmbito, cumpre mencionar a existência da Lei Estadual nº 4.474, de 6 de março de 2014, que institui a obrigatoriedade de que todos os estabelecimentos comerciantes de medicamentos, devem dispor de recipientes para a coleta de medicamentos, cosméticos, insumos farmacêuticos e correlatos, deteriorados ou com prazo de validade expirados.

Ainda, a Lei Complementar nº 168, de 26 de novembro de 2010, autoriza o Poder Executivo Municipal a implementar esses pontos de recebimento e armazenamento, classificando essa tipologia de resíduos como, domiciliares tóxicos, instituindo também a responsabilidade de coletar e dar destinação final ambientalmente adequada destes pontos de recebimento para o Poder Executivo no âmbito do município de Campo Grande.

Observa-se que, diante da promulgação da Lei Federal nº 12.305/2010 ficou evidente a questão da responsabilidade de destinação ambientalmente adequada que deve ser compartilhada entre os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, de forma independente do serviço público de limpeza urbana através de sistemas de logística reversa. Neste aspecto, desde já se verifica a necessidade de revisão e atualização desta legislação, visto que municipalidade não deve encarregar-se das atividades de responsabilidades destes autores sem que seja devidamente remunerada.

Assim, a estratégia sugerida para efetivação e consolidação da logística reversa consiste, inicialmente, na implementação de “pontos estratégicos de recebimento” no município nos estabelecimentos comerciantes desses produtos e nas unidades públicas de saúde da esfera administrativa municipal, podendo também ser estendida para as demais esferas administrativas, conforme acordo entre as partes. A exemplo, a Figura 64 ilustra um



Figura 64 – Modelo de Ponto Estratégico de Recebimento presente em Campo Grande.

Fonte: Deméter Engenharia, 27/01/2016.

¹⁹⁹ Esta formalização pode ser realizada anteriormente ao Acordo Setorial existente em nível nacional que está em etapa de negociação.

modelo já existente em Campo Grande instalado e disponibilizado por uma rede de drogarias.

Os “pontos estratégicos de recebimento” ou pontos de coleta, podem ser definidos como locais de entrega voluntária estrategicamente implantados definidos pelos fabricantes e importadores destes medicamentos ou pela administração municipal para o recebimento e armazenamento provisório dos seus resíduos.

Estes pontos devem permitir acessibilidade e facilidade de acesso aos usuários, desta forma, o município poderá destinar seus resíduos diretamente no local de compra e nas demais unidades públicas de saúde. Já para os comerciantes, sugere-se que eles possam enviar o acúmulo desses resíduos para a Distribuidora ou para as instituições que possuam o Plano e Programa de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, conforme preconizado na Lei Estadual nº 4.474/2014.

Devido aos riscos desse resíduo, menciona-se que esses “pontos estratégicos de recebimento” devem prever a segregação em, no mínimo, 3 (três) tipos, sendo eles, os medicamentos sólidos (pílulas e comprimidos) e pomadas, os resíduos líquidos e sprays e, por fim, as embalagens vazias e bulas desses medicamentos.

Tal segregação faz-se importante, devido ao fato de que, nem todas essas embalagens poderão ser recicladas ou necessitarem de descontaminação devido ao contato com os medicamentos que armazenaram. Ainda, as embalagens passíveis de reciclagem devem passar por processo característico de descaracterização.

Desta forma, recomenda-se que seja efetivada a destinação ambientalmente adequada dos resíduos de medicamentos de acordo com sua periculosidade e, as embalagens e bulas, poderão ser destinadas às centrais de triagem que possuem anuência dos Fabricantes e Importadores, garantindo que ocorra a correta descaracterização e beneficiamento do material.

Para tanto, o presente PCS Campo Grande recomenda que o transporte seja de responsabilidade dos comerciantes, distribuidores, fabricantes e importadores que, através de suas representatividades (associações), deverão realizar a coleta e transporte dos medicamentos e suas embalagens armazenados nos pontos de recebimento estratégicos instalados nas drogarias, farmácias e unidades públicas de saúde envolvidas.

Com relação aos geradores de grandes quantidades destes resíduos, sugere-se estes enviem ou entreguem o acúmulo desses resíduos diretamente para as distribuidoras ou para as instituições que possuam o Plano e Programa de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde, que serão responsáveis pelo correto manejo e destinação final destes resíduos.

Corroborando com o apresentado, foi elaborado a Figura 65 que traz o fluxo da sugestão proposta para a efetivação da logística reversa dos resíduos de medicamentos.

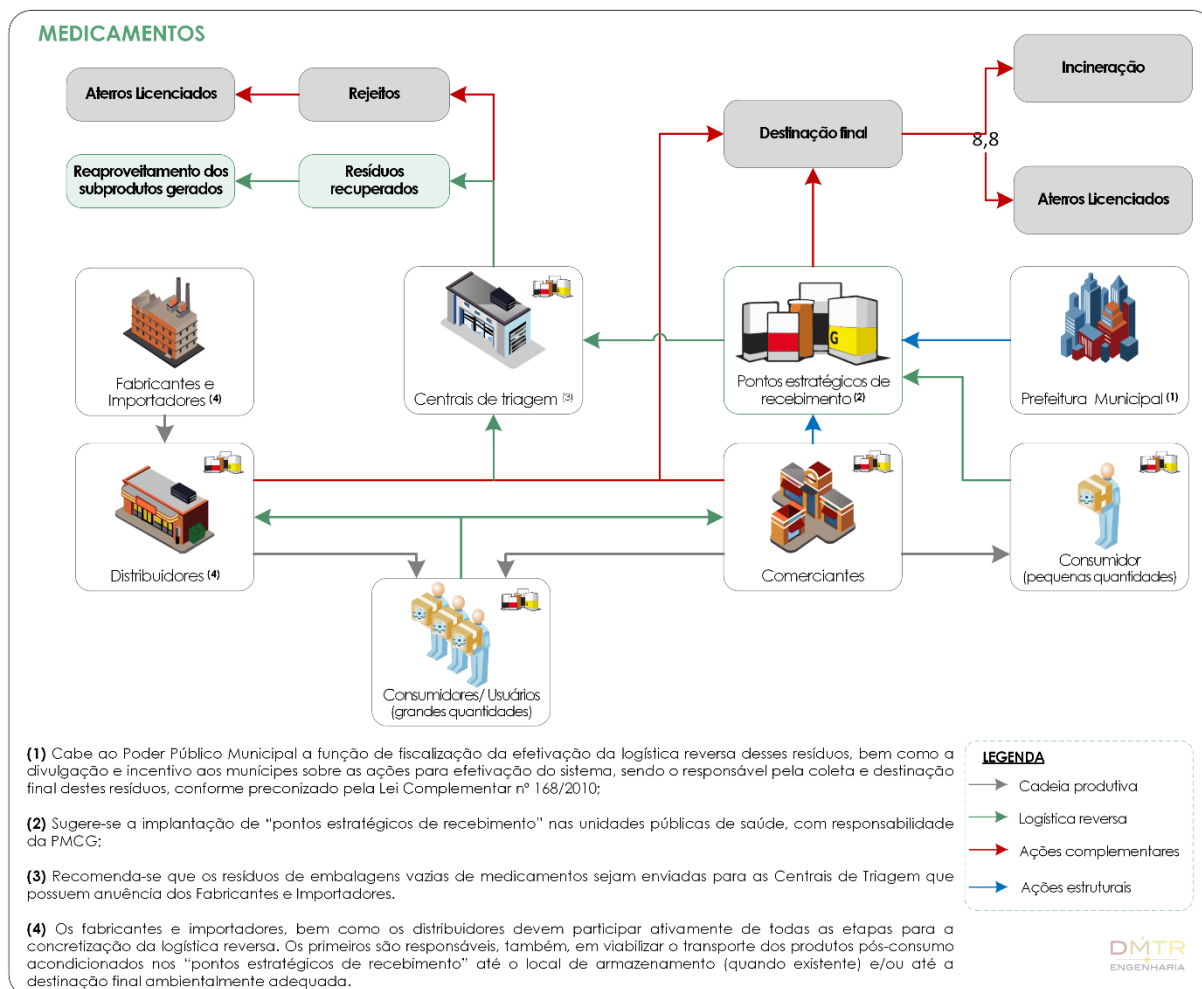


Figura 65 – Fluxograma sugerido para a efetivação da logística reversa dos medicamentos no município de Campo Grande.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Cumpre mencionar que o fluxograma é passível de mudanças, visto que essas ações dependerão do que for acordado no acordo setorial em negociação, nos termos de compromisso e revisões das legislações vigentes.

5.4.5.2 Responsabilidades da administração municipal

Os tópicos seguintes apresentam um conjunto de recomendações gerais²⁰⁰ quanto às responsabilidades do Poder Público Municipal para que a logística reversa possa ser um instrumento de gestão eficiente e capaz de atender os anseios de todas as classes da sociedade:

- Criar um Comitê de Acompanhamento de Sistemas de Logística Reversa (CASLR), englobando representantes das partes interessadas no sistema;
- Acompanhar os chamamentos públicos e os processos de implantação de acordo setoriais das diversas tipologias de resíduos e solicitar, sempre que possível, a sua contemplação;
- Analisar a viabilidade de implantação da logística reversa obrigatória através de Termos de Compromisso, junto às partes interessadas, caso o município não seja

²⁰⁰ Estas ações devem ser realizadas de maneira a garantir a efetivação de ações tecnicamente necessárias em prol da saúde pública, sustentabilidade ambiental e conformidade legal, sempre considerando a viabilidade econômico-financeira, bem como mecanismos de assegurá-la.

contemplado pelos acordos setoriais ou termos de compromisso existentes no âmbito estadual e/ou nacional;

- Prever campanhas de divulgação e incentivo para o correto descarte dos resíduos de logística reversa;
- Prever ações para facilitar a implantação ou aperfeiçoamento da logística reversa das embalagens em geral no município;
- Instituir por meio de legislação municipal, quando necessário, a obrigatoriedade de implantação de pontos de recebimento dos diversos resíduos com logística reversa em localidades estratégicas, prevendo o envolvimento dos revendedores, distribuidores, fabricantes e importadores;
- Articular junto aos fabricantes e importadores a obrigatoriedade do recolhimento dos resíduos de logística reversa armazenados nos pontos de recebimento implantados no município;
- Acompanhar e fiscalizar a efetividade dos sistemas de logística reversa implementados no município;
- Prever alternativas técnicas, jurídicas e econômicas para promover a maximização da eficiência do sistema de logística reversa;
- Incentivar estudos técnicos para avaliação dos produtos que, após o consumo, resultam em resíduos de significativo impacto ambiental e que possam exigir sistemas especiais de acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento ou destinação final;
- Incentivar o setor privado para a estruturação de termos de compromisso, objetivando a implementação ou expansão da logística reversa;
- Prever a participação de entidades, cooperativas de catadores ou outras formas de associação de pessoas de baixa renda na estruturação de termos de compromisso;
- Implantar a logística reversa via promulgação de regulamentos normativos veiculados por Lei ou Decreto editado pelo Poder Executivo;
- Celebrar termos de compromisso junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes, visando à implantação ou expansão da logística reversa;
- Exigir que todos os atores envolvidos nos sistemas de logística reversa disponibilizem à PLANURB, SEMADUR e ao CASLR informações completas sobre a realização de suas ações, com periodicidade anual;
- Fomentar programas e campanhas de educação ambiental (em parceria com o setor empresarial) que sensibilizem o consumidor quanto à importância da devolução dos produtos e das embalagens contempladas na logística reversa após o uso aos comerciantes ou distribuidores, bem como da importância e obrigatoriedade deste último em acondicionar e disponibilizar, de forma diferenciada, estes resíduos para posterior devolução aos fabricantes ou demais responsáveis na destinação final ambientalmente adequada;
- Articular, coordenar, promover e supervisionar programas de educação ambiental com foco na logística reversa;
- Articular com os fabricantes no sentido de implantar sistemas de logística reversa, bem como difundir tais programas;

- Manter sistemas de logística reversa implementados em entidades e/ou instituições públicas;
- Treinar, orientar e sensibilizar comerciantes e população quanto ao funcionamento do programa de logística reversa, bem como sobre os riscos ambientais e sanitários do descarte inadequado;
- Garantir a continuidade e permanência do processo educativo;
- Fomentar a implantação de pontos de entrega obrigatórios nos maiores estabelecimentos de comércio e distribuição de lâmpadas, eletroeletrônicos, pneus, pilhas e baterias, embalagens plásticas usadas de óleos lubrificantes, dentre outros;
- Reforçar a atuação das entidades dedicadas à logística reversa de pneus, agrotóxicos, óleos lubrificantes e suas embalagens (Reciclanip, inPEV, SINDIRREFINO e outras);
- Facilitar o fluxo para os pequenos geradores, com a recepção complementar de resíduos da logística reversa na rede de Ecopontos e posterior destinação pelos responsáveis privados;
- Acionar o Ministério Público para obter apoio na promoção do compartilhamento de responsabilidades;
- Articular ações conjuntas com o Governo do Estado necessárias à efetivação da logística reversa.

Recomenda-se que, para dar agilidade ao processo de articulação para a implementação do sistema de logística reversa no município de Campo Grande, o CASLR (que deverá ser criado) seja o agente orientador para a acompanhamento dos processos.

Ainda, cita-se que caso o titular ou o prestador de serviço do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos encarregue-se da função de estruturar infraestruturas e/ou dispositivos para recebimento e destinação de resíduos de logística reversa alvos da obrigatoriedade, deverá ser devidamente remunerado por isso.

5.4.5.3 *Formalização dos Termos de Compromissos*

Com o intuito de criar parcerias para incentivar a implementação e efetivação da logística reversa no município de Campo Grande, o Poder Público Municipal poderá, quando não contemplado pelos acordos setoriais, implementar Termos de Compromissos junto às partes interessadas. Desta forma, o presente item sintetiza uma sugestão de como poderá suceder esses termos.

A PMCG, quando demonstrado o interesse²⁰¹, poderá realizar o Termo de Compromisso com as partes interessadas, assim, sugere-se que haja três grandes fases para a consolidação desse documento. A primeira fase iniciará quando o Poder Público Municipal publicar no Diário Oficial de Campo Grande (DIOGRANDE) o Chamamento Público para

²⁰¹ Se não houver o interesse, a PMCG poderá criar legislações no âmbito municipal prevendo a efetivação de ações tecnicamente necessárias em prol da saúde pública, sustentabilidade ambiental e conformidade legal, sempre considerando a viabilidade econômico-financeira, bem como mecanismos de assegurá-la.

todos os interessados em discutir o Termo de Compromisso que contemplará a logística reversa de algum resíduo em específico, informando-os também sobre essa abertura do chamamento e solicitando que seus representantes estejam presentes. Desta forma, sugere-se também que o Chamamento Público contemple o pedido de participação das partes interessadas, de modo que estas levem suas propostas para a efetivação da logística reversa e as apresentem, desde que estas sigam os critérios mínimos que deverão estar expostos nesse chamamento.

Mediante a isso, na segunda fase, o Poder Público Municipal deverá avaliar as propostas sugeridas pelas partes e, a partir de critérios técnicos, ambientais, sociais e econômico-financeiros, selecionar as melhores opções de propostas, com livre arbítrio de se fazer alterações para que as propostas estejam de acordo com o almejado. Assim, inicia-se a terceira fase, que consiste em um segundo Chamamento Público novamente para as partes interessadas, desta vez, levando as melhores opções à discussão com todas as partes, de modo que essas sejam votadas e que se formule o Termo de Compromisso que atenda, da melhor forma possível, as partes e que efetive a logística reversa do resíduo em discussão a partir de ações conjuntas e integradas de responsabilidade dos diversos agentes da cadeia.

Entende-se que essa metodologia pode apresentar certa morosidade, entretanto, é imprescindível a participação via proposta, preferencialmente integradas das partes interessadas para que esse Termo de Compromisso cumpra o objetivado e que seja de grande valia para todos. Desta forma, os próximos tópicos apresentam as recomendações a serem seguidas para elaborar e implementar os Termos de Compromissos:

- Publicar o Chamamento Público para a discussão do Termo de Compromisso de logística reversa, vislumbrando a participação, preferencialmente integrada, total das partes interessadas;
- Solicitar via o Chamamento, propostas para a efetivação da logística reversa das partes interessadas, para que essas sejam apresentadas no primeiro momento e posteriormente avaliadas;
- O Poder Público Municipal deverá avaliar as propostas a partir de critérios técnicos, sociais e econômico-financeiros, de modo a elencar as melhores opções, com livre arbítrio de se fazer alterações para que esteja de acordo com o almejado;
- Realizar novo Chamamento Público, com o intuito de se apresentar as melhores propostas e dialogar sobre o proposto, de modo a elaborar uma proposta integrada que atenda, da melhor forma possível, o interesse mútuo e a efetivação da logística reversa;
- Elaborar o documento do Termo de Compromisso, exemplificando todas as ações e responsabilidades das partes, que deverá ser assinado pelos representantes das partes interessadas;
- O Poder Público deverá implementar as ações de suas responsabilidades, cobrando das demais partes para que cumpram suas ações.

Desta forma, sugere-se ainda que as ações de fiscalização destes termos sejam sempre de responsabilidade do Poder Público Municipal, as ações de divulgação e incentivo ocorra de forma conjunta entre as partes, de modo que atinja os munícipes com a maior celeridade possível, e, quando cabível, aplicar ações sociais junto a esses termos.

5.4.6 Regras gerais para gestão e o gerenciamento dos RCC

O presente item objetiva orientar os gestores municipais quanto às regras gerais para a gestão e o gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (RCC), trazendo responsabilidades da administração municipal, formas de segregação e acondicionamento, devendo observar as diretrizes do Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC) e do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), quando existentes.

A Resolução CONAMA nº 307/2002, alterada pelas Resoluções nº 348/2004, nº 431/2011, nº 448/2012 e nº 469/2015 determina como instrumento para a implementação da gestão dos RCC no âmbito municipal a elaboração de Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, contendo as diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos e grandes geradores.

Menciona-se o item 5.1.6 (p. 190) do presente instrumento de gestão que traz diretrizes gerais para a classificação dos pequenos e grandes geradores de RCC bem como forma de cadastramento dos mesmos.

1.1.1.1 Responsabilidades da administração municipal

Diante do exposto e a partir da necessidade de uma classificação mais específica dos pequenos e grandes geradores de RCC, a municipalidade deverá revisar e atualizar o PMGRCC, instituído pela Lei nº 4.864/2010, de forma que venha a conter classificações, diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos mesmos. Ademais, os tópicos seguintes apresentam um conjunto de recomendações gerais quanto às responsabilidades do Poder Público Municipal, desde que comprovada a viabilidade econômico-financeira:

- Implantação de uma rede de pontos de entrega para pequenos volumes de RCC e resíduos volumosos (Ecopontos);
- Incentivar o poder privado a atuar no setor ou estruturar Áreas de Triagem e Transbordo de RCC (ATTs) e caso não haja interesse de tal setor o poder público deve estruturar e operar estas unidades cobrando dos grandes geradores;
- Prever ações para a informação e educação ambiental dos munícipes, dos transportadores de resíduos e das instituições sociais multiplicadoras, definidas em programas específicos;
- Prever ações para o controle e fiscalização do conjunto de agentes envolvidos, definidas em programa específico;

- Ações de incentivo ao reuso e redução dos resíduos na fonte de produção, definidas em programas específicos;
- Ações de incentivo à instalação no município de empresas recicladoras no que diz respeito aos resíduos de classes A e B, segundo a Resolução CONAMA nº 307/2002;
- Identificação e o cadastramento dos grandes geradores e o credenciamento dos transportadores;
- Interligação de sistemas de controles de ATTs, transportadores, Aterros de Reservação de RCC Classe A e demais integrantes.

Complementarmente, destaca-se a importância de haver a identificação e o cadastramento dos grandes geradores de RCC, obtendo informações sobre a localização, tipologia dos resíduos gerados, produção média e existência de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC). Ainda, a Prefeitura Municipal de Campo Grande deverá credenciar os transportadores de RCC, contemplando informações do modelo e ano dos veículos e equipamentos.

1.1.1.2 Segregação

Recomenda-se que a segregação dos RCC seja realizada na fonte geradora ou nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade (como os Ecopontos e ATTs). As recomendações quanto a correta segregação dos RCC será diferenciada para pequenos e grandes geradores, porém, ressalta-se a importância de ser considerada a segregação desses resíduos na fonte geradora (durante a geração) de acordo com sua classificação segundo a Resolução CONAMA nº 307/2002, alterada pelas Resoluções nº 348/2004, nº 431/2011, nº 448/2012 e nº 469/2015 (Quadro 36).

Contudo, devem ser previstas áreas para a triagem dos resíduos nas estruturas de destinação licenciadas para o recebimento de pequenos e grandes volumes de RCC (Ecopontos e ATTs).

Quadro 36 – Classificação dos RCC que devem ser previstas na etapa de segregação.

Classificação	Definição	Exemplos
Classe A	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados	<ul style="list-style-type: none"> • Solos provenientes de terraplanagem e limpeza de terreno • Resíduos de componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, azulejo, pisos, etc.) • Resíduos de argamassa e concreto • Areia e pedras
Classe B	São os resíduos recicláveis para outras destinações	<ul style="list-style-type: none"> • Plásticos • Papel/papelão • Metais • Vidros • Madeiras • Gesso • Sacos de Cimento
Classe C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação	<ul style="list-style-type: none"> • Manta asfáltica • Lixas em geral
Classe D	São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção.	<ul style="list-style-type: none"> • Tintas, solventes, óleos • Pincéis e rolos contaminados • Telhas e demais objetos que contenham amianto

Fonte: A partir da Resolução CONAMA nº 307/2002.

É essencial que os PGRCCs de grandes geradores prevejam a correta segregação na fonte geradora, facilitando a correta destinação dos resíduos gerados, principalmente, dos resíduos perigosos oriundos do processo de construção (Classe D) e dos resíduos recicláveis para outras destinações (Classe B).

1.1.1.3 Acondicionamento

Após segregados, os resíduos deverão ser adequadamente acondicionados, em depósitos distintos, para que possam ser aproveitados numa futura utilização no próprio canteiro de obras ou fora dele, evitando assim a contaminação do resíduo por qualquer tipo de impureza que inviabilize sua reutilização (Figura 66).



Figura 66 – Formas de acondicionamento temporário e final para RCC.

Fonte: Souza (2007)

6 AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Este capítulo apresenta as ações de emergência e de contingência que visam minimizar os impactos de situações eventuais que possam causar interrupções e/ou problemas operacionais significativos no sistema de coleta seletiva no município de Campo Grande, buscando destacar as estruturas disponíveis e recomendar as formas de atuação dos prestadores de serviço, tanto no caráter preventivo como corretivo, procurando elevar o grau de segurança e continuidade operacional dos serviços e estruturas.

Desta forma, o presente capítulo é de suma importância para o correto funcionamento da coleta seletiva, visto que, conforme apresentado na Etapa 1.1 deste planejamento, o município já passou por situação de Paralisação destes serviços em função de greves de funcionários da concessionária, ocasionando diversos problemas, tanto de saneamento, como para os catadores que operam na UTR Campo Grande. Assim, entende-se como emergência, o evento perigoso que leva às situações críticas ou urgentes. Já a contingência é aquilo que pode ou não suceder, a incerteza e a eventualidade.

Na manutenção e operação da coleta seletiva, deverão ser utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão, objetivando prevenir eventuais ocorrências indesejadas através do controle e monitoramento das condições físicas das instalações (ex: UTR, Galpões de Triagem e Ecopontos) e, principalmente, dos equipamentos operacionais (ex: caminhão coletor, LEV, esteiras separadoras), visando minimizar a ocorrência de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

Em caso de ocorrências atípicas, que extrapolam a capacidade de atendimento local, o titular e os prestadores de serviço deverão dispor de todas as estruturas de apoio (mão de obra, materiais e equipamentos), de manutenção estratégica, comunicação, suprimentos e tecnologia de informação. A disponibilidade de tais estruturas evitará que o sistema de coleta tenha a segurança e a continuidade operacional comprometidas e/ou a ocorrência da paralisação dos serviços em uma emergência atípica, como por exemplo, a falta de abastecimento de combustíveis no município por empresas petrolíferas, comprometendo os serviços de coleta seletiva em LEVs, PaP (concessionária), PaP em espiral e em condomínios residenciais.

As ações de caráter preventivo buscam conferir grau adequado de segurança ao sistema e serviços, evitando a descontinuidade, assim, destaca-se a importância de avaliações e monitoramento periódico nas estruturas e equipamentos relacionados ao sistema de coleta seletiva. Porém, como em qualquer atividade, existe a possibilidade de situações imprevistas e, neste caso, as possíveis situações críticas que exigem ações de contingência podem ser minimizadas através de um conjunto de procedimentos preventivos, principalmente, através de ações administrativas e operacionais realizadas pelo próprio titular (PMCG) e pelos prestadores dos serviços. Assim, recomenda-se as seguintes ações preventivas por parte destes:

- Manter cadastro de empresas licenciadas de gestão e gerenciamento de resíduos sólidos para contratação em caráter emergencial;
- Manter cadastro de empresas, cooperativas e associações receptoras de material reciclável para contratação ou parcerias em caráter emergencial;
- Manter cadastro de aterros sanitários instalados no Estado;
- Documentar e formar um histórico dos eventos emergenciais ocorridos, de modo que possa verificar a recorrência desses, facilitando o aprimoramento de procedimentos e condutas;
- Elaborar contratos que sejam benéficos tanto ao Poder Público, quanto ao prestador de serviço, prevendo preços coerentes de forma a garantir que o serviço seja executado com eficiência, desprezando propostas inexequíveis em licitações como recomenda a Lei Federal nº 8.666/1993.

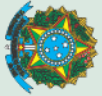
Além disso, sugere-se algumas regras de segurança operacional na gestão da manutenção dos equipamentos e infraestruturas e para a prevenção de acidentes:

- Cadastro de equipamentos e instalações;
- Programação da manutenção preventiva;
- Programação da manutenção preditiva em equipamentos críticos;
- Programação de inspeção periódica em equipamentos e veículos;
- Registro histórico das manutenções;
- Plano de ação no caso de incêndio;
- Plano de ação no caso de acidente com a coleta ou transporte;
- Gestão de riscos ambientais em conjunto com órgãos de meio ambiente.

Diante do exposto, o Quadro 37 apresenta algumas ações corretivas para emergência e contingência a serem adotadas para o sistema de coleta seletiva do município de Campo Grande. Destaca-se que tais ações objetivam orientar a atuação do titular e dos prestadores de serviço para controlar e solucionar os impactos causados por situações críticas não esperadas.

Quadro 37 – Possíveis ocorrências, suas origens e ações corretivas para eventuais situações imprevistas que venham a alterar o sistema de coleta seletiva no município.

Ocorrência	Origem	Ações corretivas para emergência e contingências
<p>Paralisação da coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos de responsabilidade da concessionária (PaP executada por concessionária e/ou em LEVs)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Greve dos funcionários e/ou geral da empresa responsável pela execução do serviço (em caso de serviço delegado) • Quebra ou cessação de contratos celebrados com empresa privada 	<ul style="list-style-type: none"> • Informar oficialmente a população para que fique ciente e colabore, evitando disponibilizar os recicláveis para coleta até que se normalize a situação, desde que não seja realizado nenhum contrato de emergência com cooperativas e/ou outras instituições; • Celebrar contrato emergencial com as cooperativas e/ou outra instituição para que estas atendam a área da PaP (concessionária) e/ou em LEVs, durante o período de greve da concessionária, minimizando os impactos na coleta dos RSD Recicláveis Secos, prezando pela contratação de instituições que comprovem capacidade operacional para o serviço; • Acionar equipamentos e funcionários da Prefeitura Municipal, caso necessário, para a prestação do serviço até início da atuação da instituição contratada em caráter emergencial, garantindo a prestação mínima de serviços essenciais.
	<ul style="list-style-type: none"> • Avaria ou falha mecânica nos veículos coletores 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar à empresa responsável para que tome as medidas cabíveis imediatamente, envolvendo os tópicos seguintes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Substituir os veículos danificados pelos veículos reserva; ○ Providenciar reparo imediato dos veículos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Cheias e/ou inundações dos Córregos urbanos 	<ul style="list-style-type: none"> • Informar oficialmente a população para que fique ciente e colabore, evitando disponibilizar os recicláveis para coleta até que se normalize a situação.
<p>Paralisação da coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos de responsabilidade das cooperativas (PaP em espiral e/ou em condomínios residenciais)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Greve dos catadores e/ou organizações de catadores • Quebra ou cessação de contratos celebrados com as organizações de catadores 	<ul style="list-style-type: none"> • Informar oficialmente a população para que fique ciente e colabore, evitando disponibilizar os recicláveis para coleta até que se normalize a situação, desde que não seja realizado nenhum contrato de emergência com alguma empresa em caráter emergencial; • Celebrar contrato emergencial com uma empresa especializada para que estas atendam a área da PaP em espiral e/ou em condomínios, durante o período de greve das cooperativas, minimizando os impactos na coleta dos RSD Recicláveis Secos; • Acionar equipamentos e funcionários da Prefeitura Municipal, caso necessário, para a prestação do serviço até início da atuação da empresa contratada em caráter emergencial, garantindo a prestação mínima de serviços essenciais.
	<ul style="list-style-type: none"> • Avaria ou falha mecânica nos veículos coletores 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar às organizações de catadores de cooperativas para que tomem as medidas cabíveis imediatamente, envolvendo os tópicos seguintes: <ul style="list-style-type: none"> ○ Substituir os veículos danificados pelos veículos reserva; ○ Providenciar reparo imediato dos veículos.
	<ul style="list-style-type: none"> • Cheias e/ou inundações dos Córregos urbanos 	<ul style="list-style-type: none"> • Informar oficialmente a população para que fique ciente e colabore, evitando disponibilizar os recicláveis para coleta até que se normalize a situação.



Ocorrência	Origem	Ações corretivas para emergência e contingências
Paralisação da distribuição de sacolas plásticas e lacres especiais para diferenciação do acondicionamento de RSD Recicláveis Secos para coleta seletiva porta a porta executada por concessionária em espiral	<ul style="list-style-type: none"> • Escassez de recursos materiais e/ou humanos 	<ul style="list-style-type: none"> • Informar oficialmente a população para que fique ciente e colabore, utilizando outros meios para o correto acondicionamento dos RSD para a coleta seletiva porta a porta.
Inoperância das Centrais de Triagem	<ul style="list-style-type: none"> • Escassez de equipamentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar recursos para adquirir equipamentos necessários.
	<ul style="list-style-type: none"> • Avaria ou falha em equipamentos das Centrais de Triagem 	<ul style="list-style-type: none"> • Informar oficialmente para o grupo gestor da Rede, formada pelas cooperativas e/ou para instituição responsável; • Providenciar imediatamente o reparo do equipamento avariado; • Utilizar outra Unidade existente no município até que a situação se normalize.
	<ul style="list-style-type: none"> • Avaria em veículos de apoio das Centrais de Triagem 	<ul style="list-style-type: none"> • Informar oficialmente para o grupo gestor da Rede, formada pelas cooperativas e/ou para instituição responsável; • Substituir o veículo danificado por veículo reserva; • Solicitar o reparo do veículo.
	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de mercado para comercialização do material reciclável 	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar novos compradores de material; • Contatar novas unidades de reciclagem; • Acondicionar os resíduos de forma adequada até que a situação se normalize; • Identificar as necessidades em termos de beneficiamento e estruturar-se para atendê-los.
Paralisação total das Centrais de Triagem	<ul style="list-style-type: none"> • Greve dos colaboradores, cooperativados, associados e/ou funcionários • Quebra ou cessação de contratos celebrados com instituições (empresa privada e/ou organizações de catadores) 	<ul style="list-style-type: none"> • Informar oficialmente a população para que fique ciente e colabore, evitando disponibilizar os recicláveis para a coleta na área atendida pela cooperativa até que se normalize a situação; • Viabilizar local com maior capacidade de armazenamento até resolver a situação de greve. Posteriormente, operar a Central de Triagem em mais turnos até a situação normalizar; • Contratar instituição especializada em caráter emergencial.
	<ul style="list-style-type: none"> • Greve do prestador de serviço que transporta os rejeitos da unidade 	<ul style="list-style-type: none"> • Viabilizar local, caçambas e/ou <i>container</i> para depósito junto à Central de Triagem até que a situação se normalize; • Contratar empresa em caráter temporário caso a situação perdure por mais que uma semana.

Ocorrência	Origem	Ações corretivas para emergência e contingências
	<ul style="list-style-type: none"> Falta de mercado para comercialização do material reciclável 	<ul style="list-style-type: none"> Buscar novos compradores de material; Contatar novas unidades de reciclagem; Acondicionar os resíduos de forma adequada até que a situação se normalize; Identificar as necessidades em termos de beneficiamento e estruturar-se para atendê-los.
Inoperância das Unidades de Tratamento de Orgânico (Unidades de Compostagem)	<ul style="list-style-type: none"> Escassez de equipamentos 	<ul style="list-style-type: none"> Buscar recursos para adquirir equipamentos necessários.
	<ul style="list-style-type: none"> Avaria ou falha em equipamentos das Unidades de Tratamento de Orgânicos 	<ul style="list-style-type: none"> Providenciar imediatamente o reparo do equipamento avariado; Utilizar outra Unidade existente no município até que a situação se normalize.
	<ul style="list-style-type: none"> Avaria em veículos de apoio das Unidades de Tratamento de Orgânicos 	<ul style="list-style-type: none"> Substituir o veículo danificado por veículo reserva; Solicitar o reparo do veículo.
	<ul style="list-style-type: none"> Falta de mercado para comercialização do composto 	<ul style="list-style-type: none"> Buscar novos compradores de material; Contatar novos compradores; Utilizar o composto em áreas públicas ajardinadas do município; Acondicionar os resíduos de forma adequada até que a situação se normalize.
Paralisação total das Unidades de Tratamento de Orgânico (Unidades de Compostagem)	<ul style="list-style-type: none"> Greve dos colaboradores, cooperativados, associados, funcionários e/ou empresa responsável Quebra ou cessação de contratos celebrados com instituição privada 	<ul style="list-style-type: none"> Viabilizar local com maior capacidade de armazenamento até resolver a situação de greve. Posteriormente, operar a Unidade de Tratamento de Orgânicos em mais turnos até a situação normalizar; Contratar empresa especializada em caráter emergencial.
	<ul style="list-style-type: none"> Greve do prestador de serviço que transporta os rejeitos da unidade 	<ul style="list-style-type: none"> Viabilizar local, caçambas e/ou container para depósito junto à Unidade de Tratamento de Orgânicos até que a situação se normalize; Contratar empresa em caráter temporário caso a situação perdure por mais que uma semana.
Inoperância da rede de Ecopontos	<ul style="list-style-type: none"> Escassez de equipamentos 	<ul style="list-style-type: none"> Buscar recursos para adquirir equipamentos necessários.
	<ul style="list-style-type: none"> Avaria ou falha em equipamentos dos Ecopontos 	<ul style="list-style-type: none"> Providenciar imediatamente o reparo do equipamento avariado; Utilizar outro Ecoponto existente no município até que a situação se normalize.
	<ul style="list-style-type: none"> Avaria em veículos de apoio dos Ecopontos 	<ul style="list-style-type: none"> Substituir o veículo danificado por veículo reserva; Solicitar o reparo do veículo.

Ocorrência	Origem	Ações corretivas para emergência e contingências
Inoperância dos Locais de Entrega Voluntária (LEV)	<ul style="list-style-type: none"> • Escassez de equipamentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar recursos para adquirir equipamentos necessários.
	<ul style="list-style-type: none"> • Avaria ou falha nos dispositivos (estrutura ou equipamento de condicionamento) 	<ul style="list-style-type: none"> • Providenciar imediatamente o reparo do dispositivo avariado; • Informar a população da inoperância do LEV em questão, informando o LEV mais próximo.
	<ul style="list-style-type: none"> • Avaria ou falha mecânica nos veículos coletores 	<ul style="list-style-type: none"> • Substituir o veículo danificado por veículo reserva; • Solicitar o reparo do veículo.
Paralisação parcial das Áreas de Triagem e Transbordo (ATT) de RCC	<ul style="list-style-type: none"> • Acúmulo de RCC, inviabilizando a recepção de resíduos 	<ul style="list-style-type: none"> • Operar a ATT em mais turnos até a situação normalizar.
	<ul style="list-style-type: none"> • Avaria ou falha mecânica nos veículos operacionais e equipamentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Substituição dos veículos danificados por veículo reserva; • Solicitar agilidade no reparo dos veículos e/ou equipamentos.
Paralisação total das Áreas de Triagem e Transbordo (ATT) de RCC	<ul style="list-style-type: none"> • Greve geral dos funcionários • Quebra ou cessação de contratos celebrados com instituições • Interdição ou embargo por algum órgão fiscalizador • Esgotamento da área de disposição • Encerramento do aterro em operação sem a implementação de novo local para disposição final 	<ul style="list-style-type: none"> • Informar oficialmente a população para que ciente, colabore até a situação se normalizar; • Destinar os RCC diretamente para área do Aterro de Reservação de RCC de Classe A, procedendo-se a segregação dos materiais em tal local, até que a situação se normalize; • Contratar em caráter emergencial nova empresa para a disposição final dos resíduos.
Paralisação parcial da Área de Reservação de RCC da Classe A	<ul style="list-style-type: none"> • Acúmulo de RCC nas ATTs e Ecopontos 	<ul style="list-style-type: none"> • Contatar aterro de inertes próximos a fim de firmar contrato para destinação dos resíduos em caráter emergencial.
	<ul style="list-style-type: none"> • Avaria ou falha mecânica nos veículos operacionais e equipamentos 	<ul style="list-style-type: none"> • Substituição dos veículos danificados por veículo reserva; • Solicitar agilidade no reparo dos veículos e/ou equipamentos.
Paralisação total da Área de Reservação de RCC da Classe A	<ul style="list-style-type: none"> • Greve geral dos funcionários • Quebra ou cessação de contratos celebrados com instituições • Interdição ou embargo por algum órgão fiscalizador • Esgotamento da vida útil e/ou encerramento do aterro em operação sem a implementação de novo local para disposição final 	<ul style="list-style-type: none"> • Informar oficialmente a população para que ciente, colabore até a situação se normalizar; • Contratar em caráter emergencial nova empresa para a disposição final dos resíduos; • Contatar aterro de inertes mais próximos a fim de firmar contrato para destinação dos resíduos sólidos em caráter emergencial.

Ocorrência	Origem	Ações corretivas para emergência e contingências
Inoperância do sistema de logística reversa	<ul style="list-style-type: none"> • Descumprimento do acordado nos termos de compromissos ou acordos setoriais celebrados com as instituições • Vencimento do prazo dos termos de compromisso 	<ul style="list-style-type: none"> • A PMCG, deve articular sobre a situação com as partes para solucioná-la; • Contratar em caráter emergencial nova empresa para a coleta e destinação final dos resíduos, repassando os custos posteriormente, para os responsáveis.
	<ul style="list-style-type: none"> • Comprovação da inviabilidade técnica do modelo proposto para a logística reversa 	<ul style="list-style-type: none"> • Fomentar pesquisa de novos modelos para a efetivação do ciclo, junto às instituições interessadas.
	<ul style="list-style-type: none"> • Avaria em veículos que realizam a coleta nos pontos estratégicos de recebimento e/ou que realizam a destinação final 	<ul style="list-style-type: none"> • Substituir o veículo danificado por veículo reserva; • Solicitar o reparo do veículo.

Fonte: Elaborado pelos autores.



7 MECANISMOS PARA MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

O presente Plano de Coleta Seletiva Campo Grande consiste em uma ferramenta de gestão da administração pública municipal que se bem utilizada, aplicada e gerenciada, trará grandes ganhos para o município em termos socioambientais, culturais e econômicos. Assim, é de grande importância o conhecimento dos objetivos, metas, diretrizes, bem como dos programas, projetos e ações propostos neste instrumento por parte dos administradores públicos, empresas interessadas e sociedade como um todo.

O controle da execução dessa ferramenta de gestão, através de mecanismos de avaliação e monitoramento, exigindo sua máxima efetividade é essencial para a efetivação do Cenário Planejado e para a busca da realidade desejada tanto pela gestão pública, quanto pelos particulares.

A avaliação está presente em todo processo de planejamento, pois quando se inicia uma ação planejada, inicia-se também a avaliação independentemente de sua formalização em documentos. Portanto, a avaliação pode ser definida como um processo avaliativo, capaz de contextualizar a atividade desde o seu processo de formulação e implementação, e também capaz de oferecer elementos de aperfeiçoamento sistemático.

Segundo Silva (2001), o monitoramento, embora se relacione com a avaliação, tem uma definição distinta, sendo um exame contínuo efetuado para se verificar como estão sendo executadas as atividades. Tem como principal objetivo o desenvolvimento dos trabalhos (ações e metas) conforme planejado, caracterizando-se, portanto, como uma atividade interna realizada durante a execução de um programa, assegurando a eficiência e produtividade, organizando fluxos de informações e auxiliando o processo de avaliação.

Diante do exposto, a avaliação e o monitoramento sistemático da eficiência e eficácia da implementação do PCS Campo Grande é de grande importância durante todo o horizonte do Plano, garantindo a funcionalidade operacional e a concretização das ações previstas para o sistema de coleta seletiva.

O monitoramento da implementação do PCS Campo Grande é essencial para que a administração pública conheça a evolução da situação que estará enfrentando e aprecie os resultados de suas ações, de forma a ser possível a tomada de decisões que possam resultar em modificações oportunas.

Neste sentido, os próximos subcapítulos sistematizados apresentam detalhadamente os mecanismos de avaliação e monitoramento propostos durante a etapa de implementação do PCS Campo Grande, seguindo o fluxograma apresentado na Figura 67, que sistematiza o processo que deverá ser seguido pelos gestores municipais para a operacionalização dos mecanismos de monitoramento e avaliação.

Inicialmente, são apresentados os mecanismos para monitoramento e avaliação da eficiência e implementação dos Programas propostos, sendo estabelecidos critérios e procedimentos para a avaliação e monitoramento sistemático das Metas, Ações e Projetos do PCS Campo Grande, possibilitando a mensuração da implementação do planejamento proposto.

Posteriormente, é apresentado o instrumento de apoio para avaliação, que considera a participação social, através de implantação de ouvidoria, que será um órgão para o recebimento de reclamações, avaliações e denúncias, sugestões e ideias da comunidade campo-grandense, relacionadas ao sistema e aos serviços de coleta seletiva, bem como por meio dos resultados colhidos a partir da utilização do aplicativo Colab.re® pelos munícipes.

Finalmente, é descrito o instrumento formalizador dos resultados obtidos nas avaliações e nos monitoramentos realizados: o Relatório de Acompanhamento, que deve consolidar todos os dados gerados e coletados, previamente sistematizados, de forma que facilite o entendimento dos resultados obtidos,

auxiliando a análise e tomada de decisões por parte dos gestores, bem como possibilitando a ampla divulgação das informações, visando o controle social. Este instrumento deve ser elaborado periodicamente e suas versões serão de grande importância para as revisões e atualizações do PCS Campo Grande a cada 04 anos (ver capítulo 8).

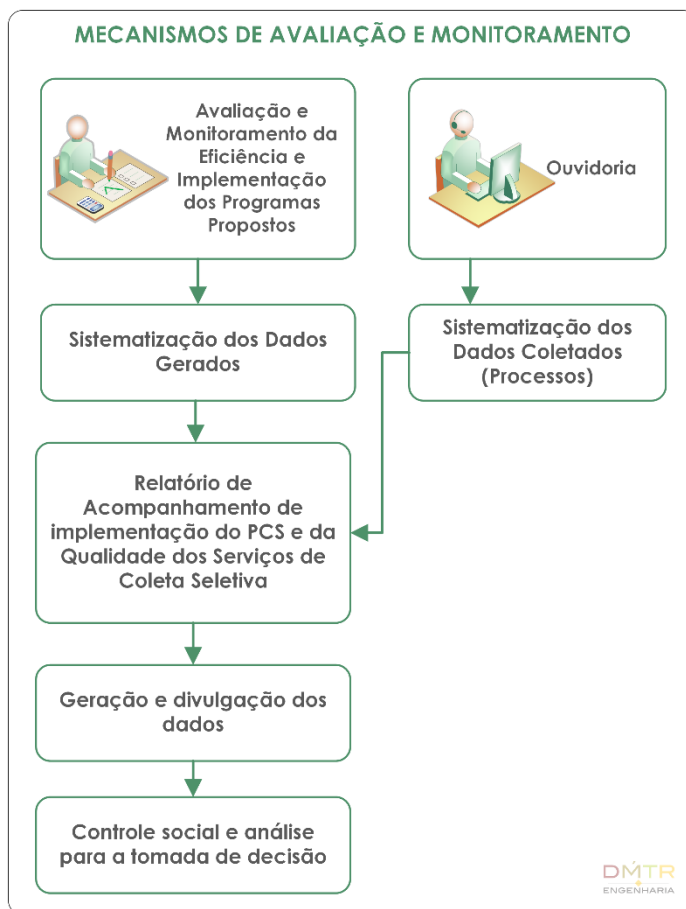


Figura 67 - Fluxograma da operacionalização dos mecanismos de avaliação e monitoramento de implementação do PCS Campo Grande.

Fonte: Elaborado pelos autores.

7.1 AVALIAÇÃO E MONITORAMENTO DA EFICIÊNCIA E IMPLEMENTAÇÃO DOS PROGRAMAS PROPOSTOS

Os mecanismos para monitoramento e avaliação da eficiência e efetividade da implementação dos programas propostos são essenciais para que a administração pública de Campo Grande/MS conheça a evolução da implementação das ações e projetos do PCS.

Neste sentido, foram definidos indicadores, através de índices, marcos e quantificadores, para todos os 7 (sete) Programas propostos no PCS Campo Grande (ver capítulo 4) que deverão ser monitorados anualmente pelo Grupo Intersectorial de Trabalho do Plano de Coleta Seletiva (GITPCS), com o apoio da PLANURB, SEMADUR, SISEP e da AGEREG, que atuarão na alimentação do sistema. Os resultados sistematizados deverão ser divulgados, promovendo o controle social, e analisados para eventuais tomadas de decisões. Cumpre

observar que o conhecimento da evolução do sistema é essencial para as revisões periódicas do presente instrumento, bem como para a tomada de decisão dos gestores municipais.

Nos próximos itens são apresentados os indicadores de gestão propostos para avaliação e monitoramento dos programas do sistema de Coleta Seletiva do município de Campo Grande.

7.1.1 Indicadores do Programa 1 – Valorização dos Resíduos Recicláveis Secos

No que concerne aos Resíduos Sólidos Domiciliares Recicláveis Secos (RSD Recicláveis Secos), menciona-se o Decreto Federal nº 7.404/2010 que estabelece que o titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deverá implementar um sistema de coleta seletiva. Para tanto, a PMCG deverá desempenhar uma série de funções para o pleno desenvolvimento desse sistema, que envolve a reorganização dos procedimentos a serem adotados na operação do serviço público de coleta seletiva e no processamento dos resíduos recicláveis secos coletados seletivamente nas Centrais de Triagem, objetivando a máxima valorização, em termos de manejo diferenciado, recuperação e reciclagem, dos RSD Recicláveis Secos.

Partindo desta premissa, foram definidos indicadores de monitoramento que objetivam avaliar a efetividade segregação obrigatória pelos geradores, o correto acondicionamento pelos geradores, bem como a prestação dos serviços de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos, como um todo.

Deste modo, o acompanhamento e avaliação da implantação e execução do Programa 1 – Valorização dos Resíduos Secos são fundamentais para o alcance efetivo das metas e objetivos estabelecidos. Diante do exposto, para auxiliar neste processo definiram-se 28 indicadores de gestão compostos por 21 índices, 5 marcos e 2 quantificadores (Quadro 38), propiciando o acompanhamento das ações deste Programa de Governo.

Quadro 38 - Indicadores do Programa 1 - Valorização dos Resíduos Recicláveis Secos de Campo Grande/MS.

PROGRAMA 1 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS REICLÁVEIS SECOS					
Sigla	Indicadores	Descrição	Método de Cálculo	Unidade	Freq.
ICS - 01	Atualização de legislações e normatizações para a operacionalização do serviço público de coletas seletivas.	Indica a atualização de legislação municipal ou normatizações necessárias para a correta operacionalização do Sistema de Coleta Seletiva de RSD Recicláveis Secos de Campo Grande	-	Sim/Não	Anual
ICS - 02	Índice da massa de RSD recicláveis secos coletada nos dispositivos de acondicionamento dos LEVs.	Percentual de RSD recicláveis secos coletados em dispositivos de entrega voluntária (LEVs) em relação à massa total de RSD recicláveis secos gerados	$(\text{Massa de RSD Recicláveis Secos coletados nos Locais de Entrega Voluntária} / \text{Massa total de RSD recicláveis secos gerada no município}) \times 100$	%	Anual
ICS - 03	Índice de massa de RSD Recicláveis Secos coletada seletivamente pela modalidade Porta a Porta (PaP) executada por concessionária.	Percentual de RSD recicláveis secos coletados seletivamente através da modalidade porta a porta do tipo em relação à massa total de RSD recicláveis secos gerados	$(\text{Massa de RSD Recicláveis Secos coletados PaP (concessionária)} / \text{Massa total gerada de RSD recicláveis secos no município}) \times 100$	%	Anual
ICS - 04	Índice de massa de RSD Recicláveis Secos coletada seletivamente pela modalidade PaP em espiral.	Percentual de RSD recicláveis secos coletados seletivamente através da modalidade em espiral em relação à massa total de RSD recicláveis secos gerados	$(\text{Massa de RSD Recicláveis Secos coletada PaP em espiral} / \text{Massa total gerada de RSD recicláveis secos no município}) \times 100$	%	Anual
ICS - 05	Índice de massa de RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente em condomínios residenciais	Percentual de RSD recicláveis secos coletados seletivamente em condomínios residenciais não atendidos pela coleta seletiva PaP	$(\text{Massa de RSD recicláveis secos coletados em condomínios residenciais} / \text{Massa total gerada de RSD recicláveis secos no município}) \times 100$	%	Anual
ICS - 06	Número de dispositivos de acondicionamento de RSD Recicláveis Secos em pontos específicos definidos como Locais de Entrega Voluntária (LEVs).	Indica a quantidade de Locais de Entrega Voluntária (LEVs) implantados e operando em locais específicos	-	Unid.	Anual
ICS - 07	Índice de massa de RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente na área abrangida pela modalidade Porta a Porta (PaP) executada por concessionária através do serviço de coleta seletiva.	Percentual de RSD recicláveis secos coletados seletivamente na área abrangida pelo serviço de coleta seletiva PaP em relação à massa total gerada da área atendida	$(\text{Massa de RSD recicláveis Secos coletados PaP na área abrangida} / \text{Massa total gerada de RSD recicláveis secos na área abrangida}) \times 100$	%	Anual
ICS - 08	Índice de adesão da população ao serviço de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos pela modalidade Porta a Porta (PaP) executada por concessionária.	Percentual de adesão da população ao serviço de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos pela modalidade Porta a Porta (PaP) em relação a população urbana	$(\text{População que aderiu ao serviço de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos pela modalidade PaP} / \text{População urbana}) \times 100$	%	Anual
ICS - 09	Número de domicílios abrangidos pelo serviço de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos pela modalidade PaP na área atualmente abrangida pela setorização da concessionária.	Indica a quantidade de domicílios abrangidos pelo serviço de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos pela modalidade PaP na área atualmente abrangida pela setorização da concessionária	-	Unid.	Anual

PROGRAMA 1 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS REICLÁVEIS SECOS					
Sigla	Indicadores	Descrição	Método de Cálculo	Unidade	Freq.
ICS - 10	Distribuição periódica de sacolas plásticas de cor verde para os domicílios participantes da coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos.	Indica se o Poder Público por intermédio do prestador de serviço promove a distribuição de sacolas plásticas para o correto acondicionamento dos resíduos objeto da coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos	-	Sim/Não	Anual
ICS - 11	Distribuição periódica de abraçadeiras plásticas coloridas do tipo “enforca gato” para os domicílios participantes da coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos.	Indica se o Poder Público por intermédio do prestador de serviço promove a distribuição de abraçadeiras plásticas do tipo “enforca gato” para os domicílios participantes da coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos	-	Sim/Não	Anual
ICS - 12	Índice de massa de RSD Recicláveis Secos segregados e acondicionados corretamente pela população atendida pelo serviço de coleta seletiva PaP.	Percentual da massa de RSD Recicláveis Secos segregados e acondicionados corretamente pela população atendida pelo serviço de coleta seletiva PaP em relação à massa de RSD Recicláveis Secos total coletada pela coleta seletiva	(Massa de RSD Recicláveis Secos segregadas e acondicionadas corretamente pela população atendida pela coleta seletiva PaP / Massa de RSD Recicláveis Secos total coletada pela coleta seletiva) x 100	%	Anual
ICS - 13	Índice de massa de RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente na área abrangida pela coleta seletiva PaP em espiral.	Percentual da massa de RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente na área abrangida pela coleta seletiva PaP em espiral	(Massa de RSD Recicláveis Secos coletados seletivamente PaP em espiral / Massa de RSD Recicláveis Secos total gerados coletados PaP) x 100	%	Anual
ICS - 14	Índice de atendimento da população pelo serviço de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos PaP em espiral.	Percentual de atendimento da população pelo serviço de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos PaP em espiral em relação a população atendida pela coleta seletiva	(População atendida pelo serviço de coleta seletiva PaP em espiral / População total com atendimento da coleta seletiva) x 100	%	Anual
ICS - 15	Índice de atendimento da população pelo serviço de coleta seletiva em Condomínios Residenciais	Percentual de atendimento da população pelo serviço de coleta seletiva em condomínios residenciais em relação a população total atendida pela coleta seletiva	(População atendida pela coleta seletiva em condomínios residenciais / População total atendida pela coleta seletiva) x 100	%	Anual
ICS - 16	Índice de recuperação de RSD Recicláveis Secos em Campo Grande, considerando os serviços de coleta seletiva PaP executada por concessionária, em espiral, em condomínios e LEVs.	Percentual da massa de RSD Recicláveis Secos recuperadas em relação à massa de RSD Recicláveis Secos total gerada no município	(Massa de RSD Recicláveis Secos recuperada seletivamente / Massa total de RSD Recicláveis Secos geradas no município) x 100	%	Anual
ICS - 17	Índice de eficiência da triagem na Usina de Triagem de Resíduos Campo Grande (UTR Campo Grande).	Percentual da massa de RSD Recicláveis Secos recuperados na Unidade de Triagem de Resíduos Campo Grande em relação ao total de RSD Recicláveis Secos encaminhados para a mesma	(Massa de RSD Recicláveis Secos recuperadas na Unidade de Triagem de Resíduos / Massa de RSD Recicláveis Secos total encaminhadas para a Unidade de Triagem de Resíduos) x 100	%	Anual
ICS - 18	Índice de capacidade de operação da Usina de Triagem de Resíduos Campo Grande (UTR Campo Grande).	Percentual de capacidade de operação da Unidade de Triagem de Resíduos Campo Grande em relação à capacidade planejada	(Capacidade de operação da UTR Campo Grande / Capacidade de operação planejada) x 100	%	Anual
ICS - 19	Índice de eficiência da triagem do Galpão de Triagem 01 (GT 01).	Percentual da massa de RSD Recicláveis Secos recuperados no Galpão de Triagem em	(Massa de RSD Recicláveis Secos recuperadas no GT 01 / Massa de RSD	%	Anual



PROGRAMA 1 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS RECICLÁVEIS SECOS					
Sigla	Indicadores	Descrição	Método de Cálculo	Unidade	Freq.
		relação ao total de RSD Recicláveis Secos encaminhados para o mesmo	Recicláveis Secos total encaminhadas para o GT 01) x 100		
ICS - 20	Índice de capacidade de operação do Galpão de Triagem 01 (GT 01).	Percentual de capacidade de operação do Galpão de Triagem 01 em relação à capacidade planejada	(Capacidade de operação do GT 01 / Capacidade de operação planejada) x 100	%	Anual
ICS - 21	Índice de eficiência da triagem do Galpão de Triagem 02 (GT 02).	Percentual da massa de RSD Recicláveis Secos recuperados no Galpão de Triagem em relação ao total de RSD Recicláveis Secos encaminhados para o mesmo	(Massa de RSD Recicláveis Secos recuperada no GT 02 / Massa de RSD Recicláveis Secos total encaminhada para o GT 02) x 100	%	Anual
ICS - 22	Índice de capacidade de operação do Galpão de Triagem 02 (GT 02).	Percentual de capacidade de operação do Galpão de Triagem 02 em relação à capacidade planejada	(Capacidade de operação do GT 02 / Capacidade de operação planejada) x 100	%	Anual
ICS - 23	Índice de eficiência da triagem do Galpão de Triagem 03 (GT 03).	Percentual da massa de RSD Recicláveis Secos recuperados no Galpão de Triagem em relação ao total de RSD Recicláveis Secos encaminhados para o mesmo	(Massa de RSD Recicláveis Secos recuperada no GT 03 / Massa de RSD Recicláveis Secos total encaminhada para o GT 03) x 100	%	Anual
ICS - 24	Índice de capacidade de operação do Galpão de Triagem 03 (GT 03).	Percentual de capacidade de operação do Galpão de Triagem 03 em relação à capacidade planejada	(Capacidade de operação do GT 03 / Capacidade de operação planejada) x 100	%	Anual
ICS - 25	Índice de eficiência da triagem do Galpão de Triagem 04 (GT 04).	Percentual da massa de RSD Recicláveis Secos recuperados no Galpão de Triagem em relação ao total de RSD Recicláveis Secos encaminhados para o mesmo	(Massa de RSD Recicláveis Secos recuperada no GT 04 / Massa de RSD Recicláveis Secos total encaminhada para o GT 04) x 100	%	Anual
ICS - 26	Índice de capacidade de operação do Galpão de Triagem 04 (GT 04).	Percentual de capacidade de operação do Galpão de Triagem 04 em relação à capacidade planejada	(Capacidade de operação do GT 04 / Capacidade de operação planejada) x 100	%	Anual
ICS - 27	Existência de Programas de Coletas Seletivas Solidárias em instalações Públicas Municipais para RSD Recicláveis Secos.	Indica a existência do Programa de Coletas Seletivas Solidárias em instalações Públicas Municipais para RSD Recicláveis Secos	-	Sim/Não	Anual
ICS - 28	Existência de projeto piloto de coleta seletiva containerizada dos RSD Recicláveis Secos	Indica a existência de projeto piloto de coleta seletiva containerizada dos RSD Recicláveis Secos	-	Sim/Não	Anual

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Unid.: Unidade; Freq.: Frequência de Cálculo.

7.1.2 Indicadores do Programa 2 – Valorização dos Resíduos Orgânicos

A Lei Federal nº 12.305/2010 estabelece que o titular do serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos deverá implementar sistema de compostagem para resíduos sólidos orgânicos e articular com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido. Para tanto, a PMCG deverá implantar soluções de compostagem e/ou biodigestão eficientes, prioritariamente descentralizadas, além de incentivar a implantação de sistemas individuais, coletivos e *in situ* de forma a reter parcela dos resíduos orgânicos ainda na fonte geradora.

Deste modo, para a mensuração da eficiência destes processos foram definidos indicadores de monitoramento e avaliação para o Programa 2 – Valorização dos Resíduos Orgânicos, os quais avaliam índices de recuperação de resíduos orgânicos na fonte geradora, bem como pontos de entrega voluntária de RSD orgânicos.

Diante do exposto, para o auxílio da avaliação e monitoramento do Programa de Governo 2 – Valorização dos Resíduos Orgânicos, bem como para o alcance dos objetivos e metas desenvolvidos, foram estabelecidos 16 indicadores, sendo 5 índices, 8 marcos e 3 quantificadores, conforme apresenta o Quadro 39.

Quadro 39 – Indicadores do Programa 2 - Valorização dos Resíduos Orgânicos de Campo Grande/MS.

PROGRAMA 2 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS					
Sigla	Indicadores	Descrição	Método de Cálculo	Unidade	Freq.
ICS-29	Índice de RSD Orgânicos retidos na fonte geradora através de dispositivos de compostagem individual e coletivos em domicílios unifamiliares e condomínios residenciais	Percentual de RSD Orgânicos retidos na fonte geradora em relação ao total de RSD Orgânicos gerados no município	(Massa de RSD Orgânicos retida na fonte geradora / Massa total de RSD Orgânicos gerada no município) x 100	%	Anual
ICS-30	Existência de Projeto Piloto de Compostagem Doméstica, envolvendo domicílios unifamiliares e condomínios residenciais	Indica a existência de Projeto Piloto de Compostagem Doméstica, envolvendo domicílios unifamiliares e condomínios residenciais	-	Sim/Não	Anual
ICS-31	Número de sistemas individuais e coletivos de compostagem doméstica	Indica a quantidade de sistemas individuais e coletivos de compostagem doméstica	-	Unid.	Anual
ICS-32	Índice de RSD Orgânicos evitados em aterro sanitário a partir de compostagem comunitária	Porcentagem da massa de RSD Orgânicos recuperada a partir de compostagem comunitária em relação a massa total de RSD Orgânicos gerada.	(Massa de RSD Orgânicos recuperada a partir de compostagem comunitária / Massa de RSD Orgânicos gerada) x 100	%	Anual
ICS-33	Número de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) de RSD Orgânicos em locais estratégicos da comunidade abrangida pelo Projeto Piloto de compostagem comunitária	Indica a quantidade de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) de RSD Orgânicos instalados em locais estratégicos	-	Unid.	Anual
ICS-34	Existência de Projeto Piloto de Compostagem Comunitária associado à agricultura urbana envolvendo bairros de baixa renda e regiões periféricas	Indica a existência de Projeto Piloto de Compostagem Comunitária associado à agricultura urbana envolvendo bairros de baixa renda e regiões periféricas	-	Sim/Não	Anual
ICS-35	Número de módulos de compostagem comunitária existentes em Campo Grande	Indica a quantidade de módulos de compostagem comunitária existentes em Campo Grande	-	Unid.	Anual
ICS-36	Índice de recuperação dos resíduos orgânicos gerados em feiras livres e mercados públicos	Porcentagem da massa de resíduos orgânicos recuperada em das feiras livres e mercados públicos em relação à massa de resíduos orgânicos gerada no município	(Massa de resíduos orgânicos recuperada a partir de ações nas feiras livres e mercados públicos / Massa de resíduos orgânicos gerada no município) x 100	%	Anual
ICS-37	Existência do Projeto Feiras Sustentáveis considerando mecanismos de sensibilização e corresponsabilidade de todos os atores e cadeia produtiva envolvida na gestão do sistema.	Indica a existência do Projeto de Feiras Sustentáveis considerando mecanismos de sensibilização e corresponsabilidade de todos os atores e cadeia produtiva envolvida na gestão do sistema	-	Sim/Não	Anual

PROGRAMA 2 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS ORGÂNICOS					
Sigla	Indicadores	Descrição	Método de Cálculo	Unidade	Freq.
ICS-38	Existência de coleta seletiva dos resíduos orgânicos de feiras livres e mercados públicos envolvidos pelo Projeto.	Indica a existência de coleta seletiva dos resíduos orgânicos de feiras livres e mercados públicos envolvidos pelo Projeto	-	Sim/Não	Anual
ICS-39	Existência de equipamentos e infraestruturas para processamento de resíduos gerados na manutenção de áreas verdes e ajardinadas.	Indica a existência de equipamentos e infraestruturas para processamento de resíduos gerados na manutenção de áreas verdes e ajardinadas	-	Sim/Não	Anual
ICS - 40	Existência de Unidade de Tratamento de Orgânicos.	Indica a existência de Unidade de Compostagem	-	Sim/Não	Anual
ICS - 41	Índice de recuperação de RSD Orgânicos a partir da operação da unidade de tratamento de orgânicos.	Porcentagem da massa de RSD Orgânicos recuperados na unidade de tratamento de orgânicos em relação a massa total de RSD Orgânicos gerados no município	Massa de RSD Orgânicos recuperados na unidade de tratamento / Massa de RSD Orgânicos gerados no município) x 100	%	Anual
ICS - 42	Existência de projeto piloto de coleta seletiva containerizada dos RSD Recicláveis Úmidos.	Indica a existência de projeto piloto de coleta seletiva containerizada dos RSD Recicláveis Úmidos	-	Sim/Não	Anual
ICS - 43	Índice geral de RSD Orgânicos evitados em aterro sanitário em detrimento das diversas ações realizadas.	Porcentagem da massa de RSD Orgânicos evitados em aterro sanitário em relação a massa total de RSD Orgânicos gerados no município	Porcentagem da massa de RSD Orgânicos recuperados / Massa total de RSD Orgânicos gerados no município	%	Anual
ICS -44	Existência de relatórios de acompanhamento da qualidade do composto pós tratamento.	Indica a existência de relatórios de acompanhamento da qualidade do composto pós tratamento	Sim/Não	-	Anual

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Unid.: Unidade; Freq.: Frequência de Cálculo.



7.1.3 Indicadores do Programa 3 – Promoção da Logística Reversa e da Responsabilidade Compartilhada

A Logística Reversa pós-consumo é definida na PNRS como um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada.

Deste modo, para a mensuração da eficiência destes processos foram definidos indicadores de monitoramento e avaliação para o Programa 3 – Logística Reversa e da Responsabilidade Compartilhada, os quais avaliam a existência de termos de compromisso, bem como pontos de entrega para recolhimento dos resíduos da Logística Reversa.

Diante dos expostos, para o auxílio da avaliação e monitoramento do Programa de Governo 3 – Promoção da Logística Reversa e da Responsabilidade Compartilhada, bem como para o alcance dos objetivos e metas desenvolvidos, foram estabelecidos 26 indicadores, sendo 19 marcos e 7 quantificadores, conforme apresenta o Quadro 40.

Quadro 40 – Indicadores do Programa 3 – Promoção da Logística Reversa e da Responsabilidade Compartilhada.

PROGRAMA 3 – PROMOÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA E DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA					
Sigla	Indicadores	Descrição	Método de Cálculo	Unidade	Freq.
ICS - 45	Existência de controle de implantação e acompanhamento da logística reversa por parte do Poder Público.	Indica se o Poder Público Municipal participa na implementação da logística reversa através do acompanhamento e controle junto aos atores envolvidos	-	Sim/Não	Anual
ICS - 46	Existência do Comitê de Acompanhamento de Sistemas de Logística Reversa (CASLR)	Indica se foi instituído o Comitê de Acompanhamento de Sistemas de Logística Reversa (CASLR) para que ele atue na implementação dos sistemas de logística reversa	-	Sim/Não	Anual
ICS - 47	Número de pontos estratégicos de recebimento de resíduos pneumáticos	Indica a quantidade de pontos estratégicos de recebimento de resíduos pneumáticos	-	Unid.	Anual
ICS - 48	Existência de central de armazenamento de resíduos pneumáticos	Indica a existência de central de armazenamento de resíduos pneumáticos	-	Sim/Não	Anual
ICS - 49	Existência de termo de compromisso ou convênio de cooperação celebrados junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de pneumáticos	Indica a existência de termo de compromisso ou convênio de cooperação celebrados junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de pneumáticos	-	Sim/Não	Anual
ICS - 50	Existência de centrais/postos de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos	Indica a existência de centrais/postos de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos	-	Sim/Não	Anual
ICS - 51	Existência de termo de compromisso celebrados junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de embalagens vazias de agrotóxicos	Indica a existência de termo de compromisso celebrados junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de embalagens vazias de agrotóxicos	-	Sim/Não	Anual
ICS - 52	Existência de coletores autorizados de óleos lubrificantes usados e contaminados operando no município	Indica a existência de coletores autorizados de óleos lubrificantes usados e contaminados operando no município	-	Sim/Não	Anual
ICS - 53	Existência de termo de compromisso celebrados junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de óleos lubrificantes usados e contaminados	Indica a existência de termo de compromisso celebrados junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de óleos lubrificantes usados e contaminados	-	Sim/Não	Anual



PROGRAMA 3 – PROMOÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA E DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA					
Sigla	Indicadores	Descrição	Método de Cálculo	Unidade	Freq.
ICS – 54	Número de pontos estratégicos de recebimento de pilhas e baterias	Indica a quantidade de pontos estratégicos de recebimento de pilhas e baterias	-	Unid.	Anual
ICS – 55	Existência de ponto de consolidação de pilhas e baterias	Indica a existência de pontos de consolidação de pilhas e baterias	-	Sim/Não	Anual
ICS – 56	Existência de termo de compromisso celebrados junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de pilhas e baterias	Indica a existência de termo de compromisso celebrados junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de pilhas e baterias	-	Sim/Não	Anual
ICS – 57	Número de pontos estratégicos de recebimento de embalagens plásticas de óleos lubrificantes	Indica a quantidade de pontos estratégicos de recebimento de embalagens plásticas de óleos lubrificantes	-	Unid.	Anual
ICS – 58	Existência de central de recebimento de embalagens plásticas e óleos lubrificantes	Indica a existência de central de recebimento de embalagens plásticas e óleos lubrificantes	-	Sim/Não	Anual
ICS – 59	Existência de unidade de recebimento itinerante de embalagens plásticas de óleos lubrificantes operando no município	Indica a existência de unidade de recebimento itinerante de embalagens plásticas de óleos lubrificantes operando no município	-	Sim/Não	Anual
ICS – 60	Existência de termo de compromisso celebrados junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de embalagens plásticas de óleos lubrificantes	Indica a existência de termo de compromisso celebrados junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de embalagens plásticas de óleos lubrificantes	-	Sim/Não	Anual
ICS - 61	Número de pontos estratégicos de recebimento de lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio, mercúrio e luz mista	Indica a quantidade de pontos estratégicos de recebimento de lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio, mercúrio e luz mista	-	Unid.	Anual
ICS - 62	Existência de pontos de consolidação de lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio, mercúrio e luz mista	Indica a existência de pontos de consolidação de lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio, mercúrio e luz mista	-	Sim/Não	Anual

PROGRAMA 3 – PROMOÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA E DA RESPONSABILIDADE COMPARTILHADA

Sigla	Indicadores	Descrição	Método de Cálculo	Unidade	Freq.
ICS - 63	Existência de termo de compromisso celebrados junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de lâmpadas fluorescente de vapor de sódio, mercúrio e luz mista	Indica a existência de termo de compromisso celebrados junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de lâmpadas fluorescente de vapor de sódio, mercúrio e luz mista	-	Sim/Não	Anual
ICS - 64	Número pontos de entrega voluntária implementados por parte dos comerciantes	Indica a quantidade de pontos de entrega voluntária implementados por parte dos comerciantes	-	Unid.	Anual
CS - 65	Existência de termo de compromisso celebrados junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de embalagens em geral	Indica a existência de termo de compromisso celebrados junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de embalagens em geral	-	Unid.	Anual
ICS - 66	Número de pontos estratégicos de recebimento de produtos eletrônicos e seus componentes	Indica a quantidade de pontos estratégicos de recebimento de produtos eletrônicos e seus componentes	-	Unid.	Anual
ICS - 67	Existência de termo de compromisso celebrados junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de produtos eletrônicos e seus componentes	Indica a existência de termo de compromisso celebrados junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de produtos eletrônicos e seus componentes	-	Sim/Não	Anual
ICS - 68	Número de pontos estratégicos de recebimento de medicamentos	Indica a quantidade de pontos estratégicos de recebimento de medicamentos	-	Unid.	Anual
ICS - 69	Existência de termo de compromisso celebrados junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de medicamentos	Indica a existência de termo de compromisso celebrados junto aos fabricantes, distribuidores e/ou comerciantes de medicamentos	-	Sim/Não	Anual
ICS - 70	Existência de <i>folders</i> para divulgação dos pontos de entrega dos resíduos da logística reversa implantados no município.	Indica a existência de <i>folders</i> para a divulgação dos pontos de entrega dos resíduos da logística reversa implantados no município.	-	Sim/Não	Anual

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Unid.: Unidade; Freq.: Frequência de Cálculo.



7.1.4 Indicadores do Programa 4 - Valorização dos Resíduos da Construção Civil e Volumosos

Objetivando compatibilizar o sistema de gestão e gerenciamento do município de Campo Grande com a PNRS, devem ser priorizadas ações de não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento frente à disposição final ambientalmente adequada dos RCC e dos Resíduos Volumosos. Nesse contexto, o setor público tem suma importância no incentivo de projetos de construções sustentáveis para obras públicas que consequentemente, estimulam a geração de emprego e renda ao ampliar as atividades de manejo e processamento dos RCC. Ainda, devem ser consideradas infraestruturas adequadas para a destinação ambientalmente adequada dos RCC e resíduos volumosos gerados por pequenos e grandes geradores.

Partindo destas premissas, foram definidos indicadores de monitoramento e avaliação para o Programa 4 – Valorização dos Resíduos da Construção Civil e Volumosos, os quais avaliam a implantação de infraestruturas específicas, como os Ecopontos, ATTs, dentre outros.

Diante dos expostos, para o auxílio da avaliação e monitoramento do Programa de Governo 4, bem como para o alcance dos objetivos e metas desenvolvidos, foram estabelecidos 5 indicadores, sendo 1 índice, 2 marcos e 2 quantificadores, conforme apresenta o Quadro 41.

Quadro 41 – Indicadores do Programa 4 - Valorização dos Resíduos da Construção Civil, Volumosos e da Logística Reversa de Campo Grande/MS.

PROGRAMA 4 – VALORIZAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E VOLUMOSOS					
Sigla	Indicadores	Descrição	Método de Cálculo	Unidade	Freq.
ICS - 71	Existência de Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil revisado e atualizado.	Indica a existência de planejamento específico para a gestão e o gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil em Campo Grande revisado e atualizado	-	Sim/Não	Anual
ICS - 72	Índice de transportadores de resíduos da construção civil e volumosos cadastrados.	Porcentagem de transportadores de resíduos da construção civil cadastrados pela municipalidade em relação ao total de transportadores existentes no município	(Transportadores cadastrados / Total de transportadores existentes) x 100	%	Anual
ICS - 73	Número de Ecopontos implantados no município.	Indica a quantidade de Ecopontos implantados e operando no município	-	Unid.	Anual
ICS - 74	Número de Áreas de Triagem e Transbordo de RCC implantados no município.	Indica a quantidade de ATTs implantadas e operando no município	-	Unid.	Anual
ICS - 75	Existência de Aterro de Reservação de RCC de Classe A.	Indica a existência de Aterro de Reservação de RCC de Classe A operando no município	-	Sim/Não	Anual

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Unid.: Unidade; Freq.: Frequência de Cálculo.



7.1.5 Indicadores do Programa 5 – Participação e Capacitação Técnica de Catadores de Materiais Recicláveis e Promoção de Fontes de Negócio, Emprego e Renda

Para otimizar os serviços de coleta seletiva definidos para o município é necessário que os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos priorizem a organização e o funcionamento de cooperativas ou outras formas de associação de catadores, propiciando a participação desses grupos interessados, bem como viabilizando a capacidade técnica para realização dos trabalhos necessários. A Lei nº 12.305/2010 reconheceu os resíduos reutilizáveis e/ou recicláveis como um bem econômico e de valor social.

Assim, com base nos objetivos e princípios da PNRS, a qual incentiva a criação e o desenvolvimento de cooperativas e indústrias recicladoras, pretendendo fomentar um sistema de gerenciamento de resíduos sólidos capaz de gerar negócios, empregos e renda, foi proposto o Programa 5 e aqui são tratados os indicadores para mensuração da eficiência e avaliação da efetivação do planejado.

Diante dos expostos, para o auxílio da avaliação do Programa 5 – Participação, Capacitação Técnica de Catadores de Materiais Recicláveis e Promoção de Fontes de Negócio, Emprego e Renda, assim como para o alcance dos objetivos e metas desenvolvidos, foram estabelecidos 14 indicadores, sendo 9 marcos e 5 quantificadores, conforme apresenta o Quadro 42.

Quadro 42 - Indicadores do Programa 5 - Participação e Capacitação Técnica de Materiais Recicláveis e Promoção de Fontes de Negócio, Emprego e Renda.

PROGRAMA 5 – PARTICIPAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS RECLÁVEIS E PROMOÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIO, EMPREGO E RENDA					
Sigla	Indicadores	Descrição	Método de Cálculo	Unidade	Freq.
-	Número de catadores de materiais recicláveis envolvidos no serviço de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos.	Indica a quantidade de catadores de materiais recicláveis envolvidos no serviço de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos	-	Unid.	Anual
ICS – 77	Existência de Comitê para Inclusão Social e Emancipação Econômica de Catadores de Materiais Recicláveis (CIISEEC).	Indica a existência de Comitê para Inclusão Social e Emancipação Econômica de Catadores de Materiais Recicláveis (CIISEEC)	-	Sim/Não	Anual
ICS - 78	Número de grandes geradores que possuem contrato com organizações catadores de materiais recicláveis para o gerenciamento dos resíduos recicláveis secos gerados.	Indica a quantidade de grandes geradores que possuem contrato com organizações catadores de materiais recicláveis para o gerenciamento dos resíduos recicláveis secos gerados.	-	Unid.	Anual
ICS – 79	Existência de Comitê de Catadores de Campo Grande aliado ao Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis.	Indica a existência de Comitê de Catadores de Campo Grande aliado ao Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis	-	Sim/Não	Anual
ICS – 80	Existência do Fundo para a Coleta Seletiva, Logística Reversa e Inclusão de Catadores.	Indica a existência do Fundo para a Coleta Seletiva, Logística Reversa e Inclusão de Catadores	-	Sim/Não	Anual
ICS - 81	Existência do Conselho Gestor com caráter deliberativo responsável pela fixação de regras de gestão e aplicação do fundo, bem como pela fiscalização e acompanhamento das atividades do Agente Operante.	Indica a existência do Conselho Gestor com caráter deliberativo responsável pela fixação de regras de gestão e aplicação do fundo, bem como pela fiscalização e acompanhamento das atividades do Agente Operante	-	Sim/Não	Anual
ICS – 82	Existência de organizações de catadores de materiais recicláveis organizados em redes.	Indica a existência de organizações de catadores de materiais recicláveis organizados em redes	-	Sim/Não	Anual
ICS – 83	Número de catadores de materiais recicláveis, não organizados e em situação de vulnerabilidade integrados ao sistema, a partir da inclusão em organizações existentes ou da constituição de nova organização.	Indica a quantidade de catadores de materiais recicláveis, não organizados e em situação de vulnerabilidade incluídos e integrados à cooperativas e associações existentes ou à novas organizações	-	Unid.	Anual
ICS - 84	Existência de ações que favoreçam o desenvolvimento de negócios, emprego e renda no município, relacionado a valorização dos resíduos sólidos recicláveis secos.	Indica a existência de ações que favoreçam o desenvolvimento de negócios, emprego e renda no município, relacionado a valorização dos resíduos sólidos recicláveis secos	-	Sim/Não	Anual



PROGRAMA 5 – PARTICIPAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA DE MATERIAIS REICLÁVEIS E PROMOÇÃO DE FONTES DE NEGÓCIO, EMPREGO E RENDA					
Sigla	Indicadores	Descrição	Método de Cálculo	Unidade	Freq.
ICS - 85	Número de empresas comercializadoras de materiais recicláveis (comércios atacadistas e entrepostos) cadastradas.	Indica a quantidade de empresas comercializadoras de materiais recicláveis (comércio atacadista e entrepostos) cadastradas	-	Unid.	Anual
ICS - 86	Número de indústrias recicladoras ou transformadoras que utilizam resíduos recicláveis em seus processos.	Indica a quantidade de indústrias recicladoras ou transformadoras que utilizam resíduos recicláveis em seus processos	-	Unid.	Anual
ICS - 87	Existência de soluções compartilhadas ou consorciadas para a coleta seletiva com os municípios identificados como favoráveis.	Indica a existência de soluções compartilhadas ou consorciadas para a coleta seletiva com os municípios identificados como favoráveis	-	Sim/Não	Anual
ICS - 88	Existência de projeto das estruturas e equipamentos necessários para a implantação de soluções compartilhadas ou consorciadas.	Indica a existência de projetos das estruturas e equipamentos necessários para a implantação de soluções compartilhadas ou consorciadas	-	Sim/Não	Anual
ICS - 89	Existência de estruturas e equipamentos necessários para a implantação de soluções compartilhadas ou consorciadas.	Indica a existência de estruturas e equipamentos necessários para a implantação de soluções compartilhadas ou consorciadas	-	Sim/Não	Anual

7.1.6 Indicadores do Programa 6 – Educação Ambiental e Divulgação da Coleta Seletiva

A PNRS, que traz a educação ambiental como um dos seus instrumentos, estabelece como um dos seus objetivos o incentivo a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Portanto, para um efetivo Programa de Coleta Seletiva no município de Campo Grande é imprescindível a vinculação de processos educativos e de divulgação na dimensão da educação ambiental com o sistema, fomentando a sensibilização social pela qualidade e sustentabilidade do ambiente.

Assim, para o sucesso do PCS Campo Grande, objetivando o alcance das Metas estabelecidas neste instrumento de gestão, foram definidos indicadores de desempenho para auxiliar no acompanhamento e monitoramento dos resultados das ações propostas na alçada da educação ambiental, os quais avaliam diversos fatores, entre os quais estão inseridos índices de participação escolar no manejo diferenciado de resíduos sólidos, índices de investimentos em educação, índices de profissionais capacitados em escolas, entre outros.

O acompanhamento e avaliação do Programa 6 – Educação Ambiental e Divulgação da Coleta Seletiva são fundamentais para o alcance efetivo das metas e objetivos estabelecidos. Portanto, para auxiliar neste processo definiram-se 22 indicadores de gestão, 5 índices e 17 marcos (Quadro 43), propiciando o acompanhamento das ações deste Programa de Governo.

Quadro 43 – Indicadores do Programa 6 - Educação Ambiental e Divulgação da Coleta Seletiva de Campo Grande/MS.

PROGRAMA 6 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DIVULGAÇÃO DA COLETA SELETIVA					
Sigla	Indicadores	Descrição	Método de Cálculo	Unidade	Freq.
ICS - 90	Índice de investimento em Educação Ambiental no município por habitante	Indica o investimento em educação ambiental em relação à população total do município	(Investimento na educação ambiental / População total do município) x 1.000	R\$/1.000	Anual
ICS - 91	Existência de Plano de Educação Ambiental e Comunicação Social aplicável ao manejo de resíduos sólidos.	Indica a existência de Plano de Educação Ambiental e Comunicação Social aplicável ao manejo de resíduos sólidos	-	Sim/Não	Anual
ICS - 92	Existência de Polos de Educação Ambiental e Comunicação Social nas 7 (sete) Regiões Urbanas do município.	Indica a existência de Polos de Educação Ambiental e Comunicação Social nas 7 (sete) Regiões Urbanas do município.	-	Sim/Não	Anual
ICS - 93	Existência de campanhas orientativas com enfoque em ações de reduzir, repensar, reaproveitar, reciclar e recusar consumir produtos que gerem impactos socioambientais significativos.	Indica a existência de campanhas orientativas com enfoque em ações de reduzir, repensar, reaproveitar, reciclar e recusar consumir produtos que gerem impactos socioambientais significativos.	-	Sim/Não	Anual
ICS - 94	Existência de palestras e oficinas para a população do município, promovendo a educação ambiental e o correto manejo de resíduos sólidos.	Indica a existência de palestras e oficinas para a população do município, promovendo a educação ambiental e o correto manejo de resíduos sólidos	-	Sim/Não	Anual
ICS - 95	Existência de materiais orientativos distribuídos à população em eventos de educação ambiental.	Indica a existência de materiais orientativos distribuídos à população em eventos de educação ambiental	-	Sim/Não	Anual
ICS - 96	Índice da participação das escolas municipais no manejo diferenciado de seus resíduos sólidos.	Percentual das escolas municipais participando do manejo diferenciado dos resíduos sólidos em relação à quantidade total de escolas municipais	(Nº de escolas municipais participando do manejo diferenciado dos resíduos sólidos / Nº total de escolas municipais) x 100	%	Anual
ICS - 97	Existência de Programa Municipal para o Manejo Diferenciado de Resíduos Sólidos nas unidades de ensino da rede municipal.	Indica a existência de Programa Municipal para o Manejo Diferenciado de Resíduos nas unidades de ensino da rede municipal	-	Sim/Não	Anual
ICS - 98	Existência de sistemas de reaproveitamento de resíduos orgânicos oriundos de restos de preparo de alimentos da merenda e cantina mediante processos de compostagem.	Indica a existência de sistemas de reaproveitamento de resíduos orgânicos oriundos de restos de preparo de alimentos da merenda e cantina mediante processos de compostagem	-	Sim/Não	Anual

PROGRAMA 6 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DIVULGAÇÃO DA COLETA SELETIVA

Sigla	Indicadores	Descrição	Método de Cálculo	Unidade	Freq.
ICS - 99	Existência de coleta seletiva no ambiente escolar mediante a correta segregação e acondicionamento dos RSD Recicláveis Secos e Orgânicos gerados.	Indica a existência de coleta seletiva no ambiente escolar mediante a correta segregação e acondicionamento dos RSD Recicláveis Secos e Orgânicos	-	Sim/Não	Anual
ICS - 100	Índice de capacitação dos funcionários e corpo pedagógico das escolas municipais.	Porcentagem dos funcionários e corpo pedagógico capacitados das escolas municipais em relação à quantidade total de funcionários e corpo pedagógico das escolas municipais	$(N^{\circ} \text{ de funcionários e corpo pedagógico capacitados} / N^{\circ} \text{ de funcionários e corpo pedagógico total das escolas municipais}) \times 100$	%	Anual
ICS - 101	Existência de divulgação dos serviços de Coleta Seletiva de RSD Recicláveis Secos.	Indica a existência de divulgação dos serviços de Coleta Seletiva de RSD Recicláveis Secos	-	Sim/Não	Anual
ICS - 102	Existência de Plano de Mídia para a divulgação da Coleta Seletiva de RSD Recicláveis Secos.	Indica a existência de Plano de Mídia para divulgação da Coleta Seletiva de RSD Recicláveis Secos	-	Sim/Não	Anual
ICS - 103	Existência de materiais orientativos distribuídos (folders e panfletos) em todos os domicílios da área urbana.	Indica a existência de materiais orientativos distribuídos (folders e panfletos) em todos os domicílios da área urbana	-	Sim/Não	Anual
ICS - 104	Existência de aplicativo para celular (Sistema Android e IOS) que objetive maximizar as taxas de adesão por parte da população abrangida pelos serviços de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos.	Indica a existência de aplicativo para celular (Sistema Android e IOS) que objetive maximizar as taxas de adesão por parte da população abrangida pelos serviços de coleta seletiva de RSD Recicláveis Secos.	-	Sim/Não	Anual
ICS - 105	Existência de portal eletrônico para divulgação dos serviços de coleta seletiva.	Indica a existência de portal eletrônico para divulgação dos serviços de coleta seletiva	-	Sim/Não	Anual
ICS - 106	Existência de mecanismos de comunicação social e educação ambiental para ampla e continuada divulgação da coleta seletiva em <i>outdoors</i> , pontos e terminais de transporte coletivo.	Indica a existência de mecanismos de comunicação social e educação ambiental para ampla e continuada divulgação da coleta seletiva em <i>outdoors</i> , pontos e terminais de transporte coletivo.	-	Sim/Não	Anual
ICS - 107	Existência de mecanismos de comunicação social e educação ambiental para ampla e continuada divulgação da coleta seletiva em mídias móveis.	Indica a existência de mecanismos de comunicação social e educação ambiental para ampla e continuada divulgação da coleta seletiva em mídias móveis.	-	Sim/Não	Anual



PROGRAMA 6 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DIVULGAÇÃO DA COLETA SELETIVA					
Sigla	Indicadores	Descrição	Método de Cálculo	Unidade	Freq.
ICS - 108	Existência de parcerias com empresas, lojas, restaurantes, shoppings, mercados, hospitais, clínicas, feiras livres, dentre outros, para divulgação da coleta seletiva.	Indica a existência de parcerias com empresas, lojas, restaurantes, shoppings, mercados, hospitais, clínicas, feiras livres, dentre outros, para divulgação da coleta seletiva.	-	Sim/Não	Anual
ICS - 109	Existência da divulgação da coleta seletiva através de parcerias com os diversos meios de comunicação, bem como, televisão local, rádios, jornais e revistas.	Indica a existência da divulgação da coleta seletiva através de parcerias com os diversos meios de comunicação, bem como, televisão local, rádios, jornais e revistas.	-	Sim/Não	Anual
ICS - 110	Índice de alunos envolvidos diretamente em ações de Educação Ambiental	Porcentagem de alunos envolvidos diretamente em ações de educação ambiental em relação ao total de alunos no município	(Nº de alunos envolvidos em ações de educação ambiental / Nº total de alunos no município)	%	Anual
ICS - 111	Índice de habitantes envolvidos diretamente em ações de Educação Ambiental	Porcentagem de habitantes envolvidos diretamente em ações de educação ambiental em relação ao total de habitantes no município	(Nº de habitantes envolvidos em ações de educação ambiental / Nº total de habitantes no município)	%	Anual

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nota: Unid.: Unidade; Freq.: Frequência de Cálculo

7.1.7 Indicadores do Programa 7 – Qualificação e Reestruturação Gerencial para Implementação da Coleta Seletiva

Outro fator determinante para o desenvolvimento pleno e para eficiência do sistema de coleta seletiva do município, é a qualificação, reestruturação e o fortalecimento institucional e gerencial das agências, departamentos, dentre outros, envolvidas diretamente ou indiretamente com o sistema. Sendo prevista a reestruturação/fortalecimento de órgãos específico, ouvidorias e órgão consultivo para os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Desta forma, para o alcance da qualificação e reestruturação gerencial para implementação da coleta seletiva, da maneira como estabelecido no Programa de Governo 7 – Qualificação e Reestruturação Gerencial para Implementação da Coleta Seletiva, foram definidos indicadores de gestão para o auxílio na avaliação da eficiência e eficácia do programa, os quais verificam a existência de órgãos executivos, sistemas de informações, bem como índice de capacitação de funcionários.

Diante do exposto, para atingir efetivamente as metas e objetivos traçados, definiram-se 7 (sete) indicadores de gestão, mais precisamente classificados como 1 (um) índice e 6 (seis) marcos, conforme é apresentado pelo Quadro 44.

Quadro 44 - Indicadores do Programa 7 - Qualificação e Reestruturação Gerencial para Implementação da Coleta Seletiva.

PROGRAMA 7 – QUALIFICAÇÃO E REESTRUTURAÇÃO GERENCIAL PARA IMPLEMENTAÇÃO DA COLETA SELETIVA					
Sigla	Indicadores	Descrição	Método de Cálculo	Unidade	Freq.
ICS - 112	Existência do Grupo Intersetorial de Trabalho do Plano de Coleta Seletiva (GITPCS) atuante para acompanhamento da implementação do PCS Campo Grande.	Indica a existência do Grupo Intersetorial de Trabalho do Plano de Coleta Seletiva (GITPCS) atuante para acompanhamento da implementação do PCS Campo Grande	-	Sim/Não	Anual
ICS - 113	Existência de ações de capacitação dos gestores públicos e equipe técnica com responsabilidades definidas no PCS Campo Grande.	Indica a existência de ações de capacitação dos gestores públicos e equipe técnica com responsabilidades definidas no PCS Campo Grande	-	Sim/Não	Anual
ICS - 114	Existência de órgão consultivo implementado e operante, vinculado à PLANURB para controle social dos serviços de coleta seletiva.	Indica a existência de órgão consultivo atuante, vinculado à SEMADUR para controle social dos serviços de coleta seletiva	-	Sim/Não	Anual
ICS - 115	Índice dos funcionários e gestores capacitados envolvidos diretamente com o sistema de coleta seletiva, com enfoque no PCS Campo Grande.	Percentual de funcionários e gestores capacitados envolvidos diretamente com o sistema de coleta seletiva em relação ao número total de funcionários e gestores envolvidos com o sistema de coleta seletiva	$(N^{\circ} \text{ de funcionários e gestores capacitados envolvidos diretamente com o sistema de coleta seletiva} / N^{\circ} \text{ total de funcionários e gestores envolvidos diretamente com o sistema de coleta seletiva}) \times 100$	%	Anual
ICS - 116	Existência de capacitação continuada dos funcionários envolvidos na execução dos serviços de coleta seletiva.	Indica a existência de capacitação continuada dos funcionários envolvidos na execução dos serviços de coleta seletiva	-	Sim/Não	Anual
ICS - 117	Existência do SIGRS-CG atuante para monitoramento e avaliação dos serviços de coleta seletiva.	Indica a existência do SIGRS-CG para monitoramento e avaliação dos serviços de coleta seletiva	-	Sim/Não	Anual
ICS - 118	Existência de capacitação dos gestores municipais e setores envolvidos na operacionalização do SIGRS-CG.	Indica a existência de capacitação dos gestores municipais e setores envolvidos na operacionalização do SIGRS-CG	-	Sim/Não	Anual

7.2 OUVIDORIA

Dentre os mecanismos de avaliação da implementação do PCS Campo Grande, é de grande importância, aqueles que preveem a participação social. Neste sentido, cita-se a “Ouvidoria” que pode ser definida como órgãos para recebimento de reclamações, avaliações e denúncias, ou seja, são canais permanentes de comunicação direta com a população. Assim, recomenda-se a criação ou a utilização de órgão ou serviço semelhante já existente, para receber sugestões, críticas, denúncias, queixas, avaliações e ideias de qualquer cidadão campo-grandense sobre questões relativas ao sistema de coleta seletiva.

Recomenda-se que este órgão seja vinculado à SISEP e que possua as atribuições de atender, registrar, sistematizar os processos, encaminhando-os, posteriormente, ao setor responsável e competente por tratar o assunto. A Ouvidoria deve ainda, acompanhar as providências tomadas, fornecendo o devido retorno ao interessado no processo (Figura 68).

Para isto, a Ouvidoria deverá ser constituída por, no mínimo quatro funcionários além de ter acesso à rede mundial de computadores (*internet*):

- 01 Ouvidor com nível superior e capacitação em Ouvidoria Pública, com conhecimentos mínimos em software de criação, edição de planilhas e internet;
- 01 Técnico em Gestão da Informação para o gerenciamento e sistematização dos processos recebidos pela Ouvidoria;
- 02 Atendentes (*Callcenter*) para atendimento direto à população, buscando sanar dúvidas e receber os processos de forma rápida e eficiente.

Como forma de redução de custo tanto de implantação como de operação, sugere-se que a Ouvidoria, além do canal de comunicação por telefone, tenha como auxílio o uso de redes sociais e aplicativos. Sendo assim, recomenda-se o uso da rede social Colab.re®, disponível em formato de aplicativo móvel (nas versões IOS ou Android) e pela *website* (www.colab.re), que é uma ferramenta digital que permite aos cidadãos acompanhar, avaliar, cobrar e propor soluções aos serviços da Prefeitura, tais como: iluminação pública, saneamento básico, calçadas, trânsito e outros.

A PMCG poderá adotar a plataforma digital por meio de um contrato de cooperação sem custo para o município. Além desse aplicativo a Prefeitura pode somar outros canais no ambiente digital, tais como: *Facebook*, *Twitter*, *Instagram*, entre outros.

Para a população campo-grandense utilizar a rede social Colab.re®, o usuário poderá acessar a página da rede social (www.colab.re) utilizando uma conta do Facebook ou pelo aplicativo móvel. O usuário encontrará três abas principais do sistema que permitem ao cidadão fiscalizar, propor e avaliar, que se baseia em:

- Fiscalize – Ferramenta que permite ao cidadão interagir com a cidade, apontando problemas rotineiros, como iluminação pública, calçadas, trânsito, defesa do consumidor, entre outros;
- Proponha – Espaço pelo qual os usuários colocam suas ideias/projetos em debate com os demais participantes da rede e os municípios;

- Avalie – Espaço para avaliação de serviços, instituições e entidades ligadas ao poder público;

Ao clicar em uma delas serão oferecidas várias categorias, por exemplo das opções "fiscalize" são limpeza e conservação, água e esgoto, meio ambiente, entre outros. As opções de "proponha" são plantar uma árvore/arborização, lixeira, entre outros. Uma espécie de linha do tempo estará visível na página inicial com postagens de usuários da cidade e espaço para publicação de fotos das situações relatadas. É possível apoiar, comentar e compartilhar, inclusive interagindo com outras redes sociais, como *Facebook* e *Twitter*. Também está disponível para o cidadão um gerador de relatórios que mostra, a partir de gráficos, as ações realizadas em cada categoria ou mesmo em bairros específicos em determinado espaço de tempo.

O ouvidor deverá estar conectado ao painel de monitoramento do Colab.re® para acompanhar em tempo real as demandas da população e respondê-las de forma personalizada. No Monitor Colab.re®, a Prefeitura terá acesso a uma lista de reclamações e sugestões dos usuários, acompanhadas de foto, endereço físico e *link* na rede social para cada problema relatado, além de visualizar comentários e curtidas de outros seguidores, bem como o número de protocolo gerado a partir de cada solicitação. As demandas serão encaminhadas à Gerência de Resíduos Sólidos da SISEP para tomar as devidas providências e responder à Ouvidoria, para que esta informe os cidadãos a respeito da solução para cada caso.

Periodicamente, a Ouvidoria deverá juntar todos os processos encerrados, devidamente sistematizados, e divulgá-los nos meios de comunicação do Poder Público Municipal (ex: sítio virtual da Prefeitura Municipal). Destaca-se que os processos deverão ser considerados nos Relatório de Acompanhamento, logo, aconselha-se que inicialmente, os processos sejam divulgados com periodicidade anual.

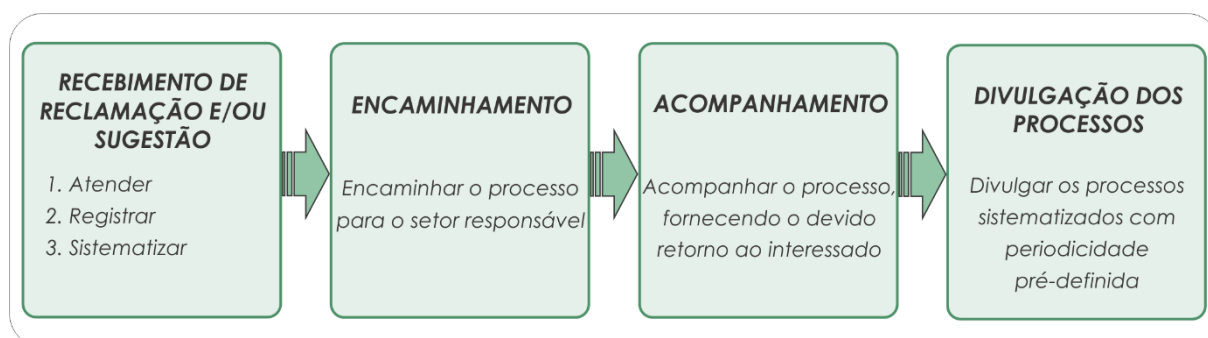


Figura 68 – Fluxograma de operacionalização do mecanismo de avaliação através de ouvidoria.

Fonte: Elaborado pelos autores.

7.3 RELATÓRIO DE ACOMPANHAMENTO

Entre os instrumentos previstos de avaliação e, principalmente monitoramento e controle, cita-se o Relatório de Acompanhamento. Este relatório tem como principal objetivo caracterizar a situação e a qualidade do sistema de coleta seletiva, relacionando-as com as condições econômicas, operacionais e de salubridade ambiental, de forma a verificar a efetividade das ações, o cumprimento das metas do PCS Campo Grande e a evolução de sua implementação.

O Relatório de Acompanhamento deverá ser elaborado em conformidade com critérios, índices, parâmetros e prazos fixados pela PMCG, porém sugere-se que este seja realizado anualmente, levando em consideração todos os mecanismos de avaliação e monitoramento sugeridos e, principalmente, as informações sistematizadas dos indicadores de avaliação da eficiência e eficácia das ações programadas e da Ouvidoria (Figura 69).

Recomenda-se que o Relatório de Acompanhamento seja elaborado pela SIGRS-CG com o apoio da SISEP e PLANURB, podendo ser gerado de forma automatizada, caso a Prefeitura Municipal implemente um programa computacional para tal função, ou de forma manual.

Assim, o Quadro 45 apresenta as principais informações sugeridas para elaboração e divulgação do Relatório de Acompanhamento, contendo seu conteúdo mínimo, periodicidade de elaboração, principal meio de divulgação e o órgão responsável pela elaboração e divulgação dos resultados.

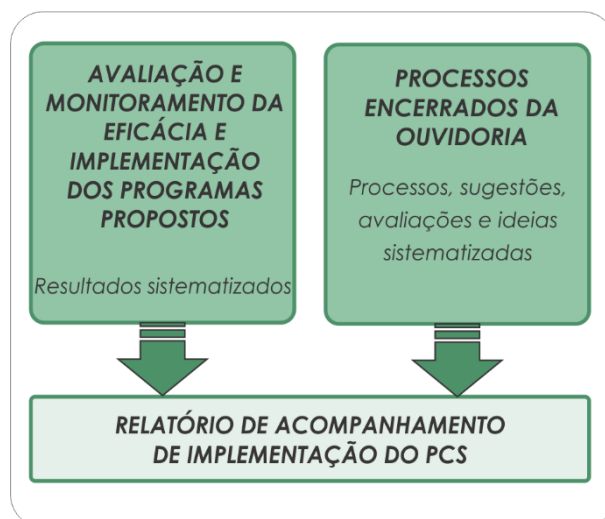


Figura 69 - Aplicação do Relatório de Acompanhamento de implementação do PCS Campo Grande.

Fonte: Elaborado pelos autores.

Quadro 45 – Principais informações para a elaboração e divulgação do Relatório de Acompanhamento de implementação do PCS Campo Grande.

Conteúdo mínimo do Relatório de Acompanhamento
<ol style="list-style-type: none"> Introdução: apresentar resumidamente ao leitor o tema que será desenvolvido e de que forma será apresentado ao longo do trabalho; Avaliação da eficiência e eficácia das ações programadas: consolidar todos os resultados já sistematizados, apresentando-os em forma de gráficos, tabelas e/ou quadros resumos, expor de forma sintetizada uma breve conclusão dos resultados com relação à eficácia da implementação das ações do Plano de Coleta Seletiva (PCS). Processos encerrados da Ouvidoria: consolidar as manifestações recebidas durante o período, separando-as por grupos de usuários (bairros) e demandas por categorias (sugestões, ideias, denúncias, reclamações, elogios, etc.). Destaca-se a importância de serem apresentados os quantitativos de manifestações por setores do sistema de coleta seletiva (coleta, LEV, Ecopontos) e os procedimentos e encaminhamentos conduzidos. Os resultados podem ser apresentados graficamente. Em anexo, podem ser apresentadas as eventuais sugestões dos populares para a melhoria do sistema de coleta seletiva. Conclusão: a partir dos resultados obtidos, elaborar uma síntese do assunto abordado e das conclusões a que se chegou, expondo o correto cumprimento ou não da implementação do PCS Campo Grande e as recomendações para as posteriores revisões e atualizações do Plano.
Periodicidade sugerida de sua elaboração
Anual
Principal meio de divulgação
Sítio virtual da Prefeitura Municipal
Responsável pela elaboração e divulgação
Sistema Municipal de Informações sobre a Gestão de Resíduos Sólidos (SIGRS-CG) com apoio da SISEP e PLANURB

Fonte: Elaborado pelos autores.

7.4 GERAÇÃO E DIVULGAÇÃO DOS DADOS

O conhecimento pleno das informações que geralmente não estão disponíveis nas fontes convencionais de dados é uma das condições principais para proporcionar a participação e o controle social. Portanto, devem ser previstos mecanismos de disponibilização, repasse e facilitação do acesso e entendimento das informações para que a população campo-grandense possa contribuir e fazer suas escolhas durante a implementação do PCS Campo Grande.

Valorizar a participação da sociedade, e suas instituições representativas, durante a implementação do PCS Campo Grande, contribui para que se construam os mecanismos de controle social dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Neste sentido, recomenda-se que a PMCG, através das assessorias de imprensa e/ou comunicação, divulgue os Relatórios de Acompanhamento, com periodicidade mínima anual, em meios de comunicação disponíveis. Como sugestão, cita-se o sítio virtual da Prefeitura Municipal, onde pode ser criado um canal exclusivo (página) para o sistema de coleta seletiva (ver subitem 5.3.3.2, p. 289).

Recomenda-se, também, a divulgação dos resultados já sistematizados e planilhados dos indicadores e marcos de monitoramento e avaliação dos Programas propostos.

A divulgação das informações e indicadores em perspectiva histórica auxiliam a esclarecer mitos e expor a realidades sobre a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos à população campo-grandense.

7.5 CONTROLE SOCIAL E ANÁLISE PARA A TOMADA DE DECISÕES

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010) define controle social como o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos. O mesmo dispositivo legal estabelece como um de seus instrumentos, os órgãos colegiados municipais destinados ao controle social dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Conforme citado no subitem 5.1.2.2, (p.183), recomenda-se que a administração municipal articule a criação de um órgão colegiado municipal (ou a readequação do Conselho Municipal do Meio Ambiente - CMMA) vinculado à PLANURB. Tal órgão deve promover, também, o controle social dos serviços de coleta seletiva e acompanhar as ações de implementação do PCS Campo Grande.

Portanto, o órgão colegiado e os demais atores envolvidos (PLANURB, SEMADUR, SISEP e GITPCS) devem analisar juntos todas as informações fornecidas pelos mecanismos de monitoramento e avaliações citadas. O órgão colegiado, de caráter deliberativo, consultivo, e fiscalizador, deve auxiliar na proposição de ações, enquanto os demais atores envolvidos, além de propor ações devem viabilizar sua execução.

8 REVISÃO E ATUALIZAÇÃO DO PLANO DE COLETA SELETIVA

O Plano de Coleta Seletiva de Campo Grande (PCS Campo Grande) contempla um horizonte temporal de 20 anos, isto é, o planejamento estratégico para o município refere-se ao período de 2018 até 2037²⁰², considerando que a periodicidade de revisão deste instrumento de gestão observará prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal, portanto, para o município de Campo Grande deverá ser revisado e atualizado a cada 4 anos.

Observa-se que a revisão e atualização do PCS Campo Grande evita que tal instrumento de gestão se torne obsoleto, confere dinamismo ao planejamento proposto e propicia condições para melhoria contínua do sistema a partir da definição de novos e mais ousados (sempre se atentando à coerência) Objetivos e Metas, bem como dos Programas, Projetos e Ações que o integram, além de ampliar a transparência das ações da administração pública municipal com relação à gestão para a coleta seletiva.

A revisão do PCS Campo Grande é uma das etapas do ciclo de gestão do planejamento estratégico, que objetiva fortalecer o processo de formulação, implementação e avaliação da gestão pública do município com o sistema de coleta seletiva. Destaca-se que a revisão não se trata da elaboração de um novo planejamento, mas sim da atualização e aperfeiçoamento da programação já definida no PCS em implementação.

Este processo de revisão constitui uma prática sistêmica e contínua que visa ao aperfeiçoamento do planejamento e da capacidade institucional, não objetivando evidenciar falhas ou exaltar acertos, porém, incentivar e consolidar a cultura de avaliação deste instrumento de gestão dentro da administração municipal.

Portanto, a revisão e atualização do PCS Campo Grande objetiva:

- Possibilitar a atualização do PCS diante das mudanças ocorridas no processo de implementação, identificadas no monitoramento e avaliação do mesmo;
- Permitir melhoria contínua do processo de elaboração, avaliação e implementação dos Programas, Projetos e Ações;
- Realizar ratificações de caráter técnico constatadas;
- Viabilizar gradativamente o alcance do Cenário Normativo/Desejável.



Figura 70 – Ciclo da gestão do planejamento estratégico do PCS Campo Grande.

Fonte: Elaborado pelos autores.

²⁰² Salienta-se que o horizonte temporal do PCS Campo Grande considerou os anos de 2018 a 2037 totalizando 20 anos. Entretanto, o mesmo abarca estimativas e ações de planejamento iniciadas no ano de 2017, tratando-o como período importante para o planejamento e, portanto, sendo explicitado dentro do horizonte como integrante do imediato prazo.

Para a eficiência destas atualizações e revisões, enfatiza-se a importância da correta aplicação dos mecanismos de avaliação e monitoramento, através da utilização dos indicadores e marcos de monitoramento e avaliação dos programas propostos, considerando os procedimentos descritos no capítulo 7 (p. 415) que contém os procedimentos para a avaliação e monitoramento da implementação do PCS.

Diante do exposto, é proposto para a 1ª revisão (no ano de 2022) a análise de todos os aspectos do sistema de coleta seletiva, através da elaboração de um novo Diagnóstico Situacional. Destaca-se que o presente Plano prevê uma mudança brusca nos aspectos institucionais, econômicos, operacionais e socioeducacionais que se relacionam direta e indiretamente com o sistema de coleta seletiva, sendo necessária de uma revisão completa para se diagnosticar o que foi cumprido e o que deixou de ser cumprido, expondo os motivos.

Diante da situação diagnosticada nessa 1ª revisão, deverão ser definidos o conteúdo e os aspectos a serem considerados nas próximas revisões de 8, 12, 16 e 20 anos, ou seja, respectivamente nos anos de 2025, 2029, 2033 e 2037.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente documento teve como objetivo nortear o aperfeiçoamento na gestão e gerenciamento do sistema de coleta seletiva. Para isto, foram fornecidas diretrizes técnicas que possuem um conjunto de instruções, indicações e especificações mínimas nos aspectos gerenciais e institucionais; econômicos e de cobrança pelos serviços; socioeducacionais e operacionais no que se refere à gestão e ao gerenciamento do sistema de coleta seletiva. Cumpre observar que maiores detalhamentos em termos operacionais, de dimensionamento, de localização e de custos destas infraestruturas serão tratados nas próximas etapas do presente PCS.

Cumpre evidenciar que para a definição com coerência do planejamento estratégico proposto no presente documento, foi necessário adentrar na esfera operacional. Entretanto o material correspondente ao detalhamento de operacionalização (em termos de infraestrutura e operação do sistema de coleta seletiva) ainda será sistematizado, organizado e complementado. O presente documento será apresentado e validado em Conferência municipal, captando a percepção, ideias e contribuições da população campo-grandense e, portanto, podem haver alterações nos referidos detalhes operacionais.

A construção dos Objetivos Específicos e das Metas está alinhada com o estabelecido em normativas federais, estaduais e municipais, principalmente, com a Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS (Lei Federal nº 12.305/2010) e na Política Nacional de Saneamento Básico – PNSB (Lei Federal nº 11.445/2007).

Já a definição das Ações e Projetos componentes dos Programas de Governo considerou, principalmente, as exigências e preconizações legais, a viabilidade temporal para sua execução, bem como os custos envolvidos em sua implementação, as aspirações sociais e o montante de recursos a ser destinado para sua execução. Destaca que foram estabelecidas as responsabilidades do Poder Público Municipal, dos geradores e dos prestadores de serviços correlatos ao sistema de coleta seletiva na implementação de cada ação, fundamentadas no princípio de responsabilidade compartilhada.

Desta forma, o Plano de Coleta Seletiva do município de Campo Grande deverá ser implementado considerando todas as Diretrizes Técnicas definidas e efetivando todos os Projetos, Ações e Programas planejados, de forma a propiciar o alcance dos Objetivos e Metas definidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABCR, Associação Brasileira de Concessionárias de Rodovias, 2015. **Tarifa de Pedágio**. Disponível em: <<http://www.abcr.org.br/TarifasPedagio/TarifaPedagio.aspx>>. Acessado em: 04 de agosto de 2016.

ABDALA, W. J. S.; RODRIGUES, F. M. ANDRADE, J., B. L. **Educação Ambiental e Coleta Seletiva: Importância e Contextualização no Mundo Atual. 2008**. In: Travessias, pesquisa em educação, cultura, linguagem e arte. Disponível em: <www.unioeste.br/travessias> Acesso em: 27/03/2014.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Plano Nacional de Resíduos Sólidos: **Versão pós Audiências e Consulta Pública para Conselhos Nacionais**. 2012. Disponível em: <http://www.sinir.gov.br/documents/10180/12308/PNRS_Revisao_Decreto_280812.pdf/e183f0e7-5255-4544-b9fd-15fc779a3657>. Acesso em 12 de agosto de 2016.

CANTÓIA, S. F.; LEAL, A. C. **Educação Ambiental e Coleta Seletiva em Presidente Prudente/SP**. Dissertação (mestrado em Geografia) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade de São Paulo. Presidente Prudente-SP, 2007.

CATA AÇÃO. **Contratação Pública Municipal de uma Cooperativa de Catadores: o caso da Cooper Região – cooperativa de catadores de materiais recicláveis da região metropolitana de londrina/PR**. Salvador-BA: Inspirar Ideias, 2012.

CATA AÇÃO. Passo Certo – **Guia para inclusão das cooperativas no mercado**. Salvador - BA: Inspirar Ideias, 2014.

CEMPRE (2016). Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Mercado. Preço do Material Reciclável**. Disponível em: <http://www.cempre.org.br/servicos_mercado.php>. Acesso em: 25 de junho de 2014.

CEMPRE (2014a). Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Guia da Coleta Seletiva de Lixo**. 2ª Edição. São Paulo-SP, 2014a.

CEMPRE (2016b). Compromisso Empresarial para Reciclagem. **Ficha Técnicas dos Materiais Recicláveis**. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br/>>. Acesso em: 19 de agosto de 2016.

CONTEMAR AMBIENTAL. **Coleta Seletiva. Ecolix**. Disponível em: <<http://www.contemar.com.br/ecolix-2500-litros-coleta-seletiva.html>>. Acesso em 10 de Agosto de 2016.

Composta São Paulo. **Mecânica**. Disponível em: <<http://www.compostasaopaulo.eco.br/>>. Acessado em: 19 de agosto de 2016.

ECOisas. Sua loja online de sustentabilidade. **Composteira doméstica kit p4. Cor verde.** Disponível em: <<https://www.ecoisas.com.br/composteira-domestica-kit-p4-cor-verde.html>>. Acesso em 8 de agosto de 2016.

FEAM. Fundação Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais. **Orientações Básicas para operação de Usina de Triagem e Compostagem de Lixo.** Belo Horizonte-MG, 2006.

FEAM/FIP. Fundação Estadual do Meio Ambiente/Fundação Israel Pinheiro. **Programa de Gerenciamento Integrado de Resíduos Pneumáticos.** Belo Horizonte, MG, 44 p., 2009.

IBGE (2010). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2000 e 2010 – Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA.** Disponível em: <<http://www.sidra.ibge.gov.br/cd/cd2010sp.asp?o=5&i=P>>. Acesso em: 27 de agosto de 2015.

INSTITUTO ECOLÓGICO. **Associativismo e Cooperativismo: Cartilha 1.** Série Desenvolver. Palmas, 2007.

IPESA. Instituto de Projetos e Pesquisas Socioambientais. **Do Lixo à Cidadania – Guia para a formação de Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis.** Organizado por Júlio Ruffin Pinhel. São Paulo-SP: Peirópolis, 2013.

Jogue Limpo. **Logística Reversa de Lubrificantes.** Disponível em: <<http://www.joguelimpo.org.br/institucional/index.php>> Acesso em: 14 de setembro de 2016.

LEON, M.E.: **Uma Análise de Redes de Cooperação das Pequenas e Médias Empresas do Setor das Telecomunicações.** Dissertação Mestrado, Engenharia de Produção da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, Dez., 1998.

LIMA, Francisco P. A. **Prestação de Serviços de Coleta Seletiva por Empreendimentos de Catadores: instrumentos metodológicos para contratação.** Belo Horizonte: INSEA, 2013.

LOUREIRO, F. **Educação Ambiental Transformadora.** Identidades da educação ambiental brasileira / Ministério do Meio Ambiente. Diretoria de Educação Ambiental; Philippe Pomier Layrargues (coord.). – Brasília-DF: Ministério do Meio Ambiente, 2004.

MARTINS, R. S; REBECHI, D; PRATI, C. A; HONÓRIO, C. **Decisões estratégicas na logística do agronegócio: compensação de custos transporte-armazenagem para a soja no estado do Paraná.** Rev. adm. contemp. vol.9 no.1 Curitiba Jan./Mar. 2005.

MCidades. Ministério das Cidades. **Termo de Referência Técnico para Elaboração do Projeto Básico e Executivo Completo de Galpão / Unidade de Triagem para Coleta Seletiva.** 2010. Disponível em: <http://www.cidades.gov.br/images/stories/ArquivosSNSA/Arquivos_PDF/16_TRProjRSUGalpao_triagem%202010_2011.pdf> Acesso em: 19 de agosto de 2016.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Manual para implantação de sistema de gestão de resíduos de construção civil em consórcios públicos**. Brasília-DF, 2010.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Logística Reversa**. Disponível em: <<http://sinir.gov.br/web/guest/logistica-reversa>>. Acesso em: 13 de setembro de 2016.

PEIXOTO, K., CAMPOS, V. B. G., D'AGOSTO, M. A. **Localização de equipamentos para coleta seletiva de lixo reciclável em área urbana**. 2006. Disponível em: <<http://redpgv.coppe.ufrj.br/index.php/pt-BR/producao-da-rede/artigos-cientificos/2006-1/271-peixoto-dagosto-campos-pluris2006/file>>. Acessado em: 27/01/2017.

PEREIRA NETO, J.T. **Manual de Compostagem. Processo de Baixo Custo**. Viçosa, 2014.

PET Gestão Social Administração - UFERSA; PROEXT. Coordenadora Inácia Girlene Amaral. **Associativismo e Cooperativismo**. Disponível em: <http://www2.ufersa.edu.br/portal/grupos/petgestaosocial/2911>. Acesso em: setembro de 2015. Mossoró/RN: PET & PROEXT, 2009.

PGIRS-SP. Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos da Cidade de São Paulo. **Vermicompostagem em condomínios**. São Paulo-SP, 2014.

PMCG. Prefeitura Municipal de Campo Grande. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Campo Grande – MS, 2012.

PLANURB. Instituto Municipal de Planejamento Urbano. **Plano Municipal de Saneamento Básico**. Campo Grande – MS, 2013.

ProNEA. **Programa Nacional de Educação Ambiental – 3ª Edição**. Brasília, 2005.

Recicla Brasil. **Gerenciamento, Coleta, Tratamento, Destinação e Viabilização de Reaproveitamento de Resíduos Pós Industriais**. Disponível em: <<http://reciclabrasil.net/papelao.html>> Acesso em: 18 de junho de 2014.

RUFFINO, P. H. P. **Proposta de educação ambiental como instrumento de apoio à implantação e manutenção de um posto de orientação e recebimento de recicláveis secos em uma escola estadual de ensino fundamental**. Dissertação (mestrado em Hidráulica e Saneamento) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo. São Carlos-SP, 2001.

Secretaria Nacional de Economia Solidária, Ministério do Trabalho e Emprego - SNES/MTE . **Volume 3 Termo de Referência – Fomento às Redes de Cooperação Solidárias, Empreendimentos Econômicos Solidários Organizados Em Cadeias Produtivas e Arranjos Econômicos Territoriais e Setoriais de Produção, Comercialização e Consumo Sustentáveis e Solidários**. Brasília, 2013.

SELURP/ABPL/PWC. Sindicato das Empresas de Limpeza Urbana no Estado de São Paulo, Associação Brasileira de Resíduos Sólidos e Limpeza Pública, PricewaterhouseCoopers Serviços Profissionais. **Guia de orientação para adequação dos municípios à Política Nacional de Resíduos Sólidos**. São Paulo-SP, 2011.

SEMADUR (2016). Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano de Campo Grande. **Respostas de Solicitação feitas por e-mail**. [Respondido por DFPE – SEMADUR 28 de junho de 2016]. Campo Grande-MS, 2016.

SBIM. Sociedade Brasileira de Imunizações. **Calendário de Vacinação Ocupacional 2014/2015**. Disponível em: < <http://sbim.org.br/images/calendarios/calend-sbim-ocupacional-2016-17.pdf> >. Acesso em 16/02/2017.

SILVA. **Avaliação de Políticas e Programas Sociais: teoria e prática (org)**. São Paulo-SP, 2001.

SOTO, M. M. T. **Análise e Formação de Redes de Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis no Âmbito da Economia Solidária**. Tese de Doutorado – COPPE-UFRJ. Rio de Janeiro. Outubro de 2011.








SOUZA, P. C. M. **Gestão de Resíduos da Construção Civil em Canteiros de Obras de Edifício Multipiso na cidade do Recife/PE**. Dissertação (Mestrado Engenharia Urbana) – Universidade Federal da Paraíba. João Pessoa-PA, 2007.





TCHOBANOGLIOUS, G. & KREITH, F. **Handbook of solid waste management 2. ed**. New York: McGraw Hill. 833 p., 2002

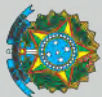
APÊNDICES








APÊNDICE A


Receita obtida com a comercialização de materiais recicláveis
Avaliação do Mercado de Recicláveis

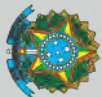
Receita obtida na comercialização de PAPELÃO			SIDER						
			 Caminhão foco Sobrecassi 8,51 t	 Caminhão truck Sobrecassi 12,51 t	 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos 24,96 t	 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 Vanderleia 28,96 t	 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos 28,728 t	 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 Vanderleia 33,228 t	 Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 44,029 t
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	2.284,20	3.350,16	6.700,32	7.766,28	7.690,14	8.527,68	11.877,84
	Três Lagoas/MS	326	1.861,20	2.729,76	5.459,52	6.328,08	6.266,04	6.948,48	9.678,24
	Cuiabá/MT	704	1.692,00	2.481,60	4.963,20	5.752,80	5.696,40	6.316,80	8.798,40
	Araraquara/SP	762	2.115,00	3.102,00	6.204,00	7.191,00	7.120,50	7.896,00	10.998,00
	Itapira/SP	939	2.538,00	3.722,40	7.444,80	8.629,20	8.544,60	9.475,20	13.197,60
	São Paulo/SP	1.009	2.707,20	3.970,56	7.941,12	9.204,48	9.114,24	10.106,88	14.077,44
	Guarulhos/SP	1.022	1.776,60	2.605,68	5.211,36	6.040,44	5.981,22	6.632,64	9.238,32
	São José dos Campos/SP	1.090	2.115,00	3.102,00	6.204,00	7.191,00	7.120,50	7.896,00	10.998,00
	Pindamonhangaba/SP	1.149	2.538,00	3.722,40	7.444,80	8.629,20	8.544,60	9.475,20	13.197,60
	Três Corações/MG	1.149	2.961,00	4.342,80	8.685,60	10.067,40	9.968,70	11.054,40	15.397,20
	Lavras/MG	1.193	3.468,60	5.087,28	10.174,56	11.793,24	11.677,62	12.949,44	18.036,72
	Belo Horizonte/MG	1.269	3.172,50	4.653,00	9.306,00	10.786,50	10.680,75	11.844,00	16.497,00
	Itabira/MG	1.374	3.680,10	5.397,48	10.794,96	12.512,34	12.389,67	13.739,04	19.136,52
	Canoas/RS	1.402	1.945,80	2.853,84	5.707,68	6.615,72	6.550,86	7.264,32	10.118,16
	Mesquita/RJ	1.402	2.115,00	3.102,00	6.204,00	7.191,00	7.120,50	7.896,00	10.998,00
	São Leopoldo/RS	1.414	2.538,00	3.722,40	7.444,80	8.629,20	8.544,60	9.475,20	13.197,60
	Porto Alegre/RS	1.414	2.707,20	3.970,56	7.941,12	9.204,48	9.114,24	10.106,88	14.077,44
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	2.199,60	3.226,08	6.452,16	7.478,64	7.405,32	8.211,84	11.437,92
	Guarapari/ES	1.897	2.284,20	3.350,16	6.700,32	7.766,28	7.690,14	8.527,68	11.877,84
	Feira de Santana/BA	2.268	2.538,00	3.722,40	7.444,80	8.629,20	8.544,60	9.475,20	13.197,60
Camaçari/BA	2.366	1.945,80	2.853,84	5.707,68	6.615,72	6.550,86	7.264,32	10.118,16	
Aracaju/SE	2.579	1.692,00	2.481,60	4.963,20	5.752,80	5.696,40	6.316,80	8.798,40	
Russas/CE	3.158	1.099,80	1.613,04	3.226,08	3.739,32	3.702,66	4.105,92	5.718,96	
Natal/RN	3.340	2.115,00	3.102,00	6.204,00	7.191,00	7.120,50	7.896,00	10.998,00	








Receita obtida na comercialização de PAPELÃO			GRANELEIRO							
			 Caminhão toco Sobrecassi 8,97 t	 Caminhão truck Sobrecassi 13,50 t	 Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos 25,44 t	 Cavalo 4x2 Semireboque 3 Vanderleia 29,44 t	 Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos 30,03 t	 Cavalo 6x2 Semireboque 3 Vanderleia 33,23 t	 Cavalo 6x4 Bitrem 4 eixos 35,90 t	 Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 47,48 t
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	2.360,34	3.578,58	6.852,60	7.918,56	7.918,56	7.918,56	8.527,68	12.791,52
	Três Lagoas/MS	326	1.923,24	2.915,88	5.583,60	6.452,16	6.452,16	6.452,16	6.948,48	10.422,72
	Cuiabá/MT	704	1.748,40	2.650,80	5.076,00	5.865,60	5.865,60	5.865,60	6.316,80	9.475,20
	Araraquara/SP	762	2.185,50	3.313,50	6.345,00	7.332,00	7.332,00	7.332,00	7.896,00	11.844,00
	Itapira/SP	939	2.622,60	3.976,20	7.614,00	8.798,40	8.798,40	8.798,40	9.475,20	14.212,80
	São Paulo/SP	1.009	2.797,44	4.241,28	8.121,60	9.384,96	9.384,96	9.384,96	10.106,88	15.160,32
	Guarulhos/SP	1.022	1.835,82	2.783,34	5.329,80	6.158,88	6.158,88	6.158,88	6.632,64	9.948,96
	São José dos Campos/SP	1.090	2.185,50	3.313,50	6.345,00	7.332,00	7.332,00	7.332,00	7.896,00	11.844,00
	Pindamonhangaba/SP	1.149	2.622,60	3.976,20	7.614,00	8.798,40	8.798,40	8.798,40	9.475,20	14.212,80
	Três Corações/MG	1.149	3.059,70	4.638,90	8.883,00	10.264,80	10.264,80	10.264,80	11.054,40	16.581,60
	Lavras/MG	1.193	3.584,22	5.434,14	10.405,80	12.024,48	12.024,48	12.024,48	12.949,44	19.424,16
	Belo Horizonte/MG	1.269	3.278,25	4.970,25	9.517,50	10.998,00	10.998,00	10.998,00	11.844,00	17.766,00
	Itabira/MG	1.374	3.802,77	5.765,49	11.040,30	12.757,68	12.757,68	12.757,68	13.739,04	20.608,56
	Canoas/RS	1.402	2.010,66	3.048,42	5.837,40	6.745,44	6.745,44	6.745,44	7.264,32	10.896,48
	Mesquita/RJ	1.402	2.185,50	3.313,50	6.345,00	7.332,00	7.332,00	7.332,00	7.896,00	11.844,00
	São Leopoldo/RS	1.414	2.622,60	3.976,20	7.614,00	8.798,40	8.798,40	8.798,40	9.475,20	14.212,80
	Porto Alegre/RS	1.414	2.797,44	4.241,28	8.121,60	9.384,96	9.384,96	9.384,96	10.106,88	15.160,32
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	2.272,92	3.446,04	6.598,80	7.625,28	7.625,28	7.625,28	8.211,84	12.317,76
	Guarapari/ES	1.897	2.360,34	3.578,58	6.852,60	7.918,56	7.918,56	7.918,56	8.527,68	12.791,52
	Feira de Santana/BA	2.268	2.622,60	3.976,20	7.614,00	8.798,40	8.798,40	8.798,40	9.475,20	14.212,80
Camaçari/BA	2.366	2.010,66	3.048,42	5.837,40	6.745,44	6.745,44	6.745,44	7.264,32	10.896,48	
Aracaju/SE	2.579	1.748,40	2.650,80	5.076,00	5.865,60	5.865,60	5.865,60	6.316,80	9.475,20	
Russas/CE	3.158	1.136,46	1.723,02	3.299,40	3.812,64	3.812,64	3.812,64	4.105,92	6.158,88	
Natal/RN	3.340	2.185,50	3.313,50	6.345,00	7.332,00	7.332,00	7.332,00	7.896,00	11.844,00	











Receita obtida na comercialização de PAPEL BRANCO			SIDER						
			 Caminhão foco Sobrecassi 8,51 t	 Caminhão truck Sobrecassi 12,51 t	 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos 24,96 t	 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 Vanderleia 28,96 t	 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos 28,728 t	 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 Vanderleia 33,228 t	 Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 44,029 t
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	3.214,80	4.715,04	9.430,08	10.930,32	10.823,16	12.001,92	16.716,96
	Três Lagoas/MS	326	2.791,80	4.094,64	8.189,28	9.492,12	9.399,06	10.422,72	14.517,36
	Cuiabá/MT	704	1.692,00	2.481,60	4.963,20	5.752,80	5.696,40	6.316,80	8.798,40
	Araraquara/SP	762	1.692,00	2.481,60	4.963,20	5.752,80	5.696,40	6.316,80	8.798,40
	Itapira/SP	939	4.230,00	6.204,00	12.408,00	14.382,00	14.241,00	15.792,00	21.996,00
	São Paulo/SP	1.009	4.018,50	5.893,80	11.787,60	13.662,90	13.528,95	15.002,40	20.896,20
	Guarulhos/SP	1.022	4.060,80	5.955,84	11.911,68	13.806,72	13.671,36	15.160,32	21.116,16
	São José dos Campos/SP	1.090	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Pindamonhangaba/SP	1.149	1.861,20	2.729,76	5.459,52	6.328,08	6.266,04	6.948,48	9.678,24
	Três Corações/MG	1.149	1.015,20	1.488,96	2.977,92	3.451,68	3.417,84	3.790,08	5.279,04
	Lavras/MG	1.193	3.807,00	5.583,60	11.167,20	12.943,80	12.816,90	14.212,80	19.796,40
	Belo Horizonte/MG	1.269	4.568,40	6.700,32	13.400,64	15.532,56	15.380,28	17.055,36	23.755,68
	Itabira/MG	1.374	5.837,40	8.561,52	17.123,04	19.847,16	19.652,58	21.792,96	30.354,48
	Canoas/RS	1.402	3.384,00	4.963,20	9.926,40	11.505,60	11.392,80	12.633,60	17.596,80
	Mesquita/RJ	1.402	4.230,00	6.204,00	12.408,00	14.382,00	14.241,00	15.792,00	21.996,00
	São Leopoldo/RS	1.414	3.214,80	4.715,04	9.430,08	10.930,32	10.823,16	12.001,92	16.716,96
	Porto Alegre/RS	1.414	4.653,00	6.824,40	13.648,80	15.820,20	15.665,10	17.371,20	24.195,60
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	3.722,40	5.459,52	10.919,04	12.656,16	12.532,08	13.896,96	19.356,48
	Guarapari/ES	1.897	1.438,20	2.109,36	4.218,72	4.889,88	4.841,94	5.369,28	7.478,64
	Feira de Santana/BA	2.268	4.230,00	6.204,00	12.408,00	14.382,00	14.241,00	15.792,00	21.996,00
Camaçari/BA	2.366	4.653,00	6.824,40	13.648,80	15.820,20	15.665,10	17.371,20	24.195,60	
Aracaju/SE	2.579	4.230,00	6.204,00	12.408,00	14.382,00	14.241,00	15.792,00	21.996,00	
Russas/CE	3.158	1.099,80	1.613,04	3.226,08	3.739,32	3.702,66	4.105,92	5.718,96	
Natal/RN	3.340	2.115,00	3.102,00	6.204,00	7.191,00	7.120,50	7.896,00	10.998,00	








Receita obtida na comercialização de PAPEL BRANCO			GRANELEIRO							
			 Caminhão toco Sobrecassi 8,97 t	 Caminhão truck Sobrecassi 13,50 t	 Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos 25,44 t	 Cavalo 4x2 Semireboque 3 Vandeteia 29,44 t	 Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos 30,03 t	 Cavalo 6x2 Semireboque 3 Vandeteia 33,23 t	 Cavalo 6x4 Bitrem 4 eixos 35,90 t	 Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 47,48 t
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	3.321,96	5.036,52	9.644,40	11.144,64	11.144,64	11.144,64	12.001,92	18.002,88
	Três Lagoas/MS	326	2.884,86	4.373,82	8.375,40	9.678,24	9.678,24	9.678,24	10.422,72	15.634,08
	Cuiabá/MT	704	1.748,40	2.650,80	5.076,00	5.865,60	5.865,60	5.865,60	6.316,80	9.475,20
	Araraquara/SP	762	1.748,40	2.650,80	5.076,00	5.865,60	5.865,60	5.865,60	6.316,80	9.475,20
	Itapira/SP	939	4.371,00	6.627,00	12.690,00	14.664,00	14.664,00	14.664,00	15.792,00	23.688,00
	São Paulo/SP	1.009	4.152,45	6.295,65	12.055,50	13.930,80	13.930,80	13.930,80	15.002,40	22.503,60
	Guarulhos/SP	1.022	4.196,16	6.361,92	12.182,40	14.077,44	14.077,44	14.077,44	15.160,32	22.740,48
	São José dos Campos/SP	1.090	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Pindamonhangaba/SP	1.149	1.923,24	2.915,88	5.583,60	6.452,16	6.452,16	6.452,16	6.948,48	10.422,72
	Três Corações/MG	1.149	1.049,04	1.590,48	3.045,60	3.519,36	3.519,36	3.519,36	3.790,08	5.685,12
	Lavras/MG	1.193	3.933,90	5.964,30	11.421,00	13.197,60	13.197,60	13.197,60	14.212,80	21.319,20
	Belo Horizonte/MG	1.269	4.720,68	7.157,16	13.705,20	15.837,12	15.837,12	15.837,12	17.055,36	25.583,04
	Itabira/MG	1.374	6.031,98	9.145,26	17.512,20	20.236,32	20.236,32	20.236,32	21.792,96	32.689,44
	Canoas/RS	1.402	3.496,80	5.301,60	10.152,00	11.731,20	11.731,20	11.731,20	12.633,60	18.950,40
	Mesquita/RJ	1.402	4.371,00	6.627,00	12.690,00	14.664,00	14.664,00	14.664,00	15.792,00	23.688,00
	São Leopoldo/RS	1.414	3.321,96	5.036,52	9.644,40	11.144,64	11.144,64	11.144,64	12.001,92	18.002,88
	Porto Alegre/RS	1.414	4.808,10	7.289,70	13.959,00	16.130,40	16.130,40	16.130,40	17.371,20	26.056,80
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	3.846,48	5.831,76	11.167,20	12.904,32	12.904,32	12.904,32	13.896,96	20.845,44
	Guarapari/ES	1.897	1.486,14	2.253,18	4.314,60	4.985,76	4.985,76	4.985,76	5.369,28	8.053,92
	Feira de Santana/BA	2.268	4.371,00	6.627,00	12.690,00	14.664,00	14.664,00	14.664,00	15.792,00	23.688,00
Camaçari/BA	2.366	4.808,10	7.289,70	13.959,00	16.130,40	16.130,40	16.130,40	17.371,20	26.056,80	
Aracaju/SE	2.579	4.371,00	6.627,00	12.690,00	14.664,00	14.664,00	14.664,00	15.792,00	23.688,00	
Russas/CE	3.158	1.136,46	1.723,02	3.299,40	3.812,64	3.812,64	3.812,64	4.105,92	6.158,88	
Natal/RN	3.340	2.185,50	3.313,50	6.345,00	7.332,00	7.332,00	7.332,00	7.896,00	11.844,00	



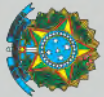
Receita obtida na comercialização de EMBALAGENS MULTICAMADAS			SIDER						
			 Caminhão foco Sobrecassi 8,51 t	 Caminhão truck Sobrecassi 12,51 t	 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos 24,96 t	 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 Vanderleia 28,96 t	 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos 28,728 t	 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 Vanderleia 33,228 t	 Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 44,029 t
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	846,00	1.240,80	2.481,60	2.876,40	2.848,20	3.158,40	4.399,20
	Três Lagoas/MS	326	1.522,80	2.233,44	4.466,88	5.177,52	5.126,76	5.685,12	7.918,56
	Cuiabá/MT	704	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Araraquara/SP	762	1.692,00	2.481,60	4.963,20	5.752,80	5.696,40	6.316,80	8.798,40
	Itapira/SP	939	1.269,00	1.861,20	3.722,40	4.314,60	4.272,30	4.737,60	6.598,80
	São Paulo/SP	1.009	2.241,90	3.288,12	6.576,24	7.622,46	7.547,73	8.369,76	11.657,88
	Guarulhos/SP	1.022	2.115,00	3.102,00	6.204,00	7.191,00	7.120,50	7.896,00	10.998,00
	São José dos Campos/SP	1.090	2.115,00	3.102,00	6.204,00	7.191,00	7.120,50	7.896,00	10.998,00
	Pindamonhangaba/SP	1.149	1.438,20	2.109,36	4.218,72	4.889,88	4.841,94	5.369,28	7.478,64
	Três Corações/MG	1.149	1.522,80	2.233,44	4.466,88	5.177,52	5.126,76	5.685,12	7.918,56
	Lavras/MG	1.193	1.692,00	2.481,60	4.963,20	5.752,80	5.696,40	6.316,80	8.798,40
	Belo Horizonte/MG	1.269	1.692,00	2.481,60	4.963,20	5.752,80	5.696,40	6.316,80	8.798,40
	Itabira/MG	1.374	3.290,94	4.826,71	9.653,42	11.189,20	11.079,50	12.286,18	17.112,89
	Canoas/RS	1.402	1.015,20	1.488,96	2.977,92	3.451,68	3.417,84	3.790,08	5.279,04
	Mesquita/RJ	1.402	1.353,60	1.985,28	3.970,56	4.602,24	4.557,12	5.053,44	7.038,72
	São Leopoldo/RS	1.414	1.269,00	1.861,20	3.722,40	4.314,60	4.272,30	4.737,60	6.598,80
	Porto Alegre/RS	1.414	1.692,00	2.481,60	4.963,20	5.752,80	5.696,40	6.316,80	8.798,40
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	1.734,30	2.543,64	5.087,28	5.896,62	5.838,81	6.474,72	9.018,36
	Guarapari/ES	1.897	846,00	1.240,80	2.481,60	2.876,40	2.848,20	3.158,40	4.399,20
	Feira de Santana/BA	2.268	2.707,20	3.970,56	7.941,12	9.204,48	9.114,24	10.106,88	14.077,44
Camaçari/BA	2.366	2.538,00	3.722,40	7.444,80	8.629,20	8.544,60	9.475,20	13.197,60	
Aracaju/SE	2.579	846,00	1.240,80	2.481,60	2.876,40	2.848,20	3.158,40	4.399,20	
Russas/CE	3.158	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Natal/RN	3.340	1.438,20	2.109,36	4.218,72	4.889,88	4.841,94	5.369,28	7.478,64	









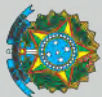
Receita obtida na comercialização de EMBALAGENS MULTICAMADAS			GRANELEIRO							
										
			Caminhão toco Sobrecassi 8,97 t	Caminhão truck Sobrecassi 13,50 t	Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos 25,44 t	Cavalo 4x2 Semireboque 3 Vanderleia 29,44 t	Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos 30,03 t	Cavalo 6x2 Semireboque 3 Vanderleia 33,23 t	Cavalo 6x4 Bitrem 4 eixos 35,90 t	Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 47,48 t
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	874,20	1.325,40	2.538,00	2.932,80	2.932,80	2.932,80	3.158,40	4.737,60
	Três Lagoas/MS	326	1.573,56	2.385,72	4.568,40	5.279,04	5.279,04	5.279,04	5.685,12	8.527,68
	Cuiabá/MT	704	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Araraquara/SP	762	1.748,40	2.650,80	5.076,00	5.865,60	5.865,60	5.865,60	6.316,80	9.475,20
	Itapira/SP	939	1.311,30	1.988,10	3.807,00	4.399,20	4.399,20	4.399,20	4.737,60	7.106,40
	São Paulo/SP	1.009	2.316,63	3.512,31	6.725,70	7.771,92	7.771,92	7.771,92	8.369,76	12.554,64
	Guarulhos/SP	1.022	2.185,50	3.313,50	6.345,00	7.332,00	7.332,00	7.332,00	7.896,00	11.844,00
	São José dos Campos/SP	1.090	2.185,50	3.313,50	6.345,00	7.332,00	7.332,00	7.332,00	7.896,00	11.844,00
	Pindamonhangaba/SP	1.149	1.486,14	2.253,18	4.314,60	4.985,76	4.985,76	4.985,76	5.369,28	8.053,92
	Três Corações/MG	1.149	1.573,56	2.385,72	4.568,40	5.279,04	5.279,04	5.279,04	5.685,12	8.527,68
	Lavras/MG	1.193	1.748,40	2.650,80	5.076,00	5.865,60	5.865,60	5.865,60	6.316,80	9.475,20
	Belo Horizonte/MG	1.269	1.748,40	2.650,80	5.076,00	5.865,60	5.865,60	5.865,60	6.316,80	9.475,20
	Itabira/MG	1.374	3.400,64	5.155,81	9.872,82	11.408,59	11.408,59	11.408,59	12.286,18	18.429,26
	Canoas/RS	1.402	1.049,04	1.590,48	3.045,60	3.519,36	3.519,36	3.519,36	3.790,08	5.685,12
	Mesquita/RJ	1.402	1.398,72	2.120,64	4.060,80	4.692,48	4.692,48	4.692,48	5.053,44	7.580,16
	São Leopoldo/RS	1.414	1.311,30	1.988,10	3.807,00	4.399,20	4.399,20	4.399,20	4.737,60	7.106,40
	Porto Alegre/RS	1.414	1.748,40	2.650,80	5.076,00	5.865,60	5.865,60	5.865,60	6.316,80	9.475,20
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	1.792,11	2.717,07	5.202,90	6.012,24	6.012,24	6.012,24	6.474,72	9.712,08
	Guarapari/ES	1.897	874,20	1.325,40	2.538,00	2.932,80	2.932,80	2.932,80	3.158,40	4.737,60
	Feira de Santana/BA	2.268	2.797,44	4.241,28	8.121,60	9.384,96	9.384,96	9.384,96	10.106,88	15.160,32
Camaçari/BA	2.366	2.622,60	3.976,20	7.614,00	8.798,40	8.798,40	8.798,40	9.475,20	14.212,80	
Aracaju/SE	2.579	874,20	1.325,40	2.538,00	2.932,80	2.932,80	2.932,80	3.158,40	4.737,60	
Russas/CE	3.158	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	
Natal/RN	3.340	1.486,14	2.253,18	4.314,60	4.985,76	4.985,76	4.985,76	5.369,28	8.053,92	



Receita obtida na comercialização de LATAS DE AÇO			SIDER						
			 Caminhão foco Sobrecassi 8,51 t	 Caminhão truck Sobrecassi 12,51 t	 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos 24,96 t	 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 Vanderleia 28,96 t	 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos 28,728 t	 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 Vanderleia 33,228 t	 Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 44,029 t
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	2.125,40	3.122,50	6.233,76	7.230,86	7.174,63	8.186,72	10.994,35
	Três Lagoas/MS	326	1.530,29	2.248,20	4.488,30	5.206,22	5.165,73	5.894,44	7.915,93
	Cuiabá/MT	704	1.275,24	1.873,50	3.740,25	4.338,51	4.304,78	4.912,03	6.596,61
	Araraquara/SP	762	1.360,26	1.998,40	3.989,60	4.627,75	4.591,76	5.239,50	7.036,38
	Itapira/SP	939	1.700,32	2.498,00	4.987,00	5.784,69	5.739,70	6.549,38	8.795,48
	São Paulo/SP	1.009	2.975,56	4.371,50	8.727,26	10.123,20	10.044,48	11.461,41	15.392,09
	Guarulhos/SP	1.022	2.975,56	4.371,50	8.727,26	10.123,20	10.044,48	11.461,41	15.392,09
	São José dos Campos/SP	1.090	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Pindamonhangaba/SP	1.149	3.145,59	4.621,30	9.225,96	10.701,67	10.618,45	12.116,35	16.271,64
	Três Corações/MG	1.149	1.530,29	2.248,20	4.488,30	5.206,22	5.165,73	5.894,44	7.915,93
	Lavras/MG	1.193	1.275,24	1.873,50	3.740,25	4.338,51	4.304,78	4.912,03	6.596,61
	Belo Horizonte/MG	1.269	1.912,86	2.810,25	5.610,38	6.507,77	6.457,17	7.368,05	9.894,92
	Itabira/MG	1.374	2.210,42	3.247,40	6.483,11	7.520,09	7.461,61	8.514,19	11.434,12
	Canoas/RS	1.402	1.020,19	1.498,80	2.992,20	3.470,81	3.443,82	3.929,63	5.277,29
	Mesquita/RJ	1.402	1.360,26	1.998,40	3.989,60	4.627,75	4.591,76	5.239,50	7.036,38
	São Leopoldo/RS	1.414	1.020,19	1.498,80	2.992,20	3.470,81	3.443,82	3.929,63	5.277,29
	Porto Alegre/RS	1.414	1.360,26	1.998,40	3.989,60	4.627,75	4.591,76	5.239,50	7.036,38
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	1.445,27	2.123,30	4.238,95	4.916,98	4.878,75	5.566,97	7.476,16
	Guarapari/ES	1.897	1.190,22	1.748,60	3.490,90	4.049,28	4.017,79	4.584,57	6.156,84
	Feira de Santana/BA	2.268	1.190,22	1.748,60	3.490,90	4.049,28	4.017,79	4.584,57	6.156,84
Camaçari/BA	2.366	1.530,29	2.248,20	4.488,30	5.206,22	5.165,73	5.894,44	7.915,93	
Aracaju/SE	2.579	2.550,48	3.747,00	7.480,51	8.677,03	8.609,55	9.824,07	13.193,22	
Russas/CE	3.158	1.105,21	1.623,70	3.241,55	3.760,05	3.730,81	4.257,10	5.717,06	
Natal/RN	3.340	2.125,40	3.122,50	6.233,76	7.230,86	7.174,63	8.186,72	10.994,35	

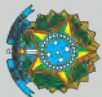
Receita obtida na comercialização de LATAS DE AÇO			GRANELEIRO							
			 Caminhão toco Sobrechassi 8,97 t	 Caminhão truck Sobrechassi 13,50 t	 Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos 25,44 t	 Cavalo 4x2 Semireboque 3 Vanderleia 29,44 t	 Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos 30,03 t	 Cavalo 6x2 Semireboque 3 Vanderleia 33,23 t	 Cavalo 6x4 Bitrem 4 eixos 35,90 t	 Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 47,48 t
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	1.889,24	2.159,14	6.353,71	6.796,03	6.796,03	6.796,03	6.979,71	11.856,51
	Três Lagoas/MS	326	1.360,26	1.554,58	4.574,67	4.893,14	4.893,14	4.893,14	5.025,39	8.536,68
	Cuiabá/MT	704	1.133,55	1.295,48	3.812,22	4.077,62	4.077,62	4.077,62	4.187,82	7.113,90
	Araraquara/SP	762	1.209,12	1.381,85	4.066,37	4.349,46	4.349,46	4.349,46	4.467,01	7.588,16
	Itapira/SP	939	1.511,40	1.727,31	5.082,97	5.436,82	5.436,82	5.436,82	5.583,77	9.485,20
	São Paulo/SP	1.009	2.644,94	3.022,79	8.895,19	9.514,44	9.514,44	9.514,44	9.771,59	16.599,11
	Guarulhos/SP	1.022	2.644,94	3.022,79	8.895,19	9.514,44	9.514,44	9.514,44	9.771,59	16.599,11
	São José dos Campos/SP	1.090	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	Pindamonhangaba/SP	1.149	2.796,08	3.195,52	9.403,49	10.058,13	10.058,13	10.058,13	10.329,97	17.547,63
	Três Corações/MG	1.149	1.360,26	1.554,58	4.574,67	4.893,14	4.893,14	4.893,14	5.025,39	8.536,68
	Lavras/MG	1.193	1.133,55	1.295,48	3.812,22	4.077,62	4.077,62	4.077,62	4.187,82	7.113,90
	Belo Horizonte/MG	1.269	1.700,32	1.943,22	5.718,34	6.116,43	6.116,43	6.116,43	6.281,74	10.670,85
	Itabira/MG	1.374	1.964,81	2.245,50	6.607,86	7.067,87	7.067,87	7.067,87	7.258,90	12.330,77
	Canoas/RS	1.402	906,84	1.036,39	3.049,78	3.262,09	3.262,09	3.262,09	3.350,26	5.691,12
	Mesquita/RJ	1.402	1.209,12	1.381,85	4.066,37	4.349,46	4.349,46	4.349,46	4.467,01	7.588,16
	São Leopoldo/RS	1.414	906,84	1.036,39	3.049,78	3.262,09	3.262,09	3.262,09	3.350,26	5.691,12
	Porto Alegre/RS	1.414	1.209,12	1.381,85	4.066,37	4.349,46	4.349,46	4.349,46	4.467,01	7.588,16
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	1.284,69	1.468,21	4.320,52	4.621,30	4.621,30	4.621,30	4.746,20	8.062,42
	Guarapari/ES	1.897	1.057,98	1.209,12	3.558,08	3.805,78	3.805,78	3.805,78	3.908,64	6.639,64
	Feira de Santana/BA	2.268	1.057,98	1.209,12	3.558,08	3.805,78	3.805,78	3.805,78	3.908,64	6.639,64
Camaçari/BA	2.366	1.360,26	1.554,58	4.574,67	4.893,14	4.893,14	4.893,14	5.025,39	8.536,68	
Aracaju/SE	2.579	2.267,09	2.590,96	7.624,45	8.155,24	8.155,24	8.155,24	8.375,65	14.227,81	
Russas/CE	3.158	982,41	1.122,75	3.303,93	3.533,94	3.533,94	3.533,94	3.629,45	6.165,38	
Natal/RN	3.340	1.889,24	2.159,14	6.353,71	6.796,03	6.796,03	6.796,03	6.979,71	11.856,51	










Receita obtida na comercialização de ALUMÍNIO			SIDER						
			 Caminhão foco Sobrechassi 8,51 t	 Caminhão truck Sobrechassi 12,51 t	 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos 24,96 t	 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 Vanderleia 28,96 t	 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos 28,728 t	 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 Vanderleia 33,228 t	 Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 44,029 t
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	27.432,41	40.357,29	80.609,07	93.533,95	92.795,39	107.355,66	142.279,22
	Três Lagoas/MS	326	24.938,55	36.688,44	73.280,97	85.030,86	84.359,44	97.596,06	129.344,75
	Cuiabá/MT	704	28.263,69	41.580,24	83.051,77	96.368,31	95.607,37	110.608,86	146.590,72
	Araraquara/SP	762	20.782,13	30.573,70	61.067,48	70.859,05	70.299,53	81.330,05	107.787,29
	Itapira/SP	939	30.757,55	45.249,08	90.379,86	104.871,40	104.043,31	120.368,47	159.525,19
	São Paulo/SP	1.009	32.835,76	48.306,45	96.486,61	111.957,30	111.073,26	128.501,47	170.303,92
	Guarulhos/SP	1.022	24.938,55	36.688,44	73.280,97	85.030,86	84.359,44	97.596,06	129.344,75
	São José dos Campos/SP	1.090	30.757,55	45.249,08	90.379,86	104.871,40	104.043,31	120.368,47	159.525,19
	Pindamonhangaba/SP	1.149	32.420,12	47.694,98	95.265,26	110.540,12	109.667,27	126.874,87	168.148,17
	Três Corações/MG	1.149	27.432,41	40.357,29	80.609,07	93.533,95	92.795,39	107.355,66	142.279,22
	Lavras/MG	1.193	22.444,70	33.019,60	65.952,87	76.527,78	75.923,50	87.836,45	116.410,27
	Belo Horizonte/MG	1.269	29.094,98	42.803,18	85.494,47	99.202,67	98.419,35	113.862,07	150.902,21
	Itabira/MG	1.374	32.004,47	47.083,50	94.043,91	109.122,94	108.261,28	125.248,27	165.992,43
	Canoas/RS	1.402	18.288,27	26.904,86	53.739,38	62.355,97	61.863,59	71.570,44	94.852,82
	Mesquita/RJ	1.402	19.950,84	29.350,76	58.624,78	68.024,69	67.487,55	78.076,85	103.475,80
	São Leopoldo/RS	1.414	24.107,27	35.465,50	70.838,27	82.196,50	81.547,46	94.342,85	125.033,26
	Porto Alegre/RS	1.414	22.444,70	33.019,60	65.952,87	76.527,78	75.923,50	87.836,45	116.410,27
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	24.107,27	35.465,50	70.838,27	82.196,50	81.547,46	94.342,85	125.033,26
	Guarapari/ES	1.897	23.275,98	34.242,55	68.395,57	79.362,14	78.735,48	91.089,65	120.721,77
	Feira de Santana/BA	2.268	23.275,98	34.242,55	68.395,57	79.362,14	78.735,48	91.089,65	120.721,77
Camaçari/BA	2.366	26.601,12	39.134,34	78.166,37	90.699,59	89.983,40	104.102,46	137.967,73	
Aracaju/SE	2.579	21.613,41	31.796,65	63.510,17	73.693,42	73.111,52	84.583,25	112.098,78	
Russas/CE	3.158	20.782,13	30.573,70	61.067,48	70.859,05	70.299,53	81.330,05	107.787,29	
Natal/RN	3.340	27.432,41	40.357,29	80.609,07	93.533,95	92.795,39	107.355,66	142.279,22	










Receita obtida na comercialização de ALUMÍNIO			GRANELEIRO							
										
			Caminhão toco Sobrechassi 8,97 t	Caminhão truck Sobrechassi 13,50 t	Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos 25,44 t	Cavalo 4x2 Semireboque 3 Vanderleia 29,44 t	Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos 30,03 t	Cavalo 6x2 Semireboque 3 Vanderleia 33,23 t	Cavalo 6x4 Bitrem 4 eixos 35,90 t	Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 47,48 t
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	26.588,33	30.386,66	82.191,71	95.644,14	95.644,14	95.644,14	98.229,11	153.463,20
	Três Lagoas/MS	326	24.171,21	27.624,24	74.719,73	86.949,21	86.949,21	86.949,21	89.299,19	139.512,00
	Cuiabá/MT	704	27.394,04	31.307,47	84.682,36	98.542,44	98.542,44	98.542,44	101.205,75	158.113,60
	Araraquara/SP	762	20.142,68	23.020,20	62.266,44	72.457,68	72.457,68	72.457,68	74.415,99	116.260,00
	Itapira/SP	939	29.811,16	34.069,90	92.154,34	107.237,36	107.237,36	107.237,36	110.135,67	172.064,80
	São Paulo/SP	1.009	31.825,43	36.371,92	98.380,98	114.483,13	114.483,13	114.483,13	117.577,27	183.690,80
	Guarulhos/SP	1.022	24.171,21	27.624,24	74.719,73	86.949,21	86.949,21	86.949,21	89.299,19	139.512,00
	São José dos Campos/SP	1.090	29.811,16	34.069,90	92.154,34	107.237,36	107.237,36	107.237,36	110.135,67	172.064,80
	Pindamonhangaba/SP	1.149	31.422,57	35.911,51	97.135,65	113.033,98	113.033,98	113.033,98	116.088,95	181.365,60
	Três Corações/MG	1.149	26.588,33	30.386,66	82.191,71	95.644,14	95.644,14	95.644,14	98.229,11	153.463,20
	Lavras/MG	1.193	21.754,09	24.861,82	67.247,76	78.254,29	78.254,29	78.254,29	80.369,27	125.560,80
	Belo Horizonte/MG	1.269	28.199,75	32.228,28	87.173,02	101.440,75	101.440,75	101.440,75	104.182,39	162.764,00
	Itabira/MG	1.374	31.019,72	35.451,11	95.890,32	111.584,82	111.584,82	111.584,82	114.600,63	179.040,40
	Canoas/RS	1.402	17.725,55	20.257,78	54.794,47	63.762,76	63.762,76	63.762,76	65.486,07	102.308,80
	Mesquita/RJ	1.402	19.336,97	22.099,39	59.775,79	69.559,37	69.559,37	69.559,37	71.439,35	111.609,60
	São Leopoldo/RS	1.414	23.365,50	26.703,43	72.229,07	84.050,91	84.050,91	84.050,91	86.322,55	134.861,60
	Porto Alegre/RS	1.414	21.754,09	24.861,82	67.247,76	78.254,29	78.254,29	78.254,29	80.369,27	125.560,80
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	23.365,50	26.703,43	72.229,07	84.050,91	84.050,91	84.050,91	86.322,55	134.861,60
	Guarapari/ES	1.897	22.559,80	25.782,62	69.738,42	81.152,60	81.152,60	81.152,60	83.345,91	130.211,20
	Feira de Santana/BA	2.268	22.559,80	25.782,62	69.738,42	81.152,60	81.152,60	81.152,60	83.345,91	130.211,20
Camaçari/BA	2.366	25.782,62	29.465,86	79.701,05	92.745,83	92.745,83	92.745,83	95.252,47	148.812,80	
Aracaju/SE	2.579	20.948,38	23.941,01	64.757,10	75.355,99	75.355,99	75.355,99	77.392,63	120.910,40	
Russas/CE	3.158	20.142,68	23.020,20	62.266,44	72.457,68	72.457,68	72.457,68	74.415,99	116.260,00	
Natal/RN	3.340	26.588,33	30.386,66	82.191,71	95.644,14	95.644,14	95.644,14	98.229,11	153.463,20	


















Receita obtida na comercialização de PLÁSTICO RÍGIDO			SIDER						
			 Caminhão foco Sobrechassi 8,51 t	 Caminhão truck Sobrechassi 12,51 t	 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos 24,96 t	 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 Vanderleia 28,96 t	 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos 28,728 t	 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 Vanderleia 33,228 t	 Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 44,029 t
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	1.568,16	2.090,88	4.878,72	4.878,72	4.878,72	4.878,72	8.363,52
	Três Lagoas/MS	326	4.704,48	6.272,64	14.636,16	14.636,16	14.636,16	14.636,16	25.090,56
	Cuiabá/MT	704	3.136,32	4.181,76	9.757,44	9.757,44	9.757,44	9.757,44	16.727,04
	Araraquara/SP	762	5.227,20	6.969,60	16.262,40	16.262,40	16.262,40	16.262,40	27.878,40
	Itapira/SP	939	6.272,64	8.363,52	19.514,88	19.514,88	19.514,88	19.514,88	33.454,08
	São Paulo/SP	1.009	6.272,64	8.363,52	19.514,88	19.514,88	19.514,88	19.514,88	33.454,08
	Guarulhos/SP	1.022	5.227,20	6.969,60	16.262,40	16.262,40	16.262,40	16.262,40	27.878,40
	São José dos Campos/SP	1.090	8.624,88	11.499,84	26.832,96	26.832,96	26.832,96	26.832,96	45.999,36
	Pindamonhangaba/SP	1.149	7.318,08	9.757,44	22.767,36	22.767,36	22.767,36	22.767,36	39.029,76
	Três Corações/MG	1.149	7.318,08	9.757,44	22.767,36	22.767,36	22.767,36	22.767,36	39.029,76
	Lavras/MG	1.193	7.318,08	9.757,44	22.767,36	22.767,36	22.767,36	22.767,36	39.029,76
	Belo Horizonte/MG	1.269	7.056,72	9.408,96	21.954,24	21.954,24	21.954,24	21.954,24	37.635,84
	Itabira/MG	1.374	7.555,92	10.074,56	23.507,30	23.507,30	23.507,30	23.507,30	40.298,23
	Canoas/RS	1.402	1.568,16	2.090,88	4.878,72	4.878,72	4.878,72	4.878,72	8.363,52
	Mesquita/RJ	1.402	5.227,20	6.969,60	16.262,40	16.262,40	16.262,40	16.262,40	27.878,40
	São Leopoldo/RS	1.414	3.136,32	4.181,76	9.757,44	9.757,44	9.757,44	9.757,44	16.727,04
	Porto Alegre/RS	1.414	4.181,76	5.575,68	13.009,92	13.009,92	13.009,92	13.009,92	22.302,72
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	4.443,12	5.924,16	13.823,04	13.823,04	13.823,04	13.823,04	23.696,64
	Guarapari/ES	1.897	2.613,60	3.484,80	8.131,20	8.131,20	8.131,20	8.131,20	13.939,20
	Feira de Santana/BA	2.268	4.181,76	5.575,68	13.009,92	13.009,92	13.009,92	13.009,92	22.302,72
Camaçari/BA	2.366	7.840,80	10.454,40	24.393,60	24.393,60	24.393,60	24.393,60	41.817,60	
Aracaju/SE	2.579	4.181,76	5.575,68	13.009,92	13.009,92	13.009,92	13.009,92	22.302,72	
Russas/CE	3.158	7.840,80	10.454,40	24.393,60	24.393,60	24.393,60	24.393,60	41.817,60	
Natal/RN	3.340	5.227,20	6.969,60	16.262,40	16.262,40	16.262,40	16.262,40	27.878,40	









Receita obtida na comercialização de PLÁSTICO RÍGIDO			GRANELEIRO							
			Caminhão toco Sobrecassi 8,97 t	Caminhão truck Sobrecassi 13,50 t	Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos 25,44 t	Cavalo 4x2 Semireboque 3 Vanderleia 29,44 t	Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos 30,03 t	Cavalo 6x2 Semireboque 3 Vanderleia 33,23 t	Cavalo 6x4 Bitrem 4 eixos 35,90 t	Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 47,48 t
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	1.742,40	2.090,88	4.530,24	4.530,24	4.530,24	4.530,24	4.878,72	9.060,48
	Três Lagoas/MS	326	5.227,20	6.272,64	13.590,72	13.590,72	13.590,72	13.590,72	14.636,16	27.181,44
	Cuiabá/MT	704	3.484,80	4.181,76	9.060,48	9.060,48	9.060,48	9.060,48	9.757,44	18.120,96
	Araraquara/SP	762	5.808,00	6.969,60	15.100,80	15.100,80	15.100,80	15.100,80	16.262,40	30.201,60
	Itapira/SP	939	6.969,60	8.363,52	18.120,96	18.120,96	18.120,96	18.120,96	19.514,88	36.241,92
	São Paulo/SP	1.009	6.969,60	8.363,52	18.120,96	18.120,96	18.120,96	18.120,96	19.514,88	36.241,92
	Guarulhos/SP	1.022	5.808,00	6.969,60	15.100,80	15.100,80	15.100,80	15.100,80	16.262,40	30.201,60
	São José dos Campos/SP	1.090	9.583,20	11.499,84	24.916,32	24.916,32	24.916,32	24.916,32	26.832,96	49.832,64
	Pindamonhangaba/SP	1.149	8.131,20	9.757,44	21.141,12	21.141,12	21.141,12	21.141,12	22.767,36	42.282,24
	Três Corações/MG	1.149	8.131,20	9.757,44	21.141,12	21.141,12	21.141,12	21.141,12	22.767,36	42.282,24
	Lavras/MG	1.193	8.131,20	9.757,44	21.141,12	21.141,12	21.141,12	21.141,12	22.767,36	42.282,24
	Belo Horizonte/MG	1.269	7.840,80	9.408,96	20.386,08	20.386,08	20.386,08	20.386,08	21.954,24	40.772,16
	Itabira/MG	1.374	8.395,46	10.074,56	21.828,21	21.828,21	21.828,21	21.828,21	23.507,30	43.656,41
	Canoas/RS	1.402	1.742,40	2.090,88	4.530,24	4.530,24	4.530,24	4.530,24	4.878,72	9.060,48
	Mesquita/RJ	1.402	5.808,00	6.969,60	15.100,80	15.100,80	15.100,80	15.100,80	16.262,40	30.201,60
	São Leopoldo/RS	1.414	3.484,80	4.181,76	9.060,48	9.060,48	9.060,48	9.060,48	9.757,44	18.120,96
	Porto Alegre/RS	1.414	4.646,40	5.575,68	12.080,64	12.080,64	12.080,64	12.080,64	13.009,92	24.161,28
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	4.936,80	5.924,16	12.835,68	12.835,68	12.835,68	12.835,68	13.823,04	25.671,36
	Guarapari/ES	1.897	2.904,00	3.484,80	7.550,40	7.550,40	7.550,40	7.550,40	8.131,20	15.100,80
	Feira de Santana/BA	2.268	4.646,40	5.575,68	12.080,64	12.080,64	12.080,64	12.080,64	13.009,92	24.161,28
Camaçari/BA	2.366	8.712,00	10.454,40	22.651,20	22.651,20	22.651,20	22.651,20	24.393,60	45.302,40	
Aracaju/SE	2.579	4.646,40	5.575,68	12.080,64	12.080,64	12.080,64	12.080,64	13.009,92	24.161,28	
Russas/CE	3.158	8.712,00	10.454,40	22.651,20	22.651,20	22.651,20	22.651,20	24.393,60	45.302,40	
Natal/RN	3.340	5.808,00	6.969,60	15.100,80	15.100,80	15.100,80	15.100,80	16.262,40	30.201,60	

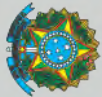


Receita obtida na comercialização de EMBALAGEM PET			SIDER						
			 Caminhão foco Sobrecassi 8,51 t	 Caminhão truck Sobrecassi 12,51 t	 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos 24,96 t	 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 Vanderleia 28,96 t	 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos 28,728 t	 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 Vanderleia 33,228 t	 Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 44,029 t
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	6.534,00	8.712,00	20.328,00	20.328,00	20.328,00	20.328,00	34.848,00
	Três Lagoas/MS	326	4.181,76	5.575,68	13.009,92	13.009,92	13.009,92	13.009,92	22.302,72
	Cuiabá/MT	704	5.227,20	6.969,60	16.262,40	16.262,40	16.262,40	16.262,40	27.878,40
	Araraquara/SP	762	5.227,20	6.969,60	16.262,40	16.262,40	16.262,40	16.262,40	27.878,40
	Itapira/SP	939	7.056,72	9.408,96	21.954,24	21.954,24	21.954,24	21.954,24	37.635,84
	São Paulo/SP	1.009	4.142,56	5.523,41	12.887,95	12.887,95	12.887,95	12.887,95	22.093,63
	Guarulhos/SP	1.022	7.318,08	9.757,44	22.767,36	22.767,36	22.767,36	22.767,36	39.029,76
	São José dos Campos/SP	1.090	7.318,08	9.757,44	22.767,36	22.767,36	22.767,36	22.767,36	39.029,76
	Pindamonhangaba/SP	1.149	5.749,92	7.666,56	17.888,64	17.888,64	17.888,64	17.888,64	30.666,24
	Três Corações/MG	1.149	6.272,64	8.363,52	19.514,88	19.514,88	19.514,88	19.514,88	33.454,08
	Lavras/MG	1.193	7.318,08	9.757,44	22.767,36	22.767,36	22.767,36	22.767,36	39.029,76
	Belo Horizonte/MG	1.269	8.363,52	11.151,36	26.019,84	26.019,84	26.019,84	26.019,84	44.605,44
	Itabira/MG	1.374	9.278,28	12.371,04	28.865,76	28.865,76	28.865,76	28.865,76	49.484,16
	Canoas/RS	1.402	7.108,99	9.478,66	22.116,86	22.116,86	22.116,86	22.116,86	37.914,62
	Mesquita/RJ	1.402	7.318,08	9.757,44	22.767,36	22.767,36	22.767,36	22.767,36	39.029,76
	São Leopoldo/RS	1.414	6.272,64	8.363,52	19.514,88	19.514,88	19.514,88	19.514,88	33.454,08
	Porto Alegre/RS	1.414	7.318,08	9.757,44	22.767,36	22.767,36	22.767,36	22.767,36	39.029,76
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	7.318,08	9.757,44	22.767,36	22.767,36	22.767,36	22.767,36	39.029,76
	Guarapari/ES	1.897	4.181,76	5.575,68	13.009,92	13.009,92	13.009,92	13.009,92	22.302,72
	Feira de Santana/BA	2.268	5.227,20	6.969,60	16.262,40	16.262,40	16.262,40	16.262,40	27.878,40
Camaçari/BA	2.366	5.227,20	6.969,60	16.262,40	16.262,40	16.262,40	16.262,40	27.878,40	
Aracaju/SE	2.579	1.829,52	2.439,36	5.691,84	5.691,84	5.691,84	5.691,84	9.757,44	
Russas/CE	3.158	6.272,64	8.363,52	19.514,88	19.514,88	19.514,88	19.514,88	33.454,08	
Natal/RN	3.340	5.227,20	6.969,60	16.262,40	16.262,40	16.262,40	16.262,40	27.878,40	

Receita obtida na comercialização de EMBALAGEM PET			GRANELEIRO							
			 Caminhão toco Sobrechassi 8,97 t	 Caminhão truck Sobrechassi 13,50 t	 Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos 25,44 t	 Cavalo 4x2 Semireboque 3 Vanderleia 29,44 t	 Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos 30,03 t	 Cavalo 6x2 Semireboque 3 Vanderleia 33,23 t	 Cavalo 6x4 Bitrem 4 eixos 35,90 t	 Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 47,48 t
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	7.260,00	8.712,00	18.876,00	18.876,00	18.876,00	18.876,00	20.328,00	37.752,00
	Três Lagoas/MS	326	4.646,40	5.575,68	12.080,64	12.080,64	12.080,64	12.080,64	13.009,92	24.161,28
	Cuiabá/MT	704	5.808,00	6.969,60	15.100,80	15.100,80	15.100,80	15.100,80	16.262,40	30.201,60
	Araraquara/SP	762	5.808,00	6.969,60	15.100,80	15.100,80	15.100,80	15.100,80	16.262,40	30.201,60
	Itapira/SP	939	7.840,80	9.408,96	20.386,08	20.386,08	20.386,08	20.386,08	21.954,24	40.772,16
	São Paulo/SP	1.009	4.602,84	5.523,41	11.967,38	11.967,38	11.967,38	11.967,38	12.887,95	23.934,77
	Guarulhos/SP	1.022	8.131,20	9.757,44	21.141,12	21.141,12	21.141,12	21.141,12	22.767,36	42.282,24
	São José dos Campos/SP	1.090	8.131,20	9.757,44	21.141,12	21.141,12	21.141,12	21.141,12	22.767,36	42.282,24
	Pindamonhangaba/SP	1.149	6.388,80	7.666,56	16.610,88	16.610,88	16.610,88	16.610,88	17.888,64	33.221,76
	Três Corações/MG	1.149	6.969,60	8.363,52	18.120,96	18.120,96	18.120,96	18.120,96	19.514,88	36.241,92
	Lavras/MG	1.193	8.131,20	9.757,44	21.141,12	21.141,12	21.141,12	21.141,12	22.767,36	42.282,24
	Belo Horizonte/MG	1.269	9.292,80	11.151,36	24.161,28	24.161,28	24.161,28	24.161,28	26.019,84	48.322,56
	Itabira/MG	1.374	10.309,20	12.371,04	26.803,92	26.803,92	26.803,92	26.803,92	28.865,76	53.607,84
	Canoas/RS	1.402	7.898,88	9.478,66	20.537,09	20.537,09	20.537,09	20.537,09	22.116,86	41.074,18
	Mesquita/RJ	1.402	8.131,20	9.757,44	21.141,12	21.141,12	21.141,12	21.141,12	22.767,36	42.282,24
	São Leopoldo/RS	1.414	6.969,60	8.363,52	18.120,96	18.120,96	18.120,96	18.120,96	19.514,88	36.241,92
	Porto Alegre/RS	1.414	8.131,20	9.757,44	21.141,12	21.141,12	21.141,12	21.141,12	22.767,36	42.282,24
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	8.131,20	9.757,44	21.141,12	21.141,12	21.141,12	21.141,12	22.767,36	42.282,24
	Guarapari/ES	1.897	4.646,40	5.575,68	12.080,64	12.080,64	12.080,64	12.080,64	13.009,92	24.161,28
	Feira de Santana/BA	2.268	5.808,00	6.969,60	15.100,80	15.100,80	15.100,80	15.100,80	16.262,40	30.201,60
Camaçari/BA	2.366	5.808,00	6.969,60	15.100,80	15.100,80	15.100,80	15.100,80	16.262,40	30.201,60	
Aracaju/SE	2.579	2.032,80	2.439,36	5.285,28	5.285,28	5.285,28	5.285,28	5.691,84	10.570,56	
Russas/CE	3.158	6.969,60	8.363,52	18.120,96	18.120,96	18.120,96	18.120,96	19.514,88	36.241,92	
Natal/RN	3.340	5.808,00	6.969,60	15.100,80	15.100,80	15.100,80	15.100,80	16.262,40	30.201,60	

Receita obtida na comercialização de PLÁSTICO FILME			SIDER						
			 Caminhão foco Sobrechassi 8,51 t	 Caminhão truck Sobrechassi 12,51 t	 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos 24,96 t	 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 Vanderleia 28,96 t	 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos 28,728 t	 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 Vanderleia 33,228 t	 Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 44,029 t
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	6.421,68	8.562,24	19.978,56	19.978,56	19.978,56	19.978,56	34.248,96
	Três Lagoas/MS	326	6.956,82	9.275,76	21.643,44	21.643,44	21.643,44	21.643,44	37.103,04
	Cuiabá/MT	704	6.956,82	9.275,76	21.643,44	21.643,44	21.643,44	21.643,44	37.103,04
	Araraquara/SP	762	2.675,70	3.567,60	8.324,40	8.324,40	8.324,40	8.324,40	14.270,40
	Itapira/SP	939	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	São Paulo/SP	1.009	4.013,55	5.351,40	12.486,60	12.486,60	12.486,60	12.486,60	21.405,60
	Guarulhos/SP	1.022	7.759,53	10.346,04	24.140,76	24.140,76	24.140,76	24.140,76	41.384,16
	São José dos Campos/SP	1.090	2.568,67	3.424,90	7.991,42	7.991,42	7.991,42	7.991,42	13.699,58
	Pindamonhangaba/SP	1.149	6.421,68	8.562,24	19.978,56	19.978,56	19.978,56	19.978,56	34.248,96
	Três Corações/MG	1.149	7.491,96	9.989,28	23.308,32	23.308,32	23.308,32	23.308,32	39.957,12
	Lavras/MG	1.193	6.154,11	8.205,48	19.146,12	19.146,12	19.146,12	19.146,12	32.821,92
	Belo Horizonte/MG	1.269	6.020,33	8.027,10	18.729,90	18.729,90	18.729,90	18.729,90	32.108,40
	Itabira/MG	1.374	9.097,38	12.129,84	28.302,96	28.302,96	28.302,96	28.302,96	48.519,36
	Canoas/RS	1.402	3.745,98	4.994,64	11.654,16	11.654,16	11.654,16	11.654,16	19.978,56
	Mesquita/RJ	1.402	5.351,40	7.135,20	16.648,80	16.648,80	16.648,80	16.648,80	28.540,80
	São Leopoldo/RS	1.414	6.421,68	8.562,24	19.978,56	19.978,56	19.978,56	19.978,56	34.248,96
	Porto Alegre/RS	1.414	4.281,12	5.708,16	13.319,04	13.319,04	13.319,04	13.319,04	22.832,64
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	5.083,83	6.778,44	15.816,36	15.816,36	15.816,36	15.816,36	27.113,76
	Guarapari/ES	1.897	2.675,70	3.567,60	8.324,40	8.324,40	8.324,40	8.324,40	14.270,40
	Feira de Santana/BA	2.268	8.027,10	10.702,80	24.973,20	24.973,20	24.973,20	24.973,20	42.811,20
Camaçari/BA	2.366	8.027,10	10.702,80	24.973,20	24.973,20	24.973,20	24.973,20	42.811,20	
Aracaju/SE	2.579	3.210,84	4.281,12	9.989,28	9.989,28	9.989,28	9.989,28	17.124,48	
Russas/CE	3.158	5.351,40	7.135,20	16.648,80	16.648,80	16.648,80	16.648,80	28.540,80	
Natal/RN	3.340	3.210,84	4.281,12	9.989,28	9.989,28	9.989,28	9.989,28	17.124,48	

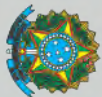
Receita obtida na comercialização de PLÁSTICO FILME			GRANELEIRO							
			 Caminhão toco Sobrechassi 8,97 t	 Caminhão truck Sobrechassi 13,50 t	 Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos 25,44 t	 Cavalo 4x2 Semireboque 3 Vanderleia 29,44 t	 Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos 30,03 t	 Cavalo 6x2 Semireboque 3 Vanderleia 33,23 t	 Cavalo 6x4 Bitrem 4 eixos 35,90 t	 Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 47,48 t
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	7.135,20	8.562,24	18.551,52	18.551,52	18.551,52	18.551,52	19.978,56	37.103,04
	Três Lagoas/MS	326	7.729,80	9.275,76	20.097,48	20.097,48	20.097,48	20.097,48	21.643,44	40.194,96
	Cuiabá/MT	704	7.729,80	9.275,76	20.097,48	20.097,48	20.097,48	20.097,48	21.643,44	40.194,96
	Araraquara/SP	762	2.973,00	3.567,60	7.729,80	7.729,80	7.729,80	7.729,80	8.324,40	15.459,60
	Itapira/SP	939	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	São Paulo/SP	1.009	4.459,50	5.351,40	11.594,70	11.594,70	11.594,70	11.594,70	12.486,60	23.189,40
	Guarulhos/SP	1.022	8.621,70	10.346,04	22.416,42	22.416,42	22.416,42	22.416,42	24.140,76	44.832,84
	São José dos Campos/SP	1.090	2.854,08	3.424,90	7.420,61	7.420,61	7.420,61	7.420,61	7.991,42	14.841,22
	Pindamonhangaba/SP	1.149	7.135,20	8.562,24	18.551,52	18.551,52	18.551,52	18.551,52	19.978,56	37.103,04
	Três Corações/MG	1.149	8.324,40	9.989,28	21.643,44	21.643,44	21.643,44	21.643,44	23.308,32	43.286,88
	Lavras/MG	1.193	6.837,90	8.205,48	17.778,54	17.778,54	17.778,54	17.778,54	19.146,12	35.557,08
	Belo Horizonte/MG	1.269	6.689,25	8.027,10	17.392,05	17.392,05	17.392,05	17.392,05	18.729,90	34.784,10
	Itabira/MG	1.374	10.108,20	12.129,84	26.281,32	26.281,32	26.281,32	26.281,32	28.302,96	52.562,64
	Canoas/RS	1.402	4.162,20	4.994,64	10.821,72	10.821,72	10.821,72	10.821,72	11.654,16	21.643,44
	Mesquita/RJ	1.402	5.946,00	7.135,20	15.459,60	15.459,60	15.459,60	15.459,60	16.648,80	30.919,20
	São Leopoldo/RS	1.414	7.135,20	8.562,24	18.551,52	18.551,52	18.551,52	18.551,52	19.978,56	37.103,04
	Porto Alegre/RS	1.414	4.756,80	5.708,16	12.367,68	12.367,68	12.367,68	12.367,68	13.319,04	24.735,36
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	5.648,70	6.778,44	14.686,62	14.686,62	14.686,62	14.686,62	15.816,36	29.373,24
	Guarapari/ES	1.897	2.973,00	3.567,60	7.729,80	7.729,80	7.729,80	7.729,80	8.324,40	15.459,60
	Feira de Santana/BA	2.268	8.919,00	10.702,80	23.189,40	23.189,40	23.189,40	23.189,40	24.973,20	46.378,80
Camaçari/BA	2.366	8.919,00	10.702,80	23.189,40	23.189,40	23.189,40	23.189,40	24.973,20	46.378,80	
Aracaju/SE	2.579	3.567,60	4.281,12	9.275,76	9.275,76	9.275,76	9.275,76	9.989,28	18.551,52	
Russas/CE	3.158	5.946,00	7.135,20	15.459,60	15.459,60	15.459,60	15.459,60	16.648,80	30.919,20	
Natal/RN	3.340	3.567,60	4.281,12	9.275,76	9.275,76	9.275,76	9.275,76	9.989,28	18.551,52	











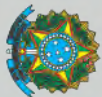
APÊNDICE B

Estimativa das despesas com a comercialização de materiais recicláveis relacionada com o custo de transporte
(Avaliação do Mercado de Recicláveis)

Custo total do frete até o destino			SIDER													
			Caminhão toco Sobrecassi 8,51 t		Caminhão truck Sobrecassi 12,51 t		Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos 24,96 t		Cavalo 4x2 Semirreboque 3 Vanderleia 28,96 t		Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos 28,728 t		Cavalo 6x2 Semirreboque 3 Vanderleia 33,228 t		Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 44,029 t	
			Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	175,22	319,15	251,46	428,73	413,70	638,91	476,15	721,33	524,02	785,92	593,07	868,71	886,72	1.255,82
	Três Lagoas/MS	326	969,71	1.908,13	1.229,96	2.385,72	1.656,84	3.125,17	1.829,52	3.428,08	1.969,73	3.677,33	2.114,57	3.911,70	2.924,15	5.330,68
	Cuiabá/MT	704	2.057,81	4.084,34	2.570,08	5.065,95	3.359,39	6.530,28	3.683,06	7.135,15	3.949,71	7.637,31	4.198,36	8.079,28	5.714,54	10.911,46
	Araraquara/SP	762	2.318,57	4.605,85	2.916,40	5.758,61	3.855,13	7.521,75	4.201,97	8.172,96	4.534,92	8.807,72	4.799,49	9.281,55	6.564,79	12.611,97
	Itapira/SP	939	2.902,48	5.773,67	3.655,52	7.236,84	4.838,35	9.488,21	5.255,89	10.280,81	5.685,26	11.108,40	5.998,43	11.679,43	8.206,21	15.894,79
	São Paulo/SP	1.009	3.143,38	6.255,48	3.962,79	7.851,38	5.252,14	10.315,78	5.697,64	11.164,31	6.170,12	12.078,13	6.502,52	12.687,61	8.900,25	17.282,87
	Guarulhos/SP	1.022	3.180,80	6.330,32	4.008,87	7.943,55	5.310,69	10.432,89	5.761,38	11.291,80	6.238,22	12.214,32	6.574,19	12.830,93	8.996,21	17.474,80
	São José dos Campos/SP	1.090	3.400,15	6.769,01	4.285,35	8.496,51	5.675,97	11.163,45	6.153,82	12.076,68	6.665,21	13.068,29	7.019,85	13.722,26	9.604,39	18.691,15
	Pindamonhangaba/SP	1.149	3.569,98	7.108,68	4.494,53	8.914,85	5.941,72	11.694,93	6.443,13	12.655,29	6.974,25	13.686,38	7.345,10	14.372,75	10.039,92	19.562,23
	Três Corações/MG	1.149	3.438,98	6.846,68	4.298,03	8.521,85	5.614,22	11.039,93	6.115,63	12.000,29	6.581,25	12.900,38	6.952,10	13.586,75	9.450,42	18.383,23
	Lavras/MG	1.193	3.481,24	6.931,20	4.327,42	8.580,64	5.601,40	11.014,29	6.120,39	12.009,81	6.558,53	12.854,93	6.941,45	13.565,47	9.395,43	18.273,24
	Belo Horizonte/MG	1.269	3.684,21	7.337,14	4.573,16	9.072,12	5.904,21	11.619,92	6.453,56	12.676,14	6.909,22	13.556,32	7.313,02	14.308,59	9.885,36	19.253,11
	Itabira/MG	1.374	3.986,47	7.941,65	4.945,41	9.816,63	6.377,14	12.565,78	6.968,43	13.705,89	7.459,21	14.656,31	7.891,85	15.466,25	10.660,47	20.803,32
	Canoas/RS	1.402	4.092,27	8.153,25	5.082,48	10.090,77	6.566,25	12.944,01	7.168,73	14.106,48	7.681,48	15.100,84	8.121,80	15.926,16	10.980,57	21.443,52
	Mesquita/RJ	1.402	4.374,47	8.717,65	5.505,78	10.937,37	7.271,75	14.355,01	7.874,23	15.517,48	8.528,08	16.794,04	8.968,40	17.619,36	12.250,47	23.983,32
	São Leopoldo/RS	1.414	4.126,81	8.222,33	5.125,03	10.175,85	6.620,30	13.052,11	7.227,57	14.224,17	7.744,34	15.226,56	8.187,95	16.058,47	11.069,15	21.620,68
	Porto Alegre/RS	1.414	4.126,81	8.222,33	5.125,03	10.175,85	6.620,30	13.052,11	7.227,57	14.224,17	7.744,34	15.226,56	8.187,95	16.058,47	11.069,15	21.620,68
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	4.469,46	8.907,63	5.622,78	11.171,36	7.420,39	14.652,28	8.036,04	15.841,12	8.700,94	17.139,76	9.150,32	17.983,20	12.494,07	24.470,53
	Guarapari/ES	1.897	5.856,37	11.681,45	7.346,20	14.618,20	9.643,79	19.099,07	10.443,98	20.656,98	11.291,92	22.321,73	11.868,17	23.418,91	16.161,05	31.804,48
	Feira de Santana/BA	2.268	6.596,92	13.162,56	8.170,40	16.266,60	10.496,31	20.804,12	11.444,69	22.658,41	12.253,04	24.243,97	12.931,17	25.544,91	17.426,47	34.335,32
Camaçari/BA	2.366	6.901,03	13.770,76	8.550,83	17.027,47	10.992,71	21.796,92	11.980,24	23.729,50	12.832,37	25.402,63	13.537,41	26.757,39	18.248,90	35.980,19	
Aracaju/SE	2.579	7.492,16	14.953,04	9.272,98	18.471,76	11.897,09	23.605,67	12.969,69	25.708,40	13.882,08	27.502,04	14.645,61	28.973,79	19.722,27	38.926,92	
Russas/CE	3.158	9.121,87	18.212,45	11.270,20	22.466,20	14.412,46	28.636,43	15.716,34	31.201,70	16.803,92	33.345,72	17.726,45	35.135,46	23.829,94	47.142,26	
Natal/RN	3.340	9.682,77	19.334,25	11.970,94	23.867,68	15.324,71	30.460,92	16.701,28	33.171,59	17.868,25	35.474,37	18.840,75	37.364,07	25.339,96	50.162,30	










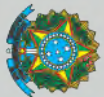
Custo total do frete até o destino			GRANELEIRO															
																		
			Caminhão foco Sobrecassi 8,97 t		Caminhão truck Sobrecassi 13,50 t		Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos 25,44 t		Cavalo 4x2 Semireboque 3 Vanderleia 29,44 t		Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos 30,03 t		Cavalo 6x2 Semireboque 3 Vanderleia 33,23 t		Cavalo 6x4 Bitrem 4 eixos 35,90 t		Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 47,48 t	
Origem	Destino	Distância km	Com retorno		Sem retorno		Com retorno		Sem retorno		Com retorno		Sem retorno		Com retorno		Sem retorno	
			R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50	177,67	316,34	245,68	417,57	430,63	669,09	481,25	729,77	539,22	806,05	599,21	886,13	698,53	983,67	867,06	1.246,34
	Três Lagoas/MS	326	943,14	1.847,29	1.194,49	2.315,19	1.746,94	3.301,71	1.853,11	3.473,49	2.012,12	3.751,84	2.183,00	4.053,70	2.272,54	4.131,69	2.960,65	5.433,52
	Cuiabá/MT	704	1.991,51	3.944,02	2.493,95	4.914,11	3.549,71	6.907,24	3.731,96	7.231,20	4.029,35	7.786,30	4.352,09	8.391,89	4.428,25	8.443,12	5.827,97	11.168,14
	Araraquara/SP	762	2.246,17	4.453,34	2.834,04	5.594,28	4.060,82	7.929,47	4.254,75	8.276,77	4.620,27	8.968,15	4.966,32	9.620,34	5.087,32	9.761,26	6.690,02	12.892,26
	Itapira/SP	939	2.811,47	5.583,95	3.554,12	7.034,44	5.090,97	9.989,78	5.320,53	10.408,33	5.788,04	11.303,70	6.205,20	12.098,12	6.357,14	12.300,90	8.367,45	16.247,12
	São Paulo/SP	1.009	3.045,01	6.051,03	3.853,86	7.633,92	5.523,32	10.854,47	5.766,96	11.301,20	6.279,81	12.287,22	6.725,09	13.137,89	6.894,24	13.375,11	9.075,74	17.663,69
	Guarulhos/SP	1.022	3.081,07	6.123,14	3.898,55	7.723,30	5.585,32	10.978,47	5.831,58	11.430,44	6.349,18	12.425,97	6.799,69	13.287,08	6.968,38	13.523,38	9.174,35	17.860,91
	São José dos Campos/SP	1.090	3.293,26	6.547,53	4.167,71	8.261,63	5.968,63	11.745,08	6.228,57	12.224,43	6.782,87	13.293,35	7.260,70	14.209,10	7.438,78	14.464,18	9.796,36	19.104,93
	Pindamonhangaba/SP	1.149	3.456,90	6.874,80	4.370,54	8.667,28	6.250,01	12.307,85	6.521,83	12.810,95	7.097,73	13.923,06	7.599,26	14.886,22	7.775,25	15.137,13	10.243,90	20.000,02
	Três Corações/MG	1.149	3.325,90	6.612,80	4.174,04	8.274,28	5.922,51	11.652,85	6.194,33	12.155,95	6.704,73	13.137,06	7.206,26	14.100,22	7.316,75	14.220,13	9.654,40	18.821,02
	Lavras/MG	1.193	3.363,53	6.688,06	4.198,70	8.323,60	5.921,36	11.650,54	6.202,04	12.171,35	6.686,34	13.100,28	7.205,55	14.098,80	7.272,28	14.131,19	9.608,37	18.728,94
	Belo Horizonte/MG	1.269	3.558,51	7.078,03	4.436,26	8.798,73	6.244,32	12.296,46	6.540,29	12.847,87	7.044,52	13.816,65	7.594,26	14.876,23	7.650,41	14.887,43	10.113,76	19.739,74
	Itabira/MG	1.374	3.849,73	7.660,46	4.797,22	9.520,65	6.745,09	13.298,00	7.062,20	13.891,67	7.604,86	14.937,33	8.196,79	16.081,28	8.249,22	16.085,05	10.910,24	21.332,69
	Canoas/RS	1.402	3.952,58	7.866,17	4.931,28	9.788,76	6.941,62	13.691,08	7.264,37	14.296,02	7.829,88	15.387,38	8.433,06	16.553,83	8.497,10	16.580,82	11.236,03	21.984,27
	Mesquita/RJ	1.402	4.234,78	8.430,57	5.354,58	10.635,36	7.647,12	15.102,08	7.969,87	15.707,02	8.676,48	17.080,58	9.279,66	18.247,03	9.484,80	18.556,22	12.505,93	24.524,07
	São Leopoldo/RS	1.414	3.985,86	7.932,73	4.972,53	9.871,27	6.998,86	13.805,54	7.324,02	14.415,31	7.893,92	15.515,46	8.501,92	16.691,55	8.565,53	16.717,69	11.327,06	22.166,32
	Porto Alegre/RS	1.414	3.985,86	7.932,73	4.972,53	9.871,27	6.998,86	13.805,54	7.324,02	14.415,31	7.893,92	15.515,46	8.501,92	16.691,55	8.565,53	16.717,69	11.327,06	22.166,32
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	4.326,31	8.613,62	5.468,03	10.862,25	7.804,51	15.416,85	8.133,90	16.035,07	8.852,59	17.432,79	9.469,03	18.625,76	9.672,99	18.932,61	12.756,25	25.024,71
	Guarapari/ES	1.897	5.664,64	11.290,29	7.141,75	14.209,71	10.150,39	20.108,61	10.572,77	20.912,82	11.489,09	22.705,80	12.291,15	24.270,00	12.507,25	24.601,12	16.517,24	32.546,70
	Feira de Santana/BA	2.268	6.366,20	12.693,40	7.926,05	15.778,30	11.101,27	22.010,38	11.598,33	22.963,94	12.486,77	24.701,14	13.437,87	26.563,45	13.477,14	26.540,90	17.858,16	35.228,52
Camaçari/BA	2.366	6.660,00	13.281,00	8.295,94	16.518,09	11.623,66	23.055,14	12.140,44	24.048,16	13.075,75	25.879,12	14.066,23	27.820,17	14.113,03	27.812,68	18.700,53	36.913,28	
Aracaju/SE	2.579	7.228,74	14.418,49	8.995,18	17.916,56	12.584,50	24.976,83	13.144,16	26.055,59	14.146,45	28.020,50	15.222,50	30.132,71	15.250,76	30.088,13	20.217,24	39.946,69	
Russos/CE	3.158	8.797,57	17.556,15	10.930,12	21.786,44	15.253,38	30.314,60	15.929,58	31.626,44	17.125,33	33.978,27	18.434,01	36.555,72	18.423,26	36.433,13	24.442,73	48.397,68	
Natal/RN	3.340	9.339,34	18.639,69	11.611,28	23.148,77	16.213,88	32.235,59	16.926,71	33.620,70	18.207,59	36.142,78	19.589,39	38.866,48	19.590,69	38.768,00	25.989,79	51.491,79	


















APÊNDICE C

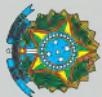
Valor estimado da tonelada dos materiais recicláveis considerando potencial receita e descontando a despesa com o transporte
(Avaliação do Mercado de Recicláveis)









Viabilidade na comercialização de PAPELÃO			SIDER													
			 Caminhão foco Sobrechassi 8,51 t		 Caminhão truck Sobrechassi 12,51 t		 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos 24,96 t		 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 Vanderteia 28,96 t		 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos 28,728 t		 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 Vanderteia 33,228 t		 Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 44,029 t	
			Origem	Destino	Distância km	Com retorno R\$	Sem retorno R\$	Com retorno R\$	Sem retorno R\$	Com retorno R\$	Sem retorno R\$	Com retorno R\$	Sem retorno R\$	Com retorno R\$	Sem retorno R\$	Com retorno R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50		232,28		235,45		244,25		244,92		242,41		242,50		241,45
	Três Lagoas/MS	326	105,38	-5,55	120,87	27,73	153,24	94,07	156,40	100,82	150,84	90,89	153,05	96,15	153,53	98,83
	Cuiabá/MT	704	-43,24	-282,78	-7,13	-208,28	64,63	-63,15	71,96	-48,06	61,33	-68,15	67,07	-55,80	70,10	-48,03
	Araraquara/SP	762	-24,06	-294,43	14,96	-214,10	94,65	-53,10	103,92	-34,14	90,78	-59,24	98,04	-43,87	100,77	-36,69
	Itapira/SP	939	-43,08	-382,47	5,39	-283,24	105,03	-82,34	117,28	-57,42	100,39	-90,01	110,08	-69,79	113,46	-61,31
	São Paulo/SP	1.009	-51,56	-419,42	0,63	-312,77	108,36	-95,69	121,92	-68,13	103,37	-104,06	114,12	-81,71	117,68	-72,86
	Guarulhos/SP	1.022	-165,98	-538,26	-113,09	-430,20	-4,00	-210,41	9,70	-182,57	-9,02	-218,84	1,85	-196,25	5,50	-187,23
	São José dos Campos/SP	1.090	-151,91	-550,12	-95,37	-434,76	21,28	-199,85	36,06	-169,85	15,99	-208,83	27,74	-184,47	31,68	-174,88
	Pindamonhangaba/SP	1.149	-121,98	-540,27	-62,23	-418,48	60,57	-171,27	76,00	-139,97	55,13	-180,53	67,44	-155,06	71,78	-144,68
	Três Corações/MG	1.149	-56,50	-459,30	3,61	-336,80	123,77	-94,87	137,39	-67,20	118,93	-102,93	129,89	-80,18	135,18	-67,88
	Lavras/MG	1.193	-1,49	-409,29	61,24	-281,54	184,28	-33,84	197,22	-7,53	179,73	-41,34	190,22	-19,50	196,43	-5,38
	Belo Horizonte/MG	1.269	-60,49	-492,27	6,43	-356,15	137,08	-93,24	150,64	-65,69	132,42	-100,96	143,46	-78,03	150,29	-62,65
	Itabira/MG	1.374	-36,21	-503,73	36,43	-356,15	178,02	-71,36	192,74	-41,49	173,11	-79,58	185,13	-54,69	192,67	-37,89
	Canoas/RS	1.402	-253,72	-733,74	-179,61	-583,25	-34,60	-291,60	-19,23	-260,42	-39,70	-300,19	-27,15	-274,25	-19,60	-257,44
	Mesquita/RJ	1.402	-267,08	-780,45	-193,73	-631,48	-43,03	-328,46	-23,75	-289,48	-49,42	-339,64	-33,95	-307,86	-28,47	-295,17
	São Leopoldo/RS	1.414	-187,80	-671,91	-113,04	-520,10	33,22	-225,96	48,73	-194,51	28,10	-234,60	40,76	-208,44	48,38	-191,47
	Porto Alegre/RS	1.414	-167,80	-651,91	-93,04	-500,10	53,22	-205,96	68,73	-174,51	48,10	-214,60	60,76	-188,44	68,38	-171,47
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	-268,30	-792,91	-193,16	-640,33	-39,02	-330,44	-19,38	-290,73	-45,49	-341,78	-29,71	-309,38	-24,01	-296,25
	Guarapari/ES	1.897	-422,24	-1.110,79	-322,05	-908,13	-118,61	-499,63	-93,09	-448,15	-126,46	-513,71	-105,77	-471,48	-97,36	-452,96
	Feira de Santana/BA	2.268	-479,78	-1.255,86	-358,48	-1.010,98	-122,97	-538,33	-97,88	-487,73	-130,20	-551,20	-109,42	-508,79	-96,13	-480,49
Camaçari/BA	2.366	-585,72	-1.397,75	-459,14	-1.142,30	-212,97	-648,34	-186,50	-594,97	-220,54	-661,88	-198,62	-617,18	-184,82	-587,88	
Aracaju/SE	2.579	-685,60	-1.567,50	-547,34	-1.288,70	-279,41	-751,23	-250,90	-693,77	-287,40	-765,59	-263,70	-717,36	-248,31	-684,86	
Russas/CE	3.158	-948,23	-2.022,77	-778,30	-1.680,62	-450,77	-1.023,95	-416,39	-954,75	-459,98	-1.040,76	-431,25	-982,44	-411,69	-941,61	
Natal/RN	3.340	-894,54	-2.035,37	-714,78	-1.673,57	-367,53	-977,47	-330,63	-903,23	-377,35	-995,50	-346,53	-933,01	-326,01	-890,26	

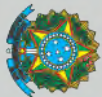


Viabilidade na comercialização de PAPELÃO			GRANELEIRO															
																		
			Caminhão toco Sobrecassi 8,97 t		Caminhão truck Sobrecassi 13,50 t		Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos 25,44 t		Cavalo 4x2 Semireboque 3 Vanderleia 29,44 t		Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos 30,03 t		Cavalo 6x2 Semireboque 3 Vanderleia 33,23 t		Cavalo 6x4 Bitrem 4 eixos 35,90 t		Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 47,48 t	
Origem	Destino	Distância km	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno
			R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50		233,81		238,49		243,64		245,12		242,52		239,79		238,86		243,69
	Três Lagoas/MS	326	112,11	8,69	129,88	45,32	151,17	89,91	156,81	101,56	151,39	92,07	145,57	81,78	148,05	89,18	157,51	105,31
	Cuiabá/MT	704	-27,81	-251,16	11,83	-170,76	60,14	-72,15	72,75	-46,56	62,61	-65,49	51,61	-86,14	59,79	-67,32	76,98	-35,73
	Araraquara/SP	762	-6,94	-259,42	36,17	-172,08	90,00	-62,43	104,93	-32,21	92,46	-55,79	80,66	-78,03	88,93	-59,06	108,79	-22,13
	Itapira/SP	939	-21,61	-338,75	31,85	-230,74	99,41	-93,61	118,59	-54,89	102,64	-85,42	88,42	-112,51	98,72	-89,47	123,38	-42,94
	São Paulo/SP	1.009	-28,32	-372,18	29,23	-255,97	102,38	-107,68	123,36	-65,34	105,88	-98,96	90,69	-127,96	101,72	-103,48	128,43	-52,84
	Guarulhos/SP	1.022	-142,44	-490,43	-84,14	-372,71	-10,07	-222,56	11,16	-179,74	-6,49	-213,69	-21,85	-243,05	-10,63	-218,17	16,35	-167,00
	São José dos Campos/SP	1.090	-126,72	-498,97	-64,45	-373,33	14,83	-212,77	37,62	-166,82	18,72	-203,26	2,43	-234,49	14,48	-207,96	43,22	-153,26
	Pindamonhangaba/SP	1.149	-95,44	-486,41	-29,75	-353,94	53,74	-184,94	77,62	-136,82	57,99	-174,74	40,89	-207,58	53,82	-179,27	83,77	-122,16
	Três Corações/MG	1.149	-30,45	-406,44	35,07	-274,29	116,65	-109,14	138,79	-64,48	121,39	-97,94	104,29	-130,78	118,34	-100,23	146,22	-47,27
	Lavras/MG	1.193	25,24	-355,05	93,21	-218,01	176,69	-49,04	198,53	-5,01	182,02	-36,68	164,31	-70,73	179,75	-37,42	207,19	14,67
	Belo Horizonte/MG	1.269	-32,06	-434,66	40,29	-288,85	128,97	-109,49	151,99	-63,08	134,80	-96,11	116,06	-132,24	132,78	-96,36	161,52	-41,66
	Itabira/MG	1.374	-5,37	-441,28	73,05	-283,32	169,24	-88,96	194,20	-38,67	175,70	-74,32	155,51	-113,33	173,82	-74,28	204,71	-15,28
	Canoas/RS	1.402	-222,14	-669,81	-142,06	-508,55	-43,51	-309,44	-17,69	-257,45	-36,98	-294,67	-57,54	-334,44	-39,03	-294,98	-7,17	-234,04
	Mesquita/RJ	1.402	-234,42	-714,38	-154,00	-552,43	-51,31	-345,04	-21,75	-285,56	-45,84	-332,40	-66,41	-372,17	-50,30	-337,52	-13,97	-267,65
	São Leopoldo/RS	1.414	-155,94	-607,43	-75,17	-444,78	24,24	-243,95	50,27	-191,52	30,84	-229,03	10,11	-269,13	28,80	-229,31	60,91	-167,88
	Porto Alegre/RS	1.414	-135,94	-587,43	-55,17	-424,78	44,24	-223,95	70,27	-171,52	50,84	-209,03	30,11	-249,13	48,80	-209,31	80,91	-147,88
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	-234,89	-725,31	-152,56	-559,55	-47,51	-347,44	-17,34	-286,75	-41,85	-334,41	-62,87	-375,08	-46,26	-339,44	-9,26	-268,22
	Guarapari/ES	1.897	-377,98	-1.021,50	-268,84	-802,11	-129,94	-522,30	-90,50	-443,07	-121,74	-504,20	-149,09	-557,54	-126,00	-508,91	-78,64	-416,99
	Feira de Santana/BA	2.268	-428,23	-1.152,00	-298,01	-890,46	-137,40	-567,23	-95,47	-483,00	-125,76	-542,24	-158,19	-605,74	-126,71	-540,33	-76,95	-443,59
Camaçari/BA	2.366	-531,84	-1.289,22	-395,92	-1.016,27	-227,98	-678,40	-183,95	-589,97	-215,85	-652,40	-249,62	-718,59	-216,84	-650,59	-164,73	-549,16	
Aracaju/SE	2.579	-626,90	-1.449,34	-478,68	-1.151,78	-295,84	-784,11	-248,18	-688,42	-282,35	-755,42	-319,04	-827,44	-282,86	-752,64	-226,74	-643,18	
Russas/CE	3.158	-876,36	-1.878,25	-694,67	-1.513,76	-471,00	-1.064,43	-413,15	-948,37	-453,92	-1.028,56	-498,55	-1.116,44	-453,31	-1.023,53	-385,93	-891,57	
Natal/RN	3.340	-818,33	-1.882,20	-626,06	-1.496,55	-388,84	-1.020,12	-327,15	-896,37	-370,83	-982,36	-417,94	-1.075,23	-370,27	-977,46	-298,59	-836,88	

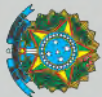
Viabilidade na comercialização de PAPEL BRANCO			SIDER													
			 Caminhão foco Sobrecassi 8,51 t		 Caminhão truck Sobrecassi 12,51 t		 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos 24,96 t		 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 Vanderteia 28,96 t		 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos 28,728 t		 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 Vanderteia 33,228 t		 Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 44,029 t	
			Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50		342,28		345,45		354,25		354,92		352,41		352,50		351,45
	Três Lagoas/MS	326	215,38	104,45	230,87	137,73	263,24	204,07	266,40	210,82	260,84	200,89	263,05	206,15	263,53	208,83
	Cuiabá/MT	704	-43,24	-282,78	-7,13	-208,28	64,63	-63,15	71,96	-48,06	61,33	-68,15	67,07	-55,80	70,10	-48,03
	Araraquara/SP	762	-74,06	-344,43	-35,04	-264,10	44,65	-103,10	53,92	-84,14	40,78	-109,24	48,04	-93,87	50,77	-86,69
	Itapira/SP	939	156,92	-182,47	205,39	-83,24	305,03	117,66	317,28	142,58	300,39	109,99	310,08	130,21	313,46	138,69
	São Paulo/SP	1.009	103,44	-264,42	155,63	-157,77	263,36	59,31	276,92	86,87	258,37	50,94	269,12	73,29	272,68	82,14
	Guarulhos/SP	1.022	104,02	-268,26	156,91	-160,20	266,00	59,59	279,70	87,43	260,98	51,16	271,85	73,75	275,50	82,77
	São José dos Campos/SP	1.090	-401,91	-800,12	-345,37	-684,76	-228,72	-449,85	-213,94	-419,85	-234,01	-458,83	-222,26	-434,47	-218,32	-424,88
	Pindamonhangaba/SP	1.149	-201,98	-620,27	-142,23	-498,48	-19,43	-251,27	-4,00	-219,97	-24,87	-260,53	-12,56	-235,06	-8,22	-224,68
	Três Corações/MG	1.149	-286,50	-689,30	-226,39	-566,80	-106,23	-324,87	-92,61	-297,20	-111,07	-332,93	-100,11	-310,18	-94,82	-297,88
	Lavras/MG	1.193	38,51	-369,29	101,24	-241,54	224,28	6,16	237,22	32,47	219,73	-1,34	230,22	20,50	236,43	34,62
	Belo Horizonte/MG	1.269	104,51	-327,27	171,43	-191,15	302,08	71,76	315,64	99,31	297,42	64,04	308,46	86,97	315,29	102,35
	Itabira/MG	1.374	218,79	-248,73	291,43	-101,15	433,02	183,64	447,74	213,51	428,11	175,42	440,13	200,31	447,67	217,11
	Canoas/RS	1.402	-83,72	-563,74	-9,61	-413,25	135,40	-121,60	150,77	-90,42	130,30	-130,19	142,85	-104,25	150,40	-87,44
	Mesquita/RJ	1.402	-17,08	-530,45	56,27	-381,48	206,97	-78,46	226,25	-39,48	200,58	-89,64	216,05	-57,86	221,53	-45,17
	São Leopoldo/RS	1.414	-107,80	-591,91	-33,04	-440,10	113,22	-145,96	128,73	-114,51	108,10	-154,60	120,76	-128,44	128,38	-111,47
	Porto Alegre/RS	1.414	62,20	-421,91	136,96	-270,10	283,22	24,04	298,73	55,49	278,10	15,40	290,76	41,56	298,38	58,53
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	-88,30	-612,91	-13,16	-460,33	140,98	-150,44	160,62	-110,73	134,51	-161,78	150,29	-129,38	155,99	-116,25
	Guarapari/ES	1.897	-522,24	-1.210,79	-422,05	-1.008,13	-218,61	-599,63	-193,09	-548,15	-226,46	-613,71	-205,77	-571,48	-197,36	-552,96
	Feira de Santana/BA	2.268	-279,78	-1.055,86	-158,48	-810,98	77,03	-338,33	102,12	-287,73	69,80	-351,20	90,58	-308,79	103,87	-280,49
Camaçari/BA	2.366	-265,72	-1.077,75	-139,14	-822,30	107,03	-328,34	133,50	-274,97	99,46	-341,88	121,38	-297,18	135,18	-267,88	
Aracaju/SE	2.579	-385,60	-1.267,50	-247,34	-988,70	20,59	-451,23	49,10	-393,77	12,60	-465,59	36,30	-417,36	51,69	-384,86	
Russas/CE	3.158	-948,23	-2.022,77	-778,30	-1.680,62	-450,77	-1.023,95	-416,39	-954,75	-459,98	-1.040,76	-431,25	-982,44	-411,69	-941,61	
Natal/RN	3.340	-894,54	-2.035,37	-714,78	-1.673,57	-367,53	-977,47	-330,63	-903,23	-377,35	-995,50	-346,53	-933,01	-326,01	-890,26	











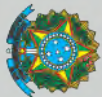
Viabilidade na comercialização de PAPEL BRANCO			GRANELEIRO															
			 Caminhão toco Sobrecassi 8,97 t		 Caminhão truck Sobrecassi 13,50 t		 Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos 25,44 t		 Cavalo 4x2 Semireboque 3 Vanderleia 29,44 t		 Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos 30,03 t		 Cavalo 6x2 Semireboque 3 Vanderleia 33,23 t		 Cavalo 6x4 Bitrem 4 eixos 35,90 t		 Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 47,48 t	
			Orig-em	Destino	Distância km	Com retorno R\$	Sem retorno R\$	Com retorno R\$	Sem retorno R\$	Com retorno R\$	Sem retorno R\$	Com retorno R\$	Sem retorno R\$	Com retorno R\$	Sem retorno R\$	Com retorno R\$	Sem retorno R\$	Com retorno R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50		343,81		348,49		353,64		355,12		352,52		349,79		348,86		353,69
	Três Lagoas/MS	326	222,11	118,69	239,88	155,32	261,17	199,91	266,81	211,56	261,39	202,07	255,57	191,78	258,05	199,18	267,51	215,31
	Cuiabá/MT	704	-27,81	-251,16	11,83	-170,76	60,14	-72,15	72,75	-46,56	62,61	-65,49	51,61	-86,14	59,79	-67,32	76,98	-35,73
	Araraquara/SP	762	-56,94	-309,42	-13,83	-222,08	40,00	-112,43	54,93	-82,21	42,46	-105,79	30,66	-128,03	38,93	-109,06	58,79	-72,13
	Itapira/SP	939	178,39	-138,75	231,85	-30,74	299,41	106,39	318,59	145,11	302,64	114,58	288,42	87,49	298,72	110,53	323,38	157,06
	São Paulo/SP	1.009	126,68	-217,18	184,23	-100,97	257,38	47,32	278,36	89,66	260,88	56,04	245,69	27,04	256,72	51,52	283,43	102,16
	Guarulhos/SP	1.022	127,56	-220,43	185,86	-102,71	259,93	47,44	281,16	90,26	263,51	56,31	248,15	26,95	259,37	51,83	286,35	103,00
	São José dos Campos/SP	1.090	-376,72	-748,97	-314,45	-623,33	-235,17	-462,77	-212,38	-416,82	-231,28	-453,26	-247,57	-484,49	-235,52	-457,96	-206,78	-403,26
	Pindamonhangaba/SP	1.149	-175,44	-566,41	-109,75	-433,94	-26,26	-264,94	-2,38	-216,82	-22,01	-254,74	-39,11	-287,58	-26,18	-259,27	3,77	-202,16
	Três Corações/MG	1.149	-260,45	-636,44	-194,93	-504,29	-113,35	-339,14	-91,21	-294,48	-108,61	-327,94	-125,71	-360,78	-111,66	-330,23	-83,78	-277,27
	Lavras/MG	1.193	65,24	-315,05	133,21	-178,01	216,69	-9,04	238,53	34,99	222,02	3,32	204,31	-30,73	219,75	2,58	247,19	54,67
	Belo Horizonte/MG	1.269	132,94	-269,66	205,29	-123,85	293,97	55,51	316,99	101,92	299,80	68,89	281,06	32,76	297,78	68,64	326,52	123,34
	Itabira/MG	1.374	249,63	-186,28	328,05	-28,32	424,24	166,04	449,20	216,33	430,70	180,68	410,51	141,67	428,82	180,72	459,71	239,72
	Canoas/RS	1.402	-52,14	-499,81	27,94	-338,55	126,49	-139,44	152,31	-87,45	133,02	-124,67	112,46	-164,44	130,97	-124,98	162,83	-64,04
	Mesquita/RJ	1.402	15,58	-464,38	96,00	-302,43	198,69	-95,04	228,25	-35,56	204,16	-82,40	183,59	-122,17	199,70	-87,52	236,03	-17,65
	São Leopoldo/RS	1.414	-75,94	-527,43	4,83	-364,78	104,24	-163,95	130,27	-111,52	110,84	-149,03	90,11	-189,13	108,80	-149,31	140,91	-87,88
	Porto Alegre/RS	1.414	94,06	-357,43	174,83	-194,78	274,24	6,05	300,27	58,48	280,84	20,97	260,11	-19,13	278,80	20,69	310,91	82,12
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	-54,89	-545,31	27,44	-379,55	132,49	-167,44	162,66	-106,75	138,15	-154,41	117,13	-195,08	133,74	-159,44	170,74	-88,22
	Guarapari/ES	1.897	-477,98	-1.121,50	-368,84	-902,11	-229,94	-622,30	-190,50	-543,07	-221,74	-604,20	-249,09	-657,54	-226,00	-608,91	-178,64	-516,99
	Feira de Santana/BA	2.268	-228,23	-952,00	-98,01	-690,46	62,60	-367,23	104,53	-283,00	74,24	-342,24	41,81	-405,74	73,29	-340,33	123,05	-243,59
Camaçari/BA	2.366	-211,84	-969,22	-75,92	-696,27	92,02	-358,40	136,05	-269,97	104,15	-332,40	70,38	-398,59	103,16	-330,59	155,27	-229,16	
Aracaju/SE	2.579	-326,90	-1.149,34	-178,68	-851,78	4,16	-484,11	51,82	-388,42	17,65	-455,42	-19,04	-527,44	17,14	-452,64	73,26	-343,18	
Russas/CE	3.158	-876,36	-1.878,25	-694,67	-1.513,76	-471,00	-1.064,43	-413,15	-948,37	-453,92	-1.028,56	-498,55	-1.116,44	-453,31	-1.023,53	-385,93	-891,57	
Natal/RN	3.340	-818,33	-1.882,20	-626,06	-1.496,55	-388,84	-1.020,12	-327,15	-896,37	-370,83	-982,36	-417,94	-1.075,23	-370,27	-977,46	-298,59	-836,88	










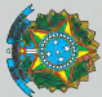
Viabilidade na comercialização de EMBALAGENS MULTICAMADAS			SIDER													
			Caminhão foco Sobrecassi 8,51 t		Caminhão truck Sobrecassi 12,51 t		Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos 24,96 t		Cavalo 4x2 Semirreboque 3 Vanderteia 28,96 t		Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos 28,728 t		Cavalo 6x2 Semirreboque 3 Vanderteia 33,228 t		Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 44,029 t	
			Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	
			Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50		62,28		65,45		74,25		74,92		72,41	
	Três Lagoas/MS	326	65,38	-45,55	80,87	-12,27	113,24	54,07	116,40	60,82	110,84	50,89	113,05	56,15	113,53	58,83
	Cuiabá/MT	704	-243,24	-482,78	-207,13	-408,28	-135,37	-263,15	-128,04	-248,06	-138,67	-268,15	-132,93	-255,80	-129,90	-248,03
	Araraquara/SP	762	-74,06	-344,43	-35,04	-264,10	44,65	-103,10	53,92	-84,14	40,78	-109,24	48,04	-93,87	50,77	-86,69
	Itapira/SP	939	-193,08	-532,47	-144,61	-433,24	-44,97	-232,34	-32,72	-207,42	-49,61	-240,01	-39,92	-219,79	-36,54	-211,31
	São Paulo/SP	1.009	-106,56	-474,42	-54,37	-367,77	53,36	-150,69	66,92	-123,13	48,37	-159,06	59,12	-136,71	62,68	-127,86
	Guarulhos/SP	1.022	-125,98	-498,26	-73,09	-390,20	36,00	-170,41	49,70	-142,57	30,98	-178,84	41,85	-156,25	45,50	-147,23
	São José dos Campos/SP	1.090	-151,91	-550,12	-95,37	-434,76	21,28	-199,85	36,06	-169,85	15,99	-208,83	27,74	-184,47	31,68	-174,88
	Pindamonhangaba/SP	1.149	-251,98	-670,27	-192,23	-548,48	-69,43	-301,27	-54,00	-269,97	-74,87	-310,53	-62,56	-285,06	-58,22	-274,68
	Três Corações/MG	1.149	-226,50	-629,30	-166,39	-506,80	-46,23	-264,87	-32,61	-237,20	-51,07	-272,93	-40,11	-250,18	-34,82	-237,88
	Lavras/MG	1.193	-211,49	-619,29	-148,76	-491,54	-25,72	-243,84	-12,78	-217,53	-30,27	-251,34	-19,78	-229,50	-13,57	-215,38
	Belo Horizonte/MG	1.269	-235,49	-667,27	-168,57	-531,15	-37,92	-268,24	-24,36	-240,69	-42,58	-275,96	-31,54	-253,03	-24,71	-237,65
	Itabira/MG	1.374	-82,21	-549,73	-9,57	-402,15	132,02	-117,36	146,74	-87,49	127,11	-125,58	139,13	-100,69	146,67	-83,89
	Canoas/RS	1.402	-363,72	-843,74	-289,61	-693,25	-144,60	-401,60	-129,23	-370,42	-149,70	-410,19	-137,15	-384,25	-129,60	-367,44
	Mesquita/RJ	1.402	-357,08	-870,45	-283,73	-721,48	-133,03	-418,46	-113,75	-379,48	-139,42	-429,64	-123,95	-397,86	-118,47	-385,17
	São Leopoldo/RS	1.414	-337,80	-821,91	-263,04	-670,10	-116,78	-375,96	-101,27	-344,51	-121,90	-384,60	-109,24	-358,44	-101,62	-341,47
	Porto Alegre/RS	1.414	-287,80	-771,91	-213,04	-620,10	-66,78	-325,96	-51,27	-294,51	-71,90	-334,60	-59,24	-308,44	-51,62	-291,47
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	-323,30	-847,91	-248,16	-695,33	-94,02	-385,44	-74,38	-345,73	-100,49	-396,78	-84,71	-364,38	-79,01	-351,25
	Guarapari/ES	1.897	-592,24	-1.280,79	-492,05	-1.078,13	-288,61	-669,63	-263,09	-618,15	-296,46	-683,71	-275,77	-641,48	-267,36	-622,96
	Feira de Santana/BA	2.268	-459,78	-1.235,86	-338,48	-990,98	-102,97	-518,33	-77,88	-467,73	-110,20	-531,20	-89,42	-488,79	-76,13	-460,49
	Camaçari/BA	2.366	-515,72	-1.327,75	-389,14	-1.072,30	-142,97	-578,34	-116,50	-524,97	-150,54	-591,88	-128,62	-547,18	-114,82	-517,88
	Aracaju/SE	2.579	-785,60	-1.667,50	-647,34	-1.388,70	-379,41	-851,23	-350,90	-793,77	-387,40	-865,59	-363,70	-817,36	-348,31	-784,86
	Russas/CE	3.158	-1.078,23	-2.152,77	-908,30	-1.810,62	-580,77	-1.153,95	-546,39	-1.084,75	-589,98	-1.170,76	-561,25	-1.112,44	-541,69	-1.071,61
	Natal/RN	3.340	-974,54	-2.115,37	-794,78	-1.753,57	-447,53	-1.057,47	-410,63	-983,23	-457,35	-1.075,50	-426,53	-1.013,01	-406,01	-970,26



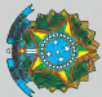
Viabilidade na comercialização de EMBALAGENS MULTICAMADAS			GRANELEIRO															
			 Caminhão toco Sobrechassi 8,97 t		 Caminhão truck Sobrechassi 13,50 t		 Cavalos 4x2 Semireboque 3 eixos 25,44 t		 Cavalos 4x2 Semireboque 3 Vanderleia 29,44 t		 Cavalos 6x2 Semireboque 3 eixos 30,03 t		 Cavalos 6x2 Semireboque 3 Vanderleia 33,23 t		 Cavalos 6x4 Bitrem 4 eixos 35,90 t		 Cavalos 6x4 Bitrem 6 eixos 47,48 t	
			Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
			Campo Grande/MS															
	Campo Grande/MS	50		63,81		68,49		73,64		75,12		72,52		69,79		68,86		73,69
	Três Lagoas/MS	326	72,11	-31,31	89,88	5,32	111,17	49,91	116,81	61,56	111,39	52,07	105,57	41,78	108,05	49,18	117,51	65,31
	Cuiabá/MT	704	-227,81	-451,16	-188,17	-370,76	-139,86	-272,15	-127,25	-246,56	-137,39	-265,49	-148,39	-286,14	-140,21	-267,32	-123,02	-235,73
	Araraquara/SP	762	-56,94	-309,42	-13,83	-222,08	40,00	-112,43	54,93	-82,21	42,46	-105,79	30,66	-128,03	38,93	-109,06	58,79	-72,13
	Itapira/SP	939	-171,61	-488,75	-118,15	-380,74	-50,59	-243,61	-31,41	-204,89	-47,36	-235,42	-61,58	-262,51	-51,28	-239,47	-26,62	-192,94
	São Paulo/SP	1.009	-83,32	-427,18	-25,77	-310,97	47,38	-162,68	68,36	-120,34	50,88	-153,96	35,69	-182,96	46,72	-158,48	73,43	-107,84
	Guarulhos/SP	1.022	-102,44	-450,43	-44,14	-332,71	29,93	-182,56	51,16	-139,74	33,51	-173,69	18,15	-203,05	29,37	-178,17	56,35	-127,00
	São José dos Campos/SP	1.090	-126,72	-498,97	-64,45	-373,33	14,83	-212,77	37,62	-166,82	18,72	-203,26	2,43	-234,49	14,48	-207,96	43,22	-153,26
	Pindamonhangaba/SP	1.149	-225,44	-616,41	-159,75	-483,94	-76,26	-314,94	-52,38	-266,82	-72,01	-304,74	-89,11	-337,58	-76,18	-309,27	-46,23	-252,16
	Três Corações/MG	1.149	-200,45	-576,44	-134,93	-444,29	-53,35	-279,14	-31,21	-234,48	-48,61	-267,94	-65,71	-300,78	-51,66	-270,23	-23,78	-217,27
	Lavras/MG	1.193	-184,76	-565,05	-116,79	-428,01	-33,31	-259,04	-11,47	-215,01	-27,98	-246,68	-45,69	-280,73	-30,25	-247,42	-2,81	-195,33
	Belo Horizonte/MG	1.269	-207,06	-609,66	-134,71	-463,85	-46,03	-284,49	-23,01	-238,08	-40,20	-271,11	-58,94	-307,24	-42,22	-271,36	-13,48	-216,66
	Itabira/MG	1.374	-51,37	-487,28	27,05	-329,32	123,24	-134,96	148,20	-84,67	129,70	-120,32	109,51	-159,33	127,82	-120,28	158,71	-61,28
	Canoas/RS	1.402	-332,14	-779,81	-252,06	-618,55	-153,51	-419,44	-127,69	-367,45	-146,98	-404,67	-167,54	-444,44	-149,03	-404,98	-117,17	-344,04
	Mesquita/RJ	1.402	-324,42	-804,38	-244,00	-642,43	-141,31	-435,04	-111,75	-375,56	-135,84	-422,40	-156,41	-462,17	-140,30	-427,52	-103,97	-357,65
	São Leopoldo/RS	1.414	-305,94	-757,43	-225,17	-594,78	-125,76	-393,95	-99,73	-341,52	-119,16	-379,03	-139,89	-419,13	-121,20	-379,31	-89,09	-317,88
	Porto Alegre/RS	1.414	-255,94	-707,43	-175,17	-544,78	-75,76	-343,95	-49,73	-291,52	-69,16	-329,03	-89,89	-369,13	-71,20	-329,31	-39,09	-267,88
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	-289,89	-780,31	-207,56	-614,55	-102,51	-402,44	-72,34	-341,75	-96,85	-389,41	-117,87	-430,08	-101,26	-394,44	-64,26	-323,22
	Guarapari/ES	1.897	-547,98	-1.191,50	-438,84	-972,11	-299,94	-692,30	-260,50	-613,07	-291,74	-674,20	-319,09	-727,54	-296,00	-678,91	-248,64	-586,99
	Feira de Santana/BA	2.268	-408,23	-1.132,00	-278,01	-870,46	-117,40	-547,23	-75,47	-463,00	-105,76	-522,24	-138,19	-585,74	-106,71	-520,33	-56,95	-423,59
	Camaçari/BA	2.366	-461,84	-1.219,22	-325,92	-946,27	-157,98	-608,40	-113,95	-519,97	-145,85	-582,40	-179,62	-648,59	-146,84	-580,59	-94,73	-479,16
	Aracaju/SE	2.579	-726,90	-1.549,34	-578,68	-1.251,78	-395,84	-884,11	-348,18	-788,42	-382,35	-855,42	-419,04	-927,44	-382,86	-852,64	-326,74	-743,18
	Russas/CE	3.158	-1.006,36	-2.008,25	-824,67	-1.643,76	-601,00	-1.194,43	-543,15	-1.078,37	-583,92	-1.158,56	-628,55	-1.246,44	-583,31	-1.153,53	-515,93	-1.021,57
	Natal/RN	3.340	-898,33	-1.962,20	-706,06	-1.576,55	-468,84	-1.100,12	-407,15	-976,37	-450,83	-1.062,36	-497,94	-1.155,23	-450,27	-1.057,46	-378,59	-916,88



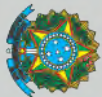
Viabilidade na comercialização de LATAS DE AÇO			SIDER													
			 Caminhão foco Sobrechassi 8,51 t		 Caminhão truck Sobrechassi 12,51 t		 Cavalos 4x2 Semirreboque 3 eixos 24,96 t		 Cavalos 4x2 Semirreboque 3 Vanderleia 28,96 t		 Cavalos 6x2 Semirreboque 3 eixos 28,728 t		 Cavalos 6x2 Semirreboque 3 Vanderleia 33,228 t		 Cavalos 6x4 Bitrem 6 eixos 44,029 t	
			Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
			Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50		212,26		215,47		224,16		224,85		222,40	
	Três Lagoas/MS	326	65,88	-44,40	81,45	-11,00	113,45	54,62	116,63	61,42	111,26	51,81	115,32	60,49	113,40	58,73
	Cuiabá/MT	704	-91,96	-330,11	-55,72	-255,36	15,26	-111,79	22,64	-96,60	12,36	-116,01	21,77	-96,63	20,04	-98,02
	Araraquara/SP	762	-112,61	-381,40	-73,43	-300,77	5,39	-141,52	14,71	-122,46	1,98	-146,77	13,42	-123,32	10,71	-126,66
	Itapira/SP	939	-141,27	-478,67	-92,59	-379,05	5,96	-180,35	18,27	-155,30	1,90	-186,89	16,81	-156,51	13,39	-161,28
	São Paulo/SP	1.009	-19,72	-385,43	32,69	-278,35	139,23	-63,65	152,86	-35,96	134,87	-70,80	151,29	-37,41	147,48	-42,95
	Guarulhos/SP	1.022	-24,12	-394,23	29,01	-285,72	136,89	-68,34	150,66	-40,36	132,50	-75,54	149,10	-41,78	145,30	-47,31
	São José dos Campos/SP	1.090	-399,56	-795,45	-342,78	-679,62	-227,41	-447,28	-212,56	-417,14	-232,03	-454,93	-214,16	-418,64	-218,19	-424,61
	Pindamonhangaba/SP	1.149	-49,87	-465,71	10,14	-343,43	131,59	-98,92	147,09	-67,48	126,86	-106,80	145,56	-68,84	141,57	-74,75
	Três Corações/MG	1.149	-224,30	-624,75	-163,96	-501,82	-45,11	-262,50	-31,41	-234,68	-49,28	-269,26	-32,27	-234,68	-34,86	-237,79
	Lavras/MG	1.193	-259,23	-664,65	-196,28	-536,49	-74,57	-291,44	-61,55	-264,98	-78,46	-297,65	-61,91	-264,00	-63,58	-265,26
	Belo Horizonte/MG	1.269	-208,16	-637,42	-141,01	-500,87	-11,77	-240,78	1,87	-213,06	-15,74	-247,13	1,68	-211,74	0,22	-212,59
	Itabira/MG	1.374	-208,71	-673,49	-135,82	-525,46	4,25	-243,71	19,06	-213,66	0,08	-250,46	18,99	-212,09	17,58	-212,84
	Canoas/RS	1.402	-361,01	-838,23	-286,65	-687,25	-143,20	-398,73	-127,73	-367,37	-147,52	-405,80	-127,90	-365,99	-129,56	-367,25
	Mesquita/RJ	1.402	-354,21	-864,59	-280,55	-715,01	-131,50	-415,30	-112,14	-376,14	-137,03	-424,78	-113,76	-377,69	-118,45	-384,99
	São Leopoldo/RS	1.414	-365,07	-846,35	-290,05	-694,06	-145,36	-403,06	-129,76	-371,43	-149,71	-410,18	-129,91	-370,03	-131,58	-371,28
	Porto Alegre/RS	1.414	-325,11	-806,38	-250,09	-654,10	-105,40	-363,10	-89,80	-331,47	-109,75	-370,22	-89,95	-330,07	-91,61	-331,32
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	-355,38	-876,92	-279,92	-723,73	-127,47	-417,22	-107,74	-377,33	-133,06	-426,83	-109,32	-378,80	-113,99	-386,07
	Guarapari/ES	1.897	-548,33	-1.232,86	-447,74	-1.029,41	-246,52	-625,36	-220,88	-573,65	-253,23	-637,19	-222,21	-574,60	-227,27	-582,65
	Feira de Santana/BA	2.268	-635,36	-1.406,91	-513,67	-1.161,26	-280,68	-693,67	-255,45	-642,78	-286,68	-704,11	-254,64	-639,46	-256,02	-640,14
	Camaçari/BA	2.366	-631,13	-1.438,42	-504,13	-1.182,16	-260,61	-693,49	-233,98	-639,82	-266,89	-704,48	-233,17	-636,49	-234,74	-637,54
	Aracaju/SE	2.579	-580,71	-1.457,46	-442,01	-1.177,80	-176,96	-646,07	-148,27	-588,28	-183,55	-657,68	-147,10	-584,22	-148,32	-584,60
	Russas/CE	3.158	-942,06	-2.010,32	-771,60	-1.667,15	-447,57	-1.017,47	-412,98	-947,87	-455,10	-1.030,95	-410,93	-942,04	-411,48	-941,07
	Natal/RN	3.340	-888,09	-2.022,26	-707,77	-1.659,36	-364,24	-970,69	-327,12	-896,02	-372,26	-985,17	-325,04	-890,15	-325,89	-889,79










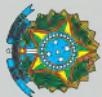
Viabilidade na comercialização de LATAS DE AÇO			GRANELEIRO															
			Caminhão toco Sobrecassi 8,97 t		Caminhão truck Sobrecassi 13,50 t		Cavallo 4x2 Semireboque 3 eixos 25,44 t		Cavallo 4x2 Semireboque 3 Vanderleia 29,44 t		Cavallo 6x2 Semireboque 3 eixos 30,03 t		Cavallo 6x2 Semireboque 3 Vanderleia 33,23 t		Cavallo 6x4 Bitrem 4 eixos 35,90 t		Cavallo 6x4 Bitrem 6 eixos 47,48 t	
			Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno
Origem	Destino	Distância	R\$		R\$		R\$		R\$		R\$		R\$		R\$		R\$	
		km																
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50		207,94		201,46		223,46		222,94		220,14		217,20		214,56		223,51
	Três Lagoas/MS	326	55,14	-64,39	41,65	-87,99	111,16	50,04	111,72	52,17	105,88	41,94	99,60	30,85	98,51	31,98	117,46	65,37
	Cuiabá/MT	704	-113,42	-371,55	-138,64	-418,59	10,32	-121,66	12,70	-115,90	1,77	-136,30	-10,09	-158,55	-8,60	-152,27	27,09	-85,40
	Araraquara/SP	762	-137,10	-428,89	-167,99	-487,28	0,22	-151,86	3,48	-144,33	-9,95	-169,74	-22,67	-193,71	-22,20	-189,45	18,92	-111,73
	Itapira/SP	939	-171,87	-538,40	-211,32	-613,91	-0,31	-192,89	4,27	-182,71	-12,91	-215,61	-28,24	-244,81	-27,67	-240,37	23,55	-142,44
	São Paulo/SP	1.009	-52,89	-450,29	-96,14	-533,40	132,55	-77,02	137,72	-65,67	118,88	-101,90	102,51	-133,17	102,96	-128,95	158,48	-22,43
	Guarulhos/SP	1.022	-57,66	-459,83	-101,30	-543,74	130,11	-81,89	135,35	-70,42	116,33	-107,00	99,77	-138,65	100,31	-134,25	156,41	-26,58
	São José dos Campos/SP	1.090	-435,38	-865,60	-482,11	-955,68	-234,62	-461,70	-228,91	-449,26	-249,28	-488,55	-266,84	-522,20	-266,19	-517,59	-206,36	-402,45
	Pindamonhangaba/SP	1.149	-87,36	-539,22	-135,92	-632,96	123,96	-114,17	129,96	-101,17	108,80	-142,04	90,37	-177,44	91,42	-172,02	153,86	-51,66
	Três Corações/MG	1.149	-259,86	-694,40	-303,01	-777,31	-52,98	-278,24	-47,82	-266,92	-66,58	-302,97	-85,01	-338,37	-81,99	-329,02	-23,55	-216,64
	Lavras/MG	1.193	-294,81	-734,32	-335,83	-812,99	-82,91	-308,12	-78,07	-297,45	-95,87	-331,59	-114,96	-368,29	-110,37	-355,81	-52,55	-244,68
	Belo Horizonte/MG	1.269	-245,66	-710,94	-288,39	-793,02	-20,68	-258,58	-15,58	-247,39	-34,11	-282,99	-54,31	-321,93	-48,98	-307,95	11,74	-191,04
	Itabira/MG	1.374	-249,19	-752,98	-295,18	-841,57	-5,39	-262,99	0,21	-250,78	-19,73	-289,21	-41,49	-331,25	-35,44	-315,84	29,92	-189,63
	Canoas/RS	1.402	-402,65	-920,04	-450,55	-1.012,45	-152,99	-418,31	-147,09	-405,51	-167,87	-445,62	-190,04	-488,49	-184,17	-473,44	-116,81	-343,22
	Mesquita/RJ	1.402	-400,00	-954,69	-459,55	-1.070,42	-140,76	-433,81	-133,05	-417,40	-159,02	-467,88	-181,19	-510,75	-179,56	-504,17	-103,59	-356,76
	São Leopoldo/RS	1.414	-407,05	-928,84	-455,32	-1.021,99	-155,24	-422,81	-149,28	-409,89	-170,23	-450,33	-192,57	-493,55	-186,62	-478,34	-118,72	-347,06
	Porto Alegre/RS	1.414	-367,09	-888,88	-415,36	-982,03	-115,27	-382,84	-109,32	-369,93	-130,26	-410,36	-152,61	-453,59	-146,66	-438,38	-78,76	-307,09
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	-402,11	-968,90	-462,69	-1.086,67	-136,95	-436,19	-129,09	-419,47	-155,50	-470,84	-178,16	-514,68	-176,30	-507,65	-98,88	-357,32
	Guarapari/ES	1.897	-609,01	-1.352,73	-686,27	-1.503,87	-259,14	-650,60	-248,70	-628,70	-282,37	-694,60	-311,85	-752,08	-307,69	-740,46	-208,08	-545,74
	Feira de Santana/BA	2.268	-701,76	-1.538,23	-776,99	-1.685,32	-296,52	-725,35	-286,39	-704,08	-319,04	-767,93	-353,99	-836,37	-342,40	-809,87	-236,32	-602,24
Camaçari/BA	2.366	-700,64	-1.575,95	-779,82	-1.730,93	-277,09	-726,46	-266,35	-703,97	-300,72	-771,26	-337,12	-842,60	-325,19	-815,42	-214,11	-597,76	
Aracaju/SE	2.579	-655,94	-1.606,44	-740,82	-1.772,82	-194,98	-682,12	-183,35	-657,86	-220,18	-730,07	-259,73	-807,70	-246,02	-776,96	-126,17	-541,78	
Russas/CE	3.158	-1.033,18	-2.191,09	-1.134,49	-2.390,31	-469,73	-1.061,78	-455,55	-1.032,43	-499,50	-1.118,87	-547,60	-1.213,59	-529,38	-1.173,85	-385,02	-889,64	
Natal/RN	3.340	-984,92	-2.214,45	-1.093,39	-2.428,02	-387,60	-1.017,41	-372,31	-985,84	-419,39	-1.078,53	-470,17	-1.178,63	-451,27	-1.137,51	-297,72	-834,93	










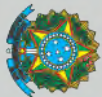
Viabilidade na comercialização de ALUMÍNIO			SIDER													
			Caminhão foco Sobrechassi 8,51 t		Caminhão truck Sobrechassi 12,51 t		Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos 24,96 t		Cavalo 4x2 Semirreboque 3 Vanderteia 28,96 t		Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos 28,728 t		Cavalo 6x2 Semirreboque 3 Vanderteia 33,228 t		Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 44,029 t	
			Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	
			Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50		3.258,50		3.261,84		3.270,73		3.271,44		3.268,94	
	Três Lagoas/MS	326	2.880,61	2.767,82	2.896,67	2.802,25	2.929,38	2.869,33	2.932,66	2.876,31	2.927,16	2.866,50	2.932,21	2.877,02	2.929,39	2.873,62
	Cuiabá/MT	704	3.149,45	2.905,90	3.186,81	2.982,92	3.259,37	3.129,68	3.266,95	3.145,27	3.256,44	3.125,42	3.267,83	3.148,65	3.264,35	3.143,93
	Araraquara/SP	762	2.218,97	1.944,08	2.259,38	2.027,19	2.339,95	2.189,99	2.349,51	2.209,54	2.336,50	2.184,70	2.350,23	2.212,59	2.345,50	2.205,38
	Itapira/SP	939	3.347,66	3.002,59	3.397,85	3.105,29	3.498,59	3.308,42	3.511,22	3.334,10	3.494,49	3.301,82	3.512,27	3.337,81	3.506,33	3.328,17
	São Paulo/SP	1.009	3.568,47	3.194,45	3.622,51	3.304,85	3.731,43	3.524,33	3.745,41	3.552,73	3.727,03	3.517,13	3.746,55	3.556,61	3.740,01	3.545,77
	Guarulhos/SP	1.022	2.614,87	2.236,36	2.669,65	2.348,22	2.779,94	2.570,45	2.794,07	2.599,14	2.775,51	2.563,19	2.795,25	2.603,11	2.788,69	2.592,22
	São José dos Campos/SP	1.090	3.287,85	2.882,97	3.346,40	3.002,38	3.464,34	3.239,90	3.479,57	3.270,80	3.459,68	3.232,19	3.480,90	3.275,07	3.473,93	3.263,37
	Pindamonhangaba/SP	1.149	3.467,24	3.041,96	3.529,12	3.168,02	3.653,28	3.417,97	3.669,18	3.450,22	3.648,51	3.410,04	3.670,72	3.454,91	3.663,65	3.443,00
	Três Corações/MG	1.149	2.883,56	2.474,02	2.945,75	2.600,69	3.067,24	2.845,33	3.081,30	2.873,88	3.063,04	2.838,53	3.083,36	2.879,62	3.077,88	2.870,89
	Lavras/MG	1.193	2.279,05	1.864,43	2.343,92	1.996,46	2.468,34	2.246,95	2.481,70	2.274,11	2.464,42	2.240,72	2.484,26	2.280,84	2.479,72	2.274,01
	Belo Horizonte/MG	1.269	3.053,90	2.614,88	3.123,08	2.755,55	3.255,19	3.021,42	3.269,20	3.049,86	3.251,20	3.015,04	3.272,09	3.057,26	3.267,61	3.050,54
	Itabira/MG	1.374	3.367,24	2.891,90	3.442,34	3.044,40	3.585,52	3.332,40	3.600,72	3.363,24	3.581,32	3.325,62	3.603,98	3.371,37	3.599,31	3.364,29
	Canoas/RS	1.402	1.706,09	1.218,04	1.782,71	1.373,57	1.929,35	1.668,50	1.945,23	1.700,69	1.925,00	1.661,40	1.948,49	1.708,82	1.943,47	1.701,02
	Mesquita/RJ	1.402	1.871,99	1.350,02	1.947,94	1.504,22	2.100,31	1.810,61	2.120,17	1.850,76	2.094,73	1.801,05	2.122,30	1.856,63	2.113,85	1.841,98
	São Leopoldo/RS	1.414	2.401,28	1.909,07	2.478,57	2.065,96	2.626,47	2.363,42	2.642,49	2.395,87	2.622,10	2.356,27	2.645,79	2.404,09	2.640,75	2.396,25
	Porto Alegre/RS	1.414	2.201,47	1.709,26	2.278,76	1.866,15	2.426,66	2.163,61	2.442,68	2.196,06	2.422,29	2.156,46	2.445,98	2.204,28	2.440,94	2.196,44
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	2.360,10	1.826,71	2.437,91	1.984,63	2.593,75	2.297,97	2.613,99	2.338,88	2.588,11	2.288,29	2.616,24	2.344,98	2.607,73	2.330,22
	Guarapari/ES	1.897	2.093,51	1.393,45	2.197,21	1.603,15	2.402,91	2.016,20	2.429,21	2.069,22	2.396,15	2.004,28	2.432,87	2.078,15	2.422,86	2.060,37
	Feira de Santana/BA	2.268	2.004,51	1.215,44	2.129,88	1.468,49	2.368,04	1.946,46	2.393,94	1.998,68	2.362,01	1.935,99	2.400,22	2.012,86	2.393,53	2.001,73
	Camaçari/BA	2.366	2.367,58	1.541,97	2.498,42	1.805,95	2.747,36	2.305,47	2.774,68	2.360,54	2.741,04	2.294,44	2.781,23	2.375,24	2.774,10	2.363,23
	Aracaju/SE	2.579	1.697,11	800,45	1.840,00	1.088,53	2.110,94	1.632,07	2.140,37	1.691,36	2.104,32	1.620,43	2.147,76	1.707,75	2.140,53	1.695,52
	Russas/CE	3.158	1.401,34	308,83	1.576,94	662,32	1.908,16	1.326,41	1.943,66	1.397,83	1.900,61	1.312,91	1.953,25	1.418,62	1.945,44	1.405,25
	Natal/RN	3.340	2.133,17	973,25	2.318,93	1.347,07	2.670,09	2.051,03	2.708,18	2.127,64	2.662,03	2.036,52	2.718,27	2.149,42	2.709,69	2.134,51











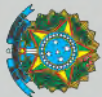
Viabilidade na comercialização de ALUMÍNIO			GRANELEIRO															
			 Caminhão toco Sobrecassí 8,97 t		 Caminhão truck Sobrecassí 13,50 t		 Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos 25,44 t		 Cavalo 4x2 Semireboque 3 Vanderleia 29,44 t		 Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos 30,03 t		 Cavalo 6x2 Semireboque 3 Vanderleia 33,23 t		 Cavalo 6x4 Bitrem 4 eixos 35,90 t		 Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 47,48 t	
			Orig-em	Destino	Distância km	Com retomo R\$	Sem retomo R\$	Com retomo R\$	Sem retomo R\$	Com retomo R\$	Sem retomo R\$	Com retomo R\$	Sem retomo R\$	Com retomo R\$	Sem retomo R\$	Com retomo R\$	Sem retomo R\$	Com retomo R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50		3.257,64		3.251,56		3.270,02		3.271,70		3.269,08		3.266,32		3.263,85		3.270,09
	Três Lagoas/MS	326	2.880,20	2.768,09	2.867,55	2.745,95	2.927,07	2.864,71	2.933,27	2.877,41	2.927,79	2.867,82	2.921,90	2.857,41	2.920,87	2.858,47	2.933,54	2.880,42
	Cuiabá/MT	704	3.149,82	2.907,72	3.126,18	2.863,60	3.254,38	3.119,70	3.268,12	3.147,51	3.257,87	3.128,37	3.246,75	3.107,50	3.248,14	3.113,39	3.271,56	3.156,84
	Araraquara/SP	762	2.219,10	1.945,42	2.190,14	1.890,66	2.334,73	2.179,56	2.350,96	2.212,32	2.338,36	2.188,49	2.326,43	2.166,01	2.326,88	2.170,00	2.353,90	2.220,66
	Itapira/SP	939	3.347,87	3.004,09	3.310,87	2.933,26	3.492,27	3.295,77	3.513,08	3.337,70	3.496,97	3.306,84	3.482,59	3.279,46	3.483,12	3.283,63	3.516,72	3.347,44
	São Paulo/SP	1.009	3.568,67	3.195,93	3.528,11	3.117,99	3.724,69	3.510,85	3.747,45	3.556,69	3.729,78	3.522,70	3.714,43	3.493,38	3.714,85	3.497,33	3.751,27	3.566,77
	Guarulhos/SP	1.022	2.615,10	2.237,90	2.574,17	2.159,19	2.773,11	2.556,78	2.796,13	2.603,14	2.778,29	2.568,82	2.762,76	2.539,14	2.763,27	2.543,26	2.800,05	2.613,44
	São José dos Campos/SP	1.090	3.288,13	2.884,61	3.244,30	2.800,12	3.457,07	3.225,36	3.481,78	3.275,10	3.462,67	3.238,26	3.446,20	3.206,69	3.446,81	3.211,02	3.486,02	3.286,05
	Pindamonhangaba/SP	1.149	3.467,65	3.043,84	3.422,10	2.955,92	3.645,59	3.402,60	3.671,48	3.454,70	3.651,63	3.416,36	3.634,34	3.383,16	3.635,33	3.388,24	3.676,22	3.466,63
	Três Corações/MG	1.149	2.884,46	2.476,90	2.843,99	2.399,13	3.059,30	2.829,44	3.083,34	2.877,84	3.065,75	2.844,02	3.048,46	2.810,82	3.051,29	2.819,59	3.089,45	2.892,53
	Lavras/MG	1.193	2.280,37	1.868,13	2.241,89	1.794,35	2.459,91	2.230,11	2.483,65	2.277,88	2.466,95	2.245,86	2.449,06	2.211,44	2.453,35	2.223,15	2.491,01	2.295,08
	Belo Horizonte/MG	1.269	3.055,43	2.619,02	3.015,35	2.542,03	3.246,20	3.003,44	3.271,23	3.053,80	3.253,84	3.020,41	3.234,90	2.983,89	3.239,90	2.997,00	3.279,40	3.072,60
	Itabira/MG	1.374	3.368,98	2.896,47	3.325,85	2.813,38	3.575,78	3.312,93	3.602,90	3.367,49	3.584,20	3.331,45	3.563,79	3.292,01	3.569,47	3.306,47	3.611,95	3.388,05
	Canoas/RS	1.402	1.707,80	1.222,53	1.662,88	1.135,86	1.919,47	1.648,73	1.947,50	1.705,12	1.928,01	1.667,50	1.907,22	1.627,30	1.912,72	1.641,41	1.956,52	1.725,62
	Mesquita/RJ	1.402	1.872,62	1.352,36	1.816,76	1.243,81	2.090,98	1.791,94	2.122,99	1.856,29	2.098,64	1.808,95	2.077,85	1.768,74	2.079,38	1.774,91	2.129,05	1.870,86
	São Leopoldo/RS	1.414	2.403,01	1.913,61	2.357,74	1.826,24	2.616,50	2.343,48	2.644,78	2.400,34	2.625,14	2.362,42	2.604,18	2.321,88	2.609,76	2.336,15	2.653,90	2.421,04
	Porto Alegre/RS	1.414	2.203,20	1.713,80	2.157,93	1.626,43	2.416,69	2.143,67	2.444,97	2.200,53	2.425,33	2.162,61	2.404,37	2.122,07	2.409,95	2.136,34	2.454,09	2.221,23
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	2.360,79	1.829,18	2.303,98	1.718,72	2.584,19	2.278,84	2.616,86	2.344,51	2.592,09	2.296,33	2.570,84	2.255,21	2.572,59	2.261,81	2.623,20	2.359,63
	Guarapari/ES	1.897	2.094,94	1.397,38	2.022,48	1.255,63	2.390,19	1.990,74	2.432,89	2.076,47	2.401,31	2.014,67	2.373,66	1.960,75	2.377,56	1.971,65	2.442,49	2.098,13
	Feira de Santana/BA	2.268	2.007,95	1.223,40	1.937,38	1.085,44	2.352,04	1.914,46	2.397,54	2.005,77	2.366,92	1.945,89	2.334,13	1.881,69	2.345,00	1.906,54	2.413,69	2.040,52
Camaçari/BA	2.366	2.371,14	1.550,16	2.296,87	1.404,79	2.730,71	2.272,17	2.778,47	2.368,01	2.746,23	2.304,90	2.712,09	2.237,99	2.723,28	2.263,48	2.795,21	2.403,94	
Aracaju/SE	2.579	1.701,19	809,68	1.621,58	653,63	2.092,74	1.595,66	2.144,45	1.699,39	2.109,90	1.631,66	2.072,81	1.558,85	2.085,67	1.587,68	2.163,20	1.739,35	
Russas/CE	3.158	1.406,75	320,72	1.311,74	133,86	1.885,78	1.281,65	1.948,53	1.407,46	1.907,31	1.326,39	1.862,20	1.237,54	1.879,28	1.274,82	1.972,52	1.457,89	
Natal/RN	3.340	2.138,81	985,60	2.037,07	785,29	2.646,49	2.003,83	2.713,40	2.137,95	2.669,24	2.051,02	2.621,61	1.957,13	2.639,34	1.995,69	2.738,52	2.190,66	










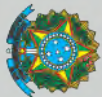
Viabilidade na comercialização de PLÁSTICO RÍGIDO			SIDER													
			 Caminhão foco Sobrechassi 8,51 t		 Caminhão truck Sobrechassi 12,51 t		 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos 24,96 t		 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 Vanderteia 28,96 t		 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos 28,728 t		 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 Vanderteia 33,228 t		 Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 44,029 t	
			Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
			Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50		238,95		238,49		260,71		255,64		251,67	
	Três Lagoas/MS	326	714,49	534,96	723,53	557,70	798,12	707,83	787,50	689,20	778,88	673,88	769,97	659,46	795,11	708,79
	Cuiabá/MT	704	206,33	-181,36	231,24	-126,86	393,43	198,44	373,52	161,25	357,13	130,37	341,84	103,19	395,02	208,61
	Araraquara/SP	762	556,44	118,87	581,55	173,75	762,94	537,48	741,61	497,43	721,14	458,40	704,87	429,26	764,52	547,61
	Itapira/SP	939	644,74	95,46	675,51	161,66	902,48	616,56	876,81	567,82	850,40	516,93	831,15	481,81	905,64	629,85
	São Paulo/SP	1.009	598,65	3,28	631,42	73,48	877,04	565,67	849,64	513,49	820,59	457,30	800,15	419,82	880,75	580,06
	Guarulhos/SP	1.022	391,49	-211,03	424,81	-139,74	673,44	358,47	645,72	305,65	616,40	248,92	595,74	211,01	677,31	373,18
	São José dos Campos/SP	1.090	999,53	355,04	1.035,14	430,92	1.300,98	963,54	1.271,59	907,39	1.240,15	846,41	1.218,34	806,20	1.305,49	979,55
	Pindamonhangaba/SP	1.149	717,04	40,06	755,12	120,89	1.034,63	680,86	1.003,80	621,81	971,14	558,40	948,34	516,20	1.039,87	698,30
	Três Corações/MG	1.149	742,10	90,18	783,32	177,28	1.054,77	721,14	1.023,94	662,08	995,31	606,74	972,50	564,53	1.061,01	740,59
	Lavras/MG	1.193	734,01	74,01	779,10	168,85	1.055,56	722,71	1.023,65	661,50	996,71	609,53	973,16	565,84	1.062,99	744,54
	Belo Horizonte/MG	1.269	645,18	-53,65	693,84	48,33	986,94	635,47	953,16	570,52	925,14	516,40	900,31	470,14	995,41	659,39
	Itabira/MG	1.374	682,86	-73,79	735,93	37,01	1.053,36	672,81	1.017,00	602,70	986,82	544,26	960,22	494,46	1.063,11	699,28
	Canoas/RS	1.402	-482,88	-1.259,77	-429,24	-1.147,83	-103,77	-495,95	-140,82	-567,43	-172,35	-628,57	-199,42	-679,32	-93,87	-469,18
	Mesquita/RJ	1.402	163,13	-667,75	210,03	-569,30	552,85	117,29	515,80	45,81	475,60	-32,69	448,52	-83,44	560,57	139,72
	São Leopoldo/RS	1.414	-189,49	-972,99	-135,34	-860,03	192,91	-202,59	155,57	-274,67	123,79	-336,30	96,51	-387,46	202,95	-175,54
	Porto Alegre/RS	1.414	10,51	-772,99	64,66	-660,03	392,91	-2,59	355,57	-74,67	323,79	-136,30	296,51	-187,46	402,95	24,46
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	-5,04	-854,09	43,24	-752,87	393,71	-50,99	355,85	-124,09	314,97	-203,95	287,33	-255,81	401,84	-27,76
	Guarapari/ES	1.897	-620,36	-1.734,74	-554,03	-1.597,42	-93,01	-674,43	-142,22	-770,23	-194,36	-872,60	-229,79	-940,06	-79,70	-640,83
	Feira de Santana/BA	2.268	-462,04	-1.718,09	-372,29	-1.533,94	154,57	-479,28	96,25	-593,30	46,54	-690,80	4,84	-770,80	174,91	-431,61
	Camaçari/BA	2.366	179,79	-1.134,44	273,12	-943,11	824,04	159,67	763,32	40,84	710,92	-62,05	667,56	-145,35	845,41	209,39
	Aracaju/SE	2.579	-633,30	-2.060,62	-530,49	-1.850,33	68,43	-651,55	2,47	-780,85	-53,63	-891,14	-100,58	-981,64	92,56	-596,31
	Russas/CE	3.158	-245,08	-1.984,17	-117,05	-1.723,46	613,76	-260,90	533,58	-418,64	466,70	-550,48	409,97	-660,53	645,22	-191,00
	Natal/RN	3.340	-852,38	-2.698,78	-717,59	-2.424,54	57,66	-873,09	-26,99	-1.039,77	-98,75	-1.181,37	-158,55	-1.297,57	91,05	-799,33











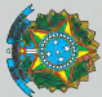
Viabilidade na comercialização de PLÁSTICO RÍGIDO			GRANELEIRO															
																		
			Caminhão toco Sobrecassi 8,97 t		Caminhão truck Sobrecassi 13,50 t		Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos 25,44 t		Cavalo 4x2 Semireboque 3 Vanderleia 29,44 t		Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos 30,03 t		Cavalo 6x2 Semireboque 3 Vanderleia 33,23 t		Cavalo 6x4 Bitrem 4 eixos 35,90 t		Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 47,48 t	
Origem	Destino	Distância km	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno
			R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50		245,53		240,09		255,69		251,67		246,62		241,32		239,51		258,73
	Três Lagoas/MS	326	737,61	581,94	728,61	567,82	784,31	681,36	777,28	669,98	766,75	651,55	755,44	631,56	760,26	645,94	801,97	720,09
	Cuiabá/MT	704	257,11	-79,07	242,17	-105,08	364,93	142,59	352,86	121,14	333,17	84,38	311,80	44,28	327,70	80,82	407,03	230,21
	Araraquara/SP	762	613,26	233,24	593,37	197,33	731,09	474,90	718,24	451,90	694,04	406,11	671,12	362,93	687,17	399,77	778,49	573,13
	Itapira/SP	939	715,93	238,58	690,05	190,70	862,87	538,46	847,67	510,74	816,71	451,45	789,08	398,84	809,09	443,60	922,95	662,04
	São Paulo/SP	1.009	675,72	158,16	647,05	104,68	834,24	481,20	818,10	451,62	784,14	386,32	754,65	329,99	776,06	377,54	899,49	615,14
	Guarulhos/SP	1.022	469,51	-54,26	440,64	-108,14	630,13	272,99	613,82	243,06	579,55	177,13	549,71	120,11	571,50	168,43	696,23	408,61
	São José dos Campos/SP	1.090	1.082,98	522,67	1.052,02	464,62	1.254,75	872,22	1.237,53	840,48	1.200,83	769,69	1.169,18	709,05	1.192,58	760,58	1.325,63	1.017,42
	Pindamonhangaba/SP	1.149	804,80	216,32	772,91	156,42	986,11	584,95	968,11	551,64	929,98	477,99	896,76	414,21	921,89	469,19	1.060,82	737,78
	Três Corações/MG	1.149	827,36	261,43	801,11	212,80	1.007,80	628,33	989,80	595,01	956,00	530,04	922,79	466,26	950,08	525,58	1.080,33	776,82
	Lavras/MG	1.193	820,88	248,47	797,57	205,73	1.007,88	628,48	989,29	593,99	957,22	532,48	922,84	466,35	952,82	531,05	1.081,86	779,87
	Belo Horizonte/MG	1.269	737,31	131,33	713,48	87,56	936,49	535,71	916,89	499,19	883,50	435,04	847,10	364,87	879,56	434,55	1.015,12	696,40
	Itabira/MG	1.374	782,67	126,55	757,19	79,47	998,83	564,88	977,83	525,57	941,89	456,33	902,70	380,57	938,24	456,41	1.084,25	739,16
	Canoas/RS	1.402	-380,54	-1.054,37	-407,54	-1.104,49	-159,69	-606,65	-181,06	-646,71	-218,51	-718,98	-258,45	-796,22	-222,50	-719,58	-72,03	-427,92
	Mesquita/RJ	1.402	270,87	-451,54	231,72	-525,96	493,59	-0,08	472,22	-40,14	425,43	-131,10	385,49	-208,35	416,77	-141,05	585,92	187,99
	São Leopoldo/RS	1.414	-86,27	-765,83	-113,46	-816,33	136,52	-314,23	114,99	-354,61	77,25	-427,46	36,99	-505,34	73,29	-428,00	224,95	-133,95
	Porto Alegre/RS	1.414	113,73	-565,83	86,54	-616,33	336,52	-114,23	314,99	-154,61	277,25	-227,46	236,99	-305,34	273,29	-228,00	424,95	66,05
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	105,11	-633,06	65,45	-708,52	333,17	-170,93	311,36	-211,87	263,77	-304,43	222,95	-383,43	255,19	-314,20	427,63	21,41
	Guarapari/ES	1.897	-475,32	-1.443,92	-524,70	-1.538,81	-172,18	-831,63	-200,15	-884,88	-260,83	-1.003,62	-313,94	-1.107,20	-269,09	-1.012,76	-46,90	-577,65
	Feira de Santana/BA	2.268	-296,11	-1.385,50	-337,23	-1.463,87	64,86	-657,56	31,94	-720,71	-26,89	-835,75	-89,88	-959,08	-28,73	-832,04	208,70	-366,45
Camaçari/BA	2.366	353,31	-786,67	309,70	-870,02	730,26	-26,75	696,04	-92,51	634,10	-213,76	568,51	-342,30	632,17	-210,24	880,81	277,77	
Aracaju/SE	2.579	-444,62	-1.682,52	-490,63	-1.770,67	-33,37	-854,01	-70,43	-925,44	-136,80	-1.055,56	-208,06	-1.195,44	-137,79	-1.050,17	130,59	-522,67	
Russas/CE	3.158	-14,73	-1.522,75	-68,26	-1.625,92	489,90	-507,48	445,12	-594,36	365,93	-750,10	279,27	-920,78	367,13	-740,33	690,68	-102,49	
Natal/RN	3.340	-608,01	-2.209,31	-665,99	-2.321,39	-73,71	-1.134,69	-120,91	-1.226,42	-205,74	-1.393,44	-297,24	-1.573,80	-204,66	-1.383,90	139,46	-704,94	











Viabilidade na comercialização de EMBALAGEM PET			SIDER													
			 Caminhão foco Sobrecassi 8,51 t		 Caminhão truck Sobrecassi 12,51 t		 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos 24,96 t		 Cavalo 4x2 Semirreboque 3 Vanderteia 28,96 t		 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos 28,728 t		 Cavalo 6x2 Semirreboque 3 Vanderteia 33,228 t		 Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 44,029 t	
			Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50		1.188,95		1.188,49		1.210,71		1.205,64		1.201,67		1.196,58		1.204,95
	Três Lagoas/MS	326	614,49	434,96	623,53	457,70	698,12	607,83	687,50	589,20	678,88	573,88	669,97	559,46	695,11	608,79
	Cuiabá/MT	704	606,33	218,64	631,24	273,14	793,43	598,44	773,52	561,25	757,13	530,37	741,84	503,19	795,02	608,61
	Araraquara/SP	762	556,44	118,87	581,55	173,75	762,94	537,48	741,61	497,43	721,14	458,40	704,87	429,26	764,52	547,61
	Itapira/SP	939	794,74	245,46	825,51	311,66	1.052,48	766,56	1.026,81	717,82	1.000,40	666,93	981,15	631,81	1.055,64	779,85
	São Paulo/SP	1.009	191,15	-404,22	223,92	-334,02	469,54	158,17	442,14	105,99	413,09	49,80	392,65	12,32	473,25	172,56
	Guarulhos/SP	1.022	791,49	188,97	824,81	260,26	1.073,44	758,47	1.045,72	705,65	1.016,40	648,92	995,74	611,01	1.077,31	773,18
	São José dos Campos/SP	1.090	749,53	105,04	785,14	180,92	1.050,98	713,54	1.021,59	657,39	990,15	596,41	968,34	556,20	1.055,49	729,55
	Pindamonhangaba/SP	1.149	417,04	-259,94	455,12	-179,11	734,63	380,86	703,80	321,81	671,14	258,40	648,34	216,20	739,87	398,30
	Três Corações/MG	1.149	542,10	-109,82	583,32	-22,72	854,77	521,14	823,94	462,08	795,31	406,74	772,50	364,53	861,01	540,59
	Lavras/MG	1.193	734,01	74,01	779,10	168,85	1.055,56	722,71	1.023,65	661,50	996,71	609,53	973,16	565,84	1.062,99	744,54
	Belo Horizonte/MG	1.269	895,18	196,35	943,84	298,33	1.236,94	885,47	1.203,16	820,52	1.175,14	766,40	1.150,31	720,14	1.245,41	909,39
	Itabira/MG	1.374	1.012,36	255,71	1.065,43	366,51	1.382,86	1.002,31	1.346,50	932,20	1.316,32	873,76	1.289,72	823,96	1.392,61	1.028,78
	Canoas/RS	1.402	577,12	-199,77	630,76	-87,83	956,23	564,05	919,18	492,57	887,65	431,43	860,58	380,68	966,13	590,82
	Mesquita/RJ	1.402	563,13	-267,75	610,03	-169,30	952,85	517,29	915,80	445,81	875,60	367,31	848,52	316,56	960,57	539,72
	São Leopoldo/RS	1.414	410,51	-372,99	464,66	-260,03	792,91	397,41	755,57	325,33	723,79	263,70	696,51	212,54	802,95	424,46
	Porto Alegre/RS	1.414	610,51	-172,99	664,66	-60,03	992,91	597,41	955,57	525,33	923,79	463,70	896,51	412,54	1.002,95	624,46
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	544,96	-304,09	593,24	-202,87	943,71	499,01	905,85	425,91	864,97	346,05	837,33	294,19	951,84	522,24
	Guarapari/ES	1.897	-320,36	-1.434,74	-254,03	-1.297,42	206,99	-374,43	157,78	-470,23	105,64	-572,60	70,21	-640,06	220,30	-340,83
	Feira de Santana/BA	2.268	-262,04	-1.518,09	-172,29	-1.333,94	354,57	-279,28	296,25	-393,30	246,54	-490,80	204,84	-570,80	374,91	-231,61
Camaçari/BA	2.366	-320,21	-1.634,44	-226,88	-1.443,11	324,04	-340,33	263,32	-459,16	210,92	-562,05	167,56	-645,35	345,41	-290,61	
Aracaju/SE	2.579	-1.083,30	-2.510,62	-980,49	-2.300,33	-381,57	-1.101,55	-447,53	-1.230,85	-503,63	-1.341,14	-550,58	-1.431,64	-357,44	-1.046,31	
Russas/CE	3.158	-545,08	-2.284,17	-417,05	-2.023,46	313,76	-560,90	233,58	-718,64	166,70	-850,48	109,97	-960,53	345,22	-491,00	
Natal/RN	3.340	-852,38	-2.698,78	-717,59	-2.424,54	57,66	-873,09	-26,99	-1.039,77	-98,75	-1.181,37	-158,55	-1.297,57	91,05	-799,33	

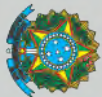


Viabilidade na comercialização de EMBALAGEM PET			GRANELEIRO															
			 Caminhão toco Sobrecassi 8,97 t		 Caminhão truck Sobrecassi 13,50 t		 Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos 25,44 t		 Cavalo 4x2 Semireboque 3 Vanderleia 29,44 t		 Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos 30,03 t		 Cavalo 6x2 Semireboque 3 Vanderleia 33,23 t		 Cavalo 6x4 Bitrem 4 eixos 35,90 t		 Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 47,48 t	
			Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno
Origem	Destino	Distância	R\$		R\$		R\$		R\$		R\$		R\$		R\$		R\$	
		km																
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50		1.195,53		1.190,09		1.205,69		1.201,67		1.196,62		1.191,32		1.189,51		1.208,73
	Três Lagoas/MS	326	637,61	481,94	628,61	467,82	684,31	581,36	677,28	569,98	666,75	551,55	655,44	531,56	660,26	545,94	701,97	620,09
	Cuiabá/MT	704	657,11	320,93	642,17	294,92	764,93	542,59	752,86	521,14	733,17	484,38	711,80	444,28	727,70	480,82	807,03	630,21
	Araraquara/SP	762	613,26	233,24	593,37	197,33	731,09	474,90	718,24	451,90	694,04	406,11	671,12	362,93	687,17	399,77	778,49	573,13
	Itapira/SP	939	865,93	388,58	840,05	340,70	1.012,87	688,46	997,67	660,74	966,71	601,45	939,08	548,84	959,09	593,60	1.072,95	812,04
	São Paulo/SP	1.009	268,22	-249,34	239,55	-302,82	426,74	73,70	410,60	44,12	376,64	-21,18	347,15	-77,51	368,56	-29,96	491,99	207,64
	Guarulhos/SP	1.022	869,51	345,74	840,64	291,86	1.030,13	672,99	1.013,82	643,06	979,55	577,13	949,71	520,11	971,50	568,43	1.096,23	808,61
	São José dos Campos/SP	1.090	832,98	272,67	802,02	214,62	1.004,75	622,22	987,53	590,48	950,83	519,69	919,18	459,05	942,58	510,58	1.075,63	767,42
	Pindamonhangaba/SP	1.149	504,80	-83,68	472,91	-143,58	686,11	284,95	668,11	251,64	629,98	177,99	596,76	114,21	621,89	169,19	760,82	437,78
	Três Corações/MG	1.149	627,36	61,43	601,11	12,80	807,80	428,33	789,80	395,01	756,00	330,04	722,79	266,26	750,08	325,58	880,33	576,82
	Lavras/MG	1.193	820,88	248,47	797,57	205,73	1.007,88	628,48	989,29	593,99	957,22	532,48	922,84	466,35	952,82	531,05	1.081,86	779,87
	Belo Horizonte/MG	1.269	987,31	381,33	963,48	337,56	1.186,49	785,71	1.166,89	749,19	1.133,50	685,04	1.097,10	614,87	1.129,56	684,55	1.265,12	946,40
	Itabira/MG	1.374	1.112,17	456,05	1.086,69	408,97	1.328,33	894,38	1.307,33	855,07	1.271,39	785,83	1.232,20	710,07	1.267,74	785,91	1.413,75	1.068,66
	Canoas/RS	1.402	679,46	5,63	652,46	-44,49	900,31	453,35	878,94	413,29	841,49	341,02	801,55	263,78	837,50	340,42	987,97	632,08
	Mesquita/RJ	1.402	670,87	-51,54	631,72	-125,96	893,59	399,92	872,22	359,86	825,43	268,90	785,49	191,65	816,77	258,95	985,92	587,99
	São Leopoldo/RS	1.414	513,73	-165,83	486,54	-216,33	736,52	285,77	714,99	245,39	677,25	172,54	636,99	94,66	673,29	172,00	824,95	466,05
	Porto Alegre/RS	1.414	713,73	34,17	686,54	-16,33	936,52	485,77	914,99	445,39	877,25	372,54	836,99	294,66	873,29	372,00	1.024,95	666,05
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	655,11	-83,06	615,45	-158,52	883,17	379,07	861,36	338,13	813,77	245,57	772,95	166,57	805,19	235,80	977,63	571,41
	Guarapari/ES	1.897	-175,32	-1.143,92	-224,70	-1.238,81	127,82	-531,63	99,85	-584,88	39,17	-703,62	-13,94	-807,20	30,91	-712,76	253,10	-277,65
	Feira de Santana/BA	2.268	-96,11	-1.185,50	-137,23	-1.263,87	264,86	-457,56	231,94	-520,71	173,11	-635,75	110,12	-759,08	171,27	-632,04	408,70	-166,45
Camaçari/BA	2.366	-146,69	-1.286,67	-190,30	-1.370,02	230,26	-526,75	196,04	-592,51	134,10	-713,76	68,51	-842,30	132,17	-710,24	380,81	-222,23	
Aracaju/SE	2.579	-894,62	-2.132,52	-940,63	-2.220,67	-483,37	-1.304,01	-520,43	-1.375,44	-586,80	-1.505,56	-658,06	-1.645,44	-587,79	-1.500,17	-319,41	-972,67	
Russas/CE	3.158	-314,73	-1.822,75	-368,26	-1.925,92	189,90	-807,48	145,12	-894,36	65,93	-1.050,10	-20,73	-1.220,78	67,13	-1.040,33	390,68	-402,49	
Natal/RN	3.340	-608,01	-2.209,31	-665,99	-2.321,39	-73,71	-1.134,69	-120,91	-1.226,42	-205,74	-1.393,44	-297,24	-1.573,80	-204,66	-1.383,90	139,46	-704,94	



Viabilidade na comercialização de PLÁSTICO FILME			SIDER													
			Caminhão foco Sobrecassi 8,51 t		Caminhão truck Sobrecassi 12,51 t		Cavalo 4x2 Semirreboque 3 eixos 24,96 t		Cavalo 4x2 Semirreboque 3 Vanderteia 28,96 t		Cavalo 6x2 Semirreboque 3 eixos 28,728 t		Cavalo 6x2 Semirreboque 3 Vanderteia 33,228 t		Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 44,029 t	
			Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno
Origem	Destino	Distância km	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50		1.162,01		1.165,14		1.174,34		1.174,95		1.172,42		1.173,68		1.171,33
	Três Lagoas/MS	326	1.184,56	1.072,84	1.200,00	1.106,04	1.233,46	1.174,49	1.236,47	1.180,97	1.230,89	1.170,97	1.235,92	1.181,46	1.233,24	1.178,30
	Cuiabá/MT	704	1.055,02	813,77	1.091,05	888,13	1.165,08	1.037,74	1.172,12	1.052,25	1.161,41	1.032,02	1.172,78	1.055,17	1.169,53	1.050,88
	Araraquara/SP	762	223,98	-48,32	262,89	31,82	345,18	197,92	354,10	216,22	340,88	190,96	354,56	218,74	350,12	212,06
	Itapira/SP	939	-345,53	-687,34	-297,20	-588,36	-194,31	-381,05	-182,50	-356,97	-199,48	-389,77	-181,77	-353,92	-187,36	-362,89
	São Paulo/SP	1.009	375,79	5,30	427,82	111,68	539,07	335,71	552,17	362,35	533,50	326,21	552,95	365,53	546,80	355,41
	Guarulhos/SP	1.022	1.071,33	696,39	1.124,08	804,18	1.236,72	1.031,01	1.249,95	1.057,92	1.231,12	1.021,43	1.250,78	1.061,18	1.244,61	1.051,03
	São José dos Campos/SP	1.090	75,22	-325,83	131,60	-210,77	252,05	31,67	266,33	60,67	246,13	21,46	267,28	64,17	260,72	53,26
	Pindamonhangaba/SP	1.149	775,00	353,73	834,59	475,22	961,38	730,32	976,28	760,58	955,29	719,78	977,42	764,46	970,78	753,37
	Três Corações/MG	1.149	990,60	584,92	1.050,57	707,17	1.174,53	956,63	1.187,65	983,32	1.169,08	947,35	1.189,33	988,28	1.184,24	980,29
	Lavras/MG	1.193	735,57	324,86	798,18	452,39	925,04	707,66	937,49	732,99	919,88	698,95	939,65	738,93	935,49	732,80
	Belo Horizonte/MG	1.269	686,40	251,53	753,20	387,43	887,88	658,34	900,92	684,86	882,57	649,34	903,39	691,41	899,31	685,43
	Itabira/MG	1.374	1.225,42	754,57	1.297,93	901,90	1.443,89	1.195,35	1.458,04	1.224,10	1.438,27	1.185,74	1.460,85	1.231,33	1.456,61	1.225,04
	Canoas/RS	1.402	212,83	-270,62	286,79	-120,39	436,30	180,16	451,09	210,19	430,47	170,15	453,88	217,39	449,30	210,42
	Mesquita/RJ	1.402	479,23	-37,82	552,38	110,78	707,96	423,49	726,59	461,20	700,77	410,74	728,23	466,08	720,31	452,44
	São Leopoldo/RS	1.414	708,71	221,15	783,33	372,69	934,12	675,82	949,04	706,11	928,27	665,73	951,88	713,38	947,28	706,38
	Porto Alegre/RS	1.414	308,71	-178,85	383,33	-27,31	534,12	275,82	549,04	306,11	528,27	265,73	551,88	313,38	547,28	306,38
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	417,92	-110,43	492,86	41,76	651,99	361,55	670,97	399,96	644,70	348,61	672,72	405,05	664,75	391,31
	Guarapari/ES	1.897	-197,19	-890,65	-97,25	-688,47	112,70	-267,03	137,36	-217,26	103,79	-283,22	140,36	-209,66	131,03	-226,13
	Feira de Santana/BA	2.268	714,65	-66,97	835,74	177,51	1.078,46	664,49	1.102,61	713,25	1.070,07	649,33	1.108,15	725,91	1.102,14	716,09
Camaçari/BA	2.366	678,45	-139,38	804,81	115,65	1.058,53	624,62	1.084,02	676,06	1.049,74	608,68	1.089,78	689,17	1.083,36	678,53	
Aracaju/SE	2.579	-291,92	-1.180,12	-153,90	-901,77	122,21	-348,02	149,66	-292,65	112,91	-364,98	156,19	-277,99	149,72	-288,74	
Russas/CE	3.158	-85,94	-1.168,15	83,72	-826,52	421,19	-150,06	454,29	-83,39	410,39	-170,03	462,83	-64,71	455,94	-76,31	
Natal/RN	3.340	-552,71	-1.701,70	-373,25	-1.340,46	-15,45	-623,33	20,09	-551,79	-26,96	-644,71	29,07	-532,24	21,46	-545,26	

Viabilidade na comercialização de PLÁSTICO FILME			GRANELEIRO															
																		
			Caminhão toco Sobrecassi 8,97 t		Caminhão truck Sobrecassi 13,50 t		Cavalo 4x2 Semireboque 3 eixos 25,44 t		Cavalo 4x2 Semireboque 3 Vanderleia 29,44 t		Cavalo 6x2 Semireboque 3 eixos 30,03 t		Cavalo 6x2 Semireboque 3 Vanderleia 33,23 t		Cavalo 6x4 Bitrem 4 eixos 35,90 t		Cavalo 6x4 Bitrem 6 eixos 47,48 t	
Origem	Destino	Distância km	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno	Com retorno	Sem retorno
			R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$	R\$
Campo Grande/MS	Campo Grande/MS	50		1.163,64		1.169,07		1.173,45		1.175,18		1.173,13		1.171,60		1.170,72		1.173,71
	Três Lagoas/MS	326	1.191,59	1.087,67	1.211,52	1.128,50	1.230,68	1.168,98	1.236,97	1.181,85	1.232,93	1.174,94	1.230,03	1.170,07	1.232,36	1.177,03	1.237,54	1.185,37
	Cuiabá/MT	704	1.071,09	846,66	1.115,26	935,99	1.159,14	1.025,90	1.173,06	1.054,04	1.165,69	1.040,46	1.160,51	1.031,03	1.168,21	1.048,72	1.177,05	1.064,39
	Araraquara/SP	762	241,82	-11,88	290,07	85,61	338,86	185,34	355,28	218,48	345,99	201,06	340,82	191,66	348,59	209,49	358,86	228,01
	Itapira/SP	939	-323,16	-641,83	-263,27	-521,07	-202,02	-396,42	-180,97	-354,02	-192,93	-376,79	-198,88	-387,76	-189,20	-366,10	-176,53	-342,77
	São Paulo/SP	1.009	400,00	54,48	464,53	184,52	530,82	319,27	553,84	365,61	540,67	340,43	534,45	328,91	544,81	351,93	558,53	377,35
	Guarulhos/SP	1.022	1.095,85	746,19	1.161,22	877,90	1.228,36	1.014,35	1.251,65	1.061,21	1.238,36	1.035,80	1.232,06	1.024,13	1.242,61	1.047,52	1.256,45	1.073,19
	São José dos Campos/SP	1.090	101,46	-272,59	171,28	-131,97	243,15	13,93	268,14	64,20	253,90	36,89	247,29	24,58	258,61	49,52	273,33	76,94
	Pindamonhangaba/SP	1.149	802,66	409,79	876,26	557,98	951,98	711,59	978,17	764,25	963,41	735,90	956,43	722,88	968,59	749,49	983,88	778,06
	Três Corações/MG	1.149	1.017,71	639,91	1.090,81	787,09	1.164,98	937,59	1.189,31	986,53	1.176,51	962,10	1.169,03	948,07	1.182,24	976,78	1.196,32	1.002,93
	Lavras/MG	1.193	763,39	381,26	838,99	533,44	915,03	687,68	939,05	736,01	927,12	713,32	919,05	698,12	933,56	729,43	947,29	754,87
	Belo Horizonte/MG	1.269	715,98	311,43	796,39	473,24	877,21	637,05	902,54	688,00	890,18	664,45	881,59	648,20	897,31	681,92	911,63	708,55
	Itabira/MG	1.374	1.257,50	819,49	1.344,65	994,77	1.432,34	1.172,30	1.459,79	1.227,49	1.446,50	1.202,09	1.437,28	1.184,57	1.454,49	1.221,28	1.469,83	1.249,94
	Canoas/RS	1.402	245,68	-204,16	334,72	-25,09	424,54	156,70	452,91	213,74	439,00	187,09	429,71	169,43	447,11	206,52	462,95	236,20
	Mesquita/RJ	1.402	513,24	30,97	603,36	212,20	696,54	400,71	728,92	465,75	710,78	430,65	702,57	415,16	717,71	447,73	736,16	482,61
	São Leopoldo/RS	1.414	741,85	288,19	831,66	468,79	922,27	652,16	950,88	709,68	936,87	682,82	927,50	665,01	945,07	702,45	961,03	732,36
	Porto Alegre/RS	1.414	341,85	-111,81	431,66	68,79	522,27	252,16	550,88	309,68	536,87	282,82	527,50	265,01	545,07	302,45	561,03	332,36
	Rio de Janeiro/RJ	1.435	452,72	-40,07	544,96	145,39	640,30	338,22	673,34	404,59	654,91	368,91	646,51	353,02	662,11	386,53	680,88	422,05
	Guarapari/ES	1.897	-151,11	-797,73	-29,02	-552,57	97,21	-297,96	140,38	-211,32	117,03	-256,86	106,05	-277,88	127,76	-232,18	151,53	-186,64
	Feira de Santana/BA	2.268	768,25	40,99	912,89	331,24	1.059,47	626,57	1.105,50	718,91	1.083,77	676,63	1.069,30	648,61	1.098,89	710,09	1.123,25	756,78
Camaçari/BA	2.366	734,48	-26,55	885,49	276,44	1.038,74	585,11	1.087,06	682,04	1.064,14	637,36	1.049,16	608,33	1.079,97	672,24	1.105,47	721,24	
Aracaju/SE	2.579	-230,89	-1.057,30	-66,31	-727,15	100,61	-391,14	152,92	-286,24	128,45	-334,02	112,10	-365,79	146,11	-295,48	173,48	-242,76	
Russas/CE	3.158	-11,22	-1.017,95	190,36	-613,81	394,71	-202,96	458,18	-75,73	429,16	-132,61	409,17	-171,66	451,69	-84,32	484,33	-21,05	
Natal/RN	3.340	-473,49	-1.542,49	-260,09	-1.114,72	-43,41	-679,19	24,26	-543,56	-6,92	-604,76	-27,86	-645,72	16,94	-553,81	51,69	-486,32	



ANEXOS

ANEXO I

Digitalização da Memória da Reunião Técnica Extraordinária 01 entre o GITPCS, Deméter Engenharia e CG Solurb

21 DE JULHO DE 2016

REUNIÃO TÉCNICA EXTRAORDINÁRIA ENTRE O GRUPO INTERSETORIAL DE TRABALHO DO PLANO DE COLETA SELETIVA (GITPCS), A EMPRESA DEMÉTER ENGENHARIA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PLANO DE COLETA SELETIVA E CONCESSIONÁRIA CG SOLURB

No dia 21 de julho de 2016 estiveram presentes na Agência de Regulação dos Serviços Públicos Delegados de Campo Grande (AGEREG), localizado na Rua Eduardo Santos Pereira, nº 1.725, às 8:30 h os representantes do Grupo Intersectorial de Trabalho do Plano de Coleta Seletiva (GITPCS) designado pelo Decreto nº12.740/2015, os representantes da empresa contratada (Contrato nº088/2014) para a elaboração do Plano de Coleta Seletiva do município de Campo Grande/MS (PCS Campo Grande) e representantes da Concessionária CG SOLURB atualmente prestadora dos serviços de manejo de resíduos sólidos que incluem a coleta seletiva no município de Campo Grande.

Registrou-se que esta reunião extraordinária foi programada em virtude do exposto na oitava reunião técnica entre GIT-PCS e Deméter Engenharia referente ao recebimento do CF/CENTRAL/Nº296/16 encaminhado à DEMÉTER ENGENHARIA pela CG SOLURB SOLUÇÕES AMBIENTAIS SPE LTDA., requerendo informações que possam subsidiar a ampliação da coleta seletiva, de forma que isto ocorra de acordo com o que está sendo planejado no Plano de Coleta Seletiva. O Grupo definiu que com relação à esta demanda seria agendada uma Reunião Extraordinária no dia 21 de julho de 2016 às 8:30 h na AGEREG na qual seria convidada a empresa Concessionária CG Solurb Soluções Ambientais para discussões e alinhamento sobre o planejamento estratégico do Plano de Coleta Seletiva, no que se refere aos serviços específicos de coleta seletiva porta a porta e em LEVs. E assim foi feito.

Na referida reunião foi exposto pelo representante da CG SOLURB Bruno Velloso Vilela em conjunto com a coordenadora do Plano de Coleta Seletiva e membro do GIT PCS Sra. Aparecida Cristina Piccolo a questão da problemática envolvendo a coleta seletiva irregular que vem sendo praticada no município em momento imediatamente anterior ao definido no cronograma de coleta da concessionária. Esta problemática vem interferindo no quantitativo de materiais recicláveis coletados seletivamente pela concessionária e conseqüentemente minimizando o quantitativo de materiais destinados às organizações de catadores atuantes da UTR, resultando na geração de dados pessimistas acerca da eficiência da coleta seletiva porta a porta praticada. Em paralelo registrou-seno diagnóstico que a adesão da população atendida pela coleta seletiva porta a porta é bem aquém da desejada.

Complementar à isso, registrou-se que os dados técnicos atualizados gerados indicam que diante da última ampliação do serviço de coleta porta a porta houve um aumento em 80,8% do quantitativo populacional atendido, resultando em uma majoração de somente 9,8% no quantitativo de materiais coletados seletivamente



pela concessionária e conseqüentemente na mesma majoração de materiais disponibilizados às organizações atuantes na UTR. Certamente estes baixos índices são influenciados pela coleta irregular evidenciada nesta reunião associada à baixa adesão da população.

Diante deste cenário, os representantes nesta oportunidade reunidos entendem não ser viável a ampliação da coleta seletiva no formato porta a porta neste momento. Consensuou-se a necessidade de resolução da problemática da coleta irregular relatada, de majoração das ações e da abrangência de educação ambiental, bem como acerca das formas de coleta seletiva a serem aplicadas para atendimento da demanda contratual da SOLURB de ampliação da coleta seletiva.

Neste sentido, consensuou-se que a ampliação da coleta seletiva deverá se dar pela ampliação do número de LEVs nas áreas do município de Campo Grande não abrangidos pela coleta seletiva porta a porta. Em 2016 seriam 19 novos LEVs cujas localizações foram sugeridas pela Deméter Engenharia que já realizou no âmbito do Plano de Coleta Seletiva o mapeamento dos locais favoráveis para esta ação em caráter preliminar e se comprometeu em repassá-los à SOLURB. Em 2017 seriam 39 novos dispositivos de LEVs.

Em paralelo consensuou-se que diante da proposição preliminar elaborada no âmbito da construção do Plano de Coleta Seletiva pela Deméter Engenharia acerca da coleta do tipo mista em espiral a ser realizada pelas cooperativas no entorno de seus galpões e nos condomínios próximos mapeados, a CG Solurb estudará iniciar a realização do atendimento em alguns destes condomínios de forma a gradativamente repassar de forma organizada essa atividade de coleta seletiva em condomínios para as respectivas cooperativas atuantes nas respectivas regiões.

No âmbito das ações relacionadas aos catadores registra-se consenso quanto à demanda pela realização de ações escalonadas de embasamento e apoio para organização e fortalecimento gerencial e operacional das cooperativas e associações de catadores para que os mesmos tenham em um futuro bem construído condições de assumir os papéis legais à eles atribuídos. Neste momento exemplifica-se tal demanda pela orientação e ação gradativa no sentido de promover o repasse da coleta seletiva em condomínios à tais organizações devidamente estruturada de forma a não causar ineficiência e desagrado à população atendida.

Ratificou-se a opinião de que a coleta seletiva porta a porta deve neste momento manter-se com a abrangência e forma de prestação atual, devendo ser objeto de ações adicionais de mobilização e educação ambiental.

Registra-se que esta ação tem o intuito de iniciar a promoção da convergência e compatibilização das ações atuais com que está sendo construído no Plano de Coleta Seletiva.

Isto exposto, valida-se o acordado por todos os presentes que infra assinam.



1 - Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano - SEMADUR.


Nome: Aparecida Cristina Campello Curado Piccolo
Cargo: Chefe de Divisão de Fiscalização e Políticas Sustentáveis de Educação Ambiental/ DFPE-SEMADUR


Nome: José Carlos Costa de Queiroz
Cargo: Supervisor da Divisão de Fiscalização e Políticas Sustentáveis de Educação Ambiental/DFPE - SEMADUR

2 - Agência de Regulação dos Serviços Públicos de Campo Grande - AGEREG.


Nome: Renata Carratte Motta de Souza Higa
Cargo: Assessora Técnica - AGEREG

3 - Secretaria Municipal de Infraestrutura, Transporte e Habitação - SEINTRHA.



Nome: Roberta Steffany Stangl Gahharte

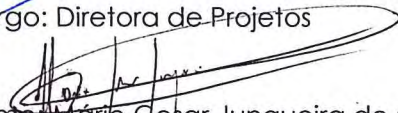

Nome: João Gomes de Oliveira Neto

6 - Fórum Municipal Lixo e Cidadania - FMLC.

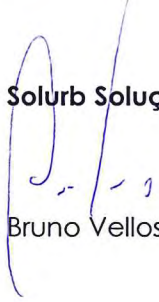

Nome: Luiz Carlos Cobalchini
Cargo: Coordenador do Fórum Municipal Lixo e Cidadania FMLC

7 - Empresa Deméter Engenharia Ltda.


Nome: Fernanda Olivo
Cargo: Diretora de Projetos


Nome: Mário Cesar Junqueira de Oliveira
Cargo: Engenheiro Ambiental

7 – CG Solurb Soluções Ambientais


Nome: Bruno Velloso Vilela

