



PREFEITURA MUNICIPAL DE MUITOS CAPOES

**PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS
SÓLIDOS DE MUITOS CAPOES - RS**



NOVEMBRO DE 2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Universidade de Caxias do Sul
UCS - BICE - Processamento Técnico

U58p Universidade de Caxias do Sul. Instituto de Saneamento Ambiental
Plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos de Muitos
Capões - RS [recurso eletrônico] / Universidade de Caxias do Sul.
Instituto de Saneamento Ambiental, Prefeitura Municipal de Muitos
Capões ; coord. Juliano Rodriguez Gimenez. – Caxias do Sul, RS :
ISAM, 2022.

Dados eletrônicos (1 arquivo).

Vários colaboradores.

Apresenta bibliografia.

Modo de acesso: World Wide Web.

Disponível em: <https://www.ucs.br/site/isam/>

DOI

1. Gestão integrada de resíduos sólidos - Muitos Capões (RS). 2.
Política pública - Muitos Capões (RS). I. Muitos Capões (RS).
Prefeitura. II. Gimenez, Juliano Rodrigues. III. Título.

CDU 2. ed.: 628.4(816.5MUITOS CAPÕES)

Índice para o catálogo sistemático:

- | | |
|--|---------------------------|
| 1. Gestão integrada de resíduos sólidos - Muitos Capões (RS) | 628.4(816.5MUITOS CAPÕES) |
| 2. Política pública - Muitos Capões (RS) | 304.4(816.5MUITOS CAPÕES) |

Catalogação na fonte elaborada pela bibliotecária
Ana Guimarães Pereira - CRB 10/1460.

EQUIPE TÉCNICA UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL

INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL

isam@ucs.br | (54) 3218-2507

COORDENAÇÃO GERAL

Eng. Civil Prof. Dr. Juliano Rodrigues Gimenez - CREA RS097333

PROFESSORES

Biól. Profa. Dra. Gisele Cemin - CRBio45784-03

Eng. Ambiental Prof. Msc. Tiago Panizzon - CREA RS172587

TÉCNICOS DO INSTITUTO DE SANEAMENTO AMBIENTAL

Biól. Msc. Denise Peresin - CRBio045302/03-D

Eng. Civil Msc. Geise Macedo dos Santos - CREA RS241049

Químico e Tec. em Qualidade - William Luan Deconto

Eng. Ambiental Bianca Breda - CREA RS257100

Acadêmico de Ciência da Computação Vitor Bonalume Costa

Acadêmica de Ciências Biológicas Camila Basso

BOLSISTAS E ESTAGIÁRIOS

Acad. Ciências Biológicas Marina Elizabete Zorge

Acad. Eng. Ambiental Vitória Andreola Turella

Acad. Ciências Biológicas Luis Guilherme Machado

Acad. Eng. Civil Caroline Vinganó Rech

Acad. Geografia Maria Teresa Serafini

COLABORADORES EXTERNOS

Biól. Prof. Dra. Vania Elisabete Schneider - CRBio 028037/03-D:

Universidade Federal de Sergipe.

Bióloga Paula Mulazzani Candiago - CRBio 129528/03-D

CONTRATANTE

Prefeitura Municipal de Muitos Capões, inscrita sob CNPJ 01.621.714/0001-80, localizada na R. Dorval Antunes Pereira, 950 - Centro, Muitos Capões - RS, CEP 95230-000, representada pela Prefeita Municipal, Sra. Rita de Cássia Campos Pereira.

EQUIPE TÉCNICA DO MUNICÍPIO DE MUITOS CAPÕES

COORDENAÇÃO

Everton Giovani Rossi - Secretário de Obras e Planejamento

COMITÊ DE COORDENAÇÃO

Refere-se à instância consultiva e deliberativa, formalmente institucionalizada pelo Decreto Municipal nº 1.452/2021, o Comitê de Coordenação é formado por:

Paulo Roberto Orsi Teles - Representante do Gabinete da prefeita;
Bruna Stedile Ribeiro Pacheco - Secretária Municipal de Meio Ambiente, Turismo, Indústria e Comércio;
Tiago da Silva Magero - Secretário Municipal da Administração;
Gildomar Voigt Radatz - Secretário Municipal da Fazenda;
Everton Giovani Rossi - Secretário Municipal de Obras e Planejamento;
Alberto Carlos Paganella - Representante da CORSAN.

COMITÊ EXECUTIVO

Este comitê é responsável pela operacionalização de todo o processo de elaboração do PMMA e PMSB. De acordo com o Decreto nº 1.452/2021, o Comitê Executivo é formado por:

Rayan Dall Agnol Ziliotto - Representante da Secretaria Municipal de Obras e Planejamento;

José William Hoffmann Vieira - Representante do Setor de Engenharia da Prefeitura;

Daniela Vieira de Mesquita - Representante da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Turismo, Indústria e Comércio;

Rafaela Kramer da Fonseca - Representante da Secretaria de Assistência Social;

Cintia Barreto Magro Lucchese - Representante da Secretaria de Educação;

Lucimar de Fatima Godoy Ribeiro - Representante das Agentes de Saúde;

Nara Setembrina Roveda - Representante da Vigilância Sanitária de Muitos Capões;

Carine Campos da Costa - Representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Vacaria e Muitos Capões;

Micaeli Lais Alves Antunes - Representante do Sindicato Rural de Muitos Capões

Juliana Acauan Giuriolo Pinto - Representante da EMATER;

Marenilço Padilha e Mara Amarante - Representante da comunidade de Muitos Capões.



LISTA DE ANEXOS

Anexo A - Contrato Administrativo nº 73/2017, firmado com a empresa Reciclagem Serrana Eireli - ME

Anexo B - Licença de Operação FEPAM/RS nº 00559/2019 - Serrana

Anexo C - Licença de Operação EIA/RIMA - LOER Nº 04274/2018 - CRVR



LISTA DE APÊNDICES

Apêndice A - Caracterização física e composição gravimétrica dos RSD do Município de Muitos Capões

Apêndice B - Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PMGIRCC)

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - a) Amostra total; b) Composição das amostras; c) Segregação; d) Pesagem	25
Figura 2 - Metodologia utilizada para composição das amostras de resíduos.....	26
Figura 3 - Composição dos resíduos destinados a coleta na área urbana	27
Figura 4 - Composição dos resíduos com potencial de reciclabilidade encaminhados à coleta de resíduos na área urbana	28
Figura 5 - Composição dos resíduos encaminhados à coleta na área rural	29
Figura 6 - Composição dos resíduos com potencial de reciclabilidade encaminhados à coleta na área rural	30
Figura 7 - Síntese das categorias de resíduos gerados no município (rural+urbana)	31
Figura 8 - Estimativa da geração de resíduos no ano de 2021 por tipologia	32
Figura 9 - Fluxograma da logística dos SMRSU no município de Muitos Capões ..	37
Figura 10 - Mapeamento das lixeiras instaladas na área urbana.....	39
Figura 11 - Placas de identificação instaladas nas lixeiras da zona urbana	39
Figura 12 - Lixeiras instaladas no interior (zona rural)	41
Figura 13 - Placas de identificação instaladas nas lixeiras da zona rural	42
Figura 14 - Esteira de Triagem, trator para transporte do resíduo orgânico e bags de acondicionamento dos materiais recicláveis - Reciclagem ADEVA/Nova Araçá	43
Figura 15 - Saída de rejeito da esteira de segregação - Nova Araçá	43
Figura 16 - Leiras de compostagem - Nova Araçá	44
Figura 17 - Esteira de triagem e bags com materiais segregados - Reciclagem Serrana/Paraí	44
Figura 18 - Resíduos compactados em fardos, prontos para comercialização - Reciclagem Serrana/Paraí	45
Figura 19 - Placa indicativa de regularização do empreendimento (Aterro Sanitário de Victor Graeff)	46
Figura 20 - Lagoas de tratamento do lixiviado	46
Figura 21 - Classificação conforme NBR 10004/2004	51
Figura 22 - Vista do container utilizado como Ecoponto de Eletroeletrônicos.....	66
Figura 23 - Vista do container utilizado como Ecoponto de Pneus.....	67
Figura 26 - Cartaz de divulgação do Projeto: Valorização Resíduo Sólido	Erro!

Indicador não definido.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Tipologia de Resíduos Sólidos contempladas no diagnóstico, separadas por responsabilidade.....	17
Quadro 2 - Origem das amostras	24
Quadro 3 - Classificação de RSS	51
Quadro 4 - Estimativa de geração mensal de resíduos das indústrias de Muitos Capões que possuem Planos de Gerenciamento.....	57
Quadro 5 - Quantidade de resíduos eletroeletrônicos e empresa responsável.....	64
Quadro 6 - Eletroeletrônicos coletados no ano de 2018 (AMBE).	65
Quadro 7 - Quantidade de pneus inservíveis coletados pela empresa responsável pela reciclagem	65
Quadro 8 - Indicadores de SMRSU	76

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantidade de RSU coletadas no Município de Muitos Capões, pela empresa terceirizada, nos últimos 5 anos (2017-2021)	22
Tabela 2 - Quantidade de resíduos sólidos urbanos segregados em rejeitos e reciclados nos anos de 2020 e 2021 - Município de Muitos Capões.....	22
Tabela 3 - Síntese - Período de validade e custos do contrato e termos aditivos ..	55
Tabela 4 - Estimativa da produção das principais culturas.....	59
Tabela 5 - Extração vegetal e silvicultura no município de Muitos Capões	60
Tabela 6 - Estimativa da quantidade de resíduos gerados pela silvicultura no município de Muitos Capões - RS (ano de referência 2020)	61
Tabela 7 - Estimativa da quantidade de dejetos das principais criações pecuária de Muitos Capões.....	62
Tabela 10 - Principais informações relacionadas ao contrato e aditivos firmados entre a Prefeitura Municipal de Muitos Capões e Reciclagem Serrana Eireli ME ...	74
Tabela 11 - Custos para a execução dos serviços de manejo do RSU no ano de 2021	75

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ISAM	Instituto de Saneamento Ambiental
MMA	Ministério de Meio Ambiente
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
PMGIRS	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos
PMGIRCC	Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil
RASP	Resíduo(s) agrossilvopastoril(is)
RCC	Resíduo(s) da Construção Civil
RCD	Resíduo(s) da Construção Civil e Demolição
RI	Resíduo(s) Industrial(is)
RM	Resíduo(s) de Mineração
RS	Resíduo(s) Sólido(s)
RSD	Resíduo(s) Sólido(s) Doméstico(s)
RSU	Resíduo(s) Sólido(s) Urbano(s)
RSS	Resíduos do Serviço de Saúde
RST	Resíduos de Serviços de Transporte
RPLU	Resíduos da Limpeza Pública Urbana
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento
SMRSU	Serviço Público de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos
UCS	Universidade de Caxias do Sul

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	13
2	INTRODUÇÃO	13
3	ASPECTOS GERAIS	15
4	ASPECTOS LEGAIS	15
5	DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	17
5.1	HISTÓRICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE MUITOS CAPÕES	18
5.2	GESTÃO DO SERVIÇO DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	18
5.3	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE RESPONSABILIDADE DO PODERPÚBLICO MUNICIPAL	20
5.3.1	Serviço Público de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SMRSU)	20
5.3.1.1	Geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)	21
5.3.1.1.1	<i>Caracterização dos RSD</i>	23
5.3.1.1.2	<i>Avaliação final das quantidades geradas e estimativas por categoria</i>	31
5.3.1.2	Resíduos de serviços de limpeza pública urbana (RLPU)	33
5.3.1.2.1	<i>Resíduos da Administração Pública</i>	33
5.3.1.2.2	<i>Resíduos volumosos</i>	34
5.3.1.2.3	<i>Resíduos dispostos a céu aberto/áreas órfãs</i>	34
5.3.1.2.4	<i>Resíduos especiais / eventuais</i>	34
5.3.1.2.5	<i>Resíduos de serviços de saneamento básico</i>	35
5.3.2	Coleta e transporte dos Resíduos Sólidos Urbanos - área urbana	36
5.3.3	Coleta e transporte dos Resíduos Sólidos Urbanos - área rural	40
5.3.4	Segregação, Tratamento e Destinação final dos Resíduos Sólidos Urbanos	42
5.3.4.1	Resíduos de limpeza urbana e volumosos	47
5.3.4.2	Resíduos Orgânicos e Rejeitos da Zona Rural	47
5.3.5	Custos Associados	48
5.4	DESCRIÇÃO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE RESPONSABILIDADE DAS FONTES GERADORAS	48
5.4.1	Resíduos do serviço de transporte (RST)	48
5.4.2	Resíduos da construção civil e demolições (RCC/RCD)	48
5.4.3	Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)	49
5.4.3.1	Classificação dos Resíduos Sólidos	49
5.4.3.2	Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde	53
5.4.3.3	Responsabilidades pelos Resíduos de Serviços de Saúde	54
5.4.3.4	Diagnóstico dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde no município de Muitos Capões	54
5.4.3.5	Estabelecimentos que prestam serviços de assistência à saúde	56
5.4.4	Resíduos industriais (RI)	56
5.4.5	Resíduos de mineração (RM)	58
5.4.6	Resíduos agrossilvopastoris (RASP)	58

5.4.6.1 Resíduos Orgânicos da produção agrícola	59
5.4.6.2 Resíduos orgânicos da produção de extração vegetal de madeira e silvicultura	60
5.4.6.3 Resíduos Orgânicos da produção pecuária	61
5.4.6.4 Resíduos Inorgânicos de insumos veterinários na pecuária	63
5.4.7 Resíduos reversos	64
5.5 APONTAMENTOS EM RELAÇÃO AO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE LIMPEZA PÚBLICA	69
5.6 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS AMBIENTALMENTE ADEQUADAS PARA DISPOSIÇÃO E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E REJEITOS E POSSIBILIDADES DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS	70
5.7 PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADOS PARA O MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	71
5.8 IDENTIFICAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS.....	73
5.9 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DA SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA	73
5.10 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS SEGUNDO INDICADORES.....	75
5.11 COOPERATIVA/ASSOCIAÇÕES E CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS E REUTILIZÁVEIS	72
REFERÊNCIAS	13

1 APRESENTAÇÃO

O presente documento apresenta o produto resultante conforme Contrato nº 823/21, firmado entre o Município de Muitos Capões e a Fundação Universidade de Caxias do Sul (FUCS), por meio do Instituto de Saneamento Ambiental (ISAM), com vistas à elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) e que é parte integrante (apêndice) do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB).

O PMGIRS, foi elaborado em conformidade com os pressupostos estabelecidos pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), Lei nº 12.305/2010 (Brasil, 2010) e demais instrumentos legais, resolutivos e normativos pertinentes.

O Plano está estruturado com a apresentação do diagnóstico da geração e manejo dos resíduos sólidos em Muitos Capões, seguido do prognóstico, o qual consiste na construção de cenários a partir de objetivos e metas, para a condução ao futuro desejado, bem como pelos Programas, Projetos, Ações e Indicadores de Desempenho.

O PMSB e o PMGIRS constituem-se como uma ferramenta de gestão para o município de Muitos Capões, subsidiando a implementação de forma democrática e participativa, de projetos e ações voltadas à melhoria do desempenho ambiental municipal e da qualidade de vida da população.

2 INTRODUÇÃO

Com a publicação das Leis Federais nº 10.257/2001 - Estatuto das Cidades, Lei nº 11.445/2007 - Lei do Saneamento Básico e da Lei nº 12.305/2010 - Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS), inicia-se no Brasil uma fase onde a titularidade dos serviços de saneamento passa a ser dos municípios. Com isso, os municípios passam a ser os responsáveis pelo planejamento, prestação do serviço, regulação e fiscalização sendo que somente a etapa de planejamento não pode ser delegada a terceiros. Para

subsídio de ações de planejamento nos municípios, as leis citadas anteriormente, estabelecem como obrigatória a elaboração do PMSB e do PMGIRS.

No ano de 2020, com a aprovação da Lei Federal nº 14.026/2020, considerada o Novo Marco do Saneamento no Brasil, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, passam a ser definidos como sendo constituídos pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais de coleta, varrição manual e mecanizada, asseio e conservação urbana, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbana (BRASIL, 2020).

Na PNRS (Lei nº 12.305/10), os resíduos sólidos são definidos como:

“...material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível; como qualquer material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade” (BRASIL, 2010).

A política define ainda, os conceitos de responsabilidade compartilhada, acordo setorial, logística reversa e ciclo de vida dos produtos, que devem ser contemplados pelo Poder Público na gestão dos resíduos sólidos. As propostas das metas, diretrizes, projetos, programas e ações voltadas à consecução dos objetivos da Lei para um horizonte de 20 anos, podem ser consultadas no Plano Nacional de Resíduos Sólidos - PLANARES, versão consulta pública 2020. O documento alinha-se com o Programa Nacional Lixão Zero, lançado em abril de 2019 pelo MMA, no âmbito da Agenda Nacional de Qualidade Ambiental Urbana, que objetiva a melhoria da qualidade ambiental nas cidades e, assim, a melhoria da qualidade de vida das pessoas.

Neste contexto, o PMGIRS de Muitos Capões tem como objetivo apresentar o atual cenário da gestão dos resíduos sólidos do município, abordando os resíduos sólidos de responsabilidade do Poder Público e das demais fontes geradoras, apresentando as propostas das metas, diretrizes, projetos, programas e ações, tendo em vista o cumprimento de requisitos legais, os documentos reguladores, a realidade e desenvolvimento do município.

3 ASPECTOS GERAIS

As caracterizações gerais sobre o município de Muitos Capões, como localização, estrutura administrativa, dados socioeconômicos, características ambientais, físicas, entre outros, estão apresentadas no PMSB (Capítulo 4).

4 ASPECTOS LEGAIS

Os instrumentos legais, assim como as demais resoluções e normativas pertinentes e consideráveis para a gestão dos resíduos sólidos no município de Muitos Capões, das esferas federal, estadual e municipal, que sejam gerais o Saneamento estão contemplados no Apêndice C do PMSB.

Os aspectos legais específicos para o tema de resíduos sólidos são apresentados na sequência.

A Lei Municipal nº 31/1997, que institui o Código de Posturas do município de Muitos Capões, no art. 35, fica determinado que “O lixo das habitações será recolhido em vasilhas apropriadas, providas de tampas, para ser removido pelo serviço de limpeza pública”. O parágrafo único do referido artigo determina que “não serão considerados como lixo os resíduos de fábricas e oficinas, os restos de materiais de construção, os entulhos provenientes de demolições, as matérias excrementícias e restos de forragem das cocheiras e estábulos, as palhas e outros resíduos das casas comerciais, bem como da terra, folhas e galhos dos jardins e quintais particulares, os quais

deverão ser removidos à custa dos respectivos inquilinos ou proprietários”. Outro artigo importante de ser citado é o Art. 36, o qual determina que “as casas de apartamentos e prédios de habitação coletiva deverão ser dotados de coletas de lixo, conveniente, disposta e vedada, permitindo limpeza e/ou lavagem”.

O Decreto Municipal nº 1.127/2016, aprova o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Muitos Capões - RS - PMGIRS e dá outras providências. Vale ressaltar que nesse decreto é especificado que “considerando que cabe ao município prover sobre a limpeza do lixo domiciliar e de outros resíduos de qualquer natureza”, no entanto, deve-se atentar que não são todos os resíduos que o município é responsável pela gestão. Em relação ao PMGIRS, no ano de 2017, o município publicou o Decreto nº 1.161/2017, que por recomendação do Ministério Público, através do Ofício nº 00924.00460/2017-PJE-DCom, inclui errata no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos de Muitos Capões, referente a base de cálculo e tipo de taxa de cobrança pelo serviço de coleta de lixo e limpeza e conservação de logradouros, no valor de 2 URM (Unidade de Referência Municipal) a ser cobrada junto ao IPTU. Que no ano 2021 passou a ser regida pela Lei Municipal nº 1.094/2021 (BRASIL, 2021), a qual define as taxas de serviços urbanos para a coleta de resíduos e limpeza e conservação de logradouros, bem como critérios, fórmulas e formas de cobrança, para zona urbana e rural, porém a mesma encontra-se em avaliação pela Câmara Municipal de Vereadores, com vistas adequação as novas normativas federais.

O Decreto nº 10.936/2022 (BRASIL, 2022), que regulamenta a Lei 12.305/2010 (BRASIL, 2010), no art. 51, inciso 3º determina que os planos municipais de gestão integrada e os planos intermunicipais de resíduos sólidos deverão demonstrar o atendimento ao disposto nos art. 29 e art. 35 da Lei nº 11.445, de 2007, quanto à sustentabilidade econômica-financeira decorrente da prestação de serviços de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos e aos mecanismos de cobrança dos referidos serviços.

É importante também citar o art. 8, inciso 1º, parágrafos I a III do Decreto nº 10.936/2022, nos quais fica definido que o sistema de coleta seletiva, conforme as metas estabelecidas nos planos de resíduos sólidos, deverá ser implantado pelo titular do serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, além de estabelecer no mínimo, a separação de resíduos secos e orgânicos, de forma segregada dos rejeitos e progressivamente estender à separação dos resíduos secos em suas parcelas.

5 DIAGNÓSTICO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Neste item, serão apresentados dados e informações referentes ao diagnóstico dos resíduos sólidos no município de Muitos Capões. É apresentado um breve histórico, seguido por informações sobre a gestão e uma análise detalhada de diferentes tipologias de resíduos sólidos presentes no município, tanto de responsabilidade do poder público, como dos setores privado.

São contemplados no diagnóstico os resíduos apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 - Tipologia de Resíduos Sólidos contempladas no diagnóstico, separadas por responsabilidade

Resíduos de responsabilidade do poder público	Resíduos de responsabilidade da fonte geradora
<p>Domiciliares; limpeza pública; Dispostos a céu aberto / áreas órfãs; Administração pública; Outros (resíduos especiais / eventuais de grandes volumes); Saneamento básico.</p>	<p>Estabelecimentos comerciais; Serviços de saúde (RSS); Construção civil e demolições (RCC/RCD); Perigosos de fontes diversas; Industriais; Serviço de transporte; Agrossilvopastoris; Mineração; Reversos.</p>

Fonte: Elaborado por ISAM (2022).

5.1 HISTÓRICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE MUITOS CAPÕES

Conforme informações obtidas junto a Secretaria Municipal de Meio Ambiente, após a emancipação do município, no ano de 1997, cada morador dava a destinação ao resíduo que produzia, como por exemplo, enterrar ou queimar. Devido as características rurais e distância dos centros urbanos, o resíduo gerado no município era predominantemente orgânico, gerado em pouca quantidade, visto que grande parte era reaproveitada. Com base em depoimento do funcionário mais antigo da Prefeitura Municipal, a coleta dos resíduos sólidos urbanos iniciou por volta do ano de 2008, através de contrato com empresa terceirizada que transportava o resíduo para disposição final, em área fora do município.

5.2 GESTÃO DO SERVIÇO DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O instrumento jurídico que define o planejamento dos serviços municipais relacionados ao manejo dos resíduos sólidos é o Decreto Municipal nº 927/2012, de 14 de setembro de 2012, o qual homologa o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS), datado daquele ano. Posteriormente o PMGIRS foi atualizado e revisado no ano de 2016.

Na Lei Municipal nº 836, DE 24/06/2015, é disposto sobre a criação da associação pública denominada Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável da Região dos Campos de Cima da Serra (CONDESUS). No art. 4º da referida lei, são apresentados os objetivos do Consórcio dentre os quais cita-se

I - Promover a melhoria da qualidade de vida das populações residentes na área de atuação do consórcio;

II - Promover a aquisição de bens, obras e gestão associada de serviços públicos nas áreas de: [...]c) meio ambiente e saneamento básico;

- III - Resolver os problemas comuns dos entes consorciados relacionados à preservação e conservação do meio ambiente, bem como à produção dos diversos setores econômicos da região;
- IV - Promover ações que agreguem valor à produção de todos os setores da economia dos municípios consorciados, diferenciando-a no mercado nacional e internacional;
- V - Promover ações de saneamento básico dos municípios consorciados nos termos da Lei nº 11.445/07 (Diretrizes nacionais para o saneamento básico), a fim de garantir aos entes consorciados abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas."

Porém não foram identificadas ações consorciadas, voltadas para a gestão dos resíduos sólidos municipais.

Em 2017 foi sancionada a Lei nº 938/2017 que dispõe sobre a "Política Municipal de Saneamento Ambiental, cria o Conselho Municipal de Saneamento e o Fundo Municipal de Saneamento e dá outras providências." Dentre as ações de interesse local no âmbito do saneamento básico que a Política traz, destaca-se aquelas relacionadas aos resíduos sólidos:

"V - O licenciamento, a fiscalização e o controle das atividades potencialmente poluidoras;

VII - O acondicionamento, armazenamento, a coleta, o transporte, a reciclagem, o tratamento e a destinação final dos resíduos sólidos;

XII - a garantia de crescentes níveis de salubridade ambiental, através do provimento de infraestrutura sanitária e de condições de salubridade das edificações, ruas e dos logradouros públicos.

A Lei Municipal nº 1.110/2022, que disciplina a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente e seu procedimento administrativo no âmbito da secretaria municipal de meio ambiente do município de Muitos Capões, fica determinado no anexo II os valores de multas que devem ser aplicadas quando verificadas as infrações cometidas contra o meio ambiente, de acordo com o Grupo que pertence. As infrações relacionadas aos resíduos sólidos constam no Grupo I, conforme ações relacionadas abaixo: [...]

- g) Efetuar a queima de resíduos sem licença ambiental;

h) Depositar resíduos em área sem licença ambiental;

i) Emissão de ruídos; [...]

j) Emitir ou despejar efluentes ou resíduos sólidos, líquidos ou gasosos, causadores de degradação ambiental, em desacordo com o estabelecido na legislação e normas complementares. (MUITOS CAPÕES, 2022).

Outras legislações que se referem de forma geral do Saneamento, podem ser consultadas no Plano Municipal de Saneamento Básico.

5.3 DESCRIÇÃO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE RESPONSABILIDADE DO PODER PÚBLICO MUNICIPAL

No município de Muitos Capões a Secretaria Municipal de Obras é o órgão responsável pelo manejo desses resíduos. No entanto, os serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares são realizados pela empresa terceirizada Reciclagem Serrana Eireli ME, com sede no município de Nova Bassano, através do Contrato Administrativo nº 59/2022 (MUITOS CAPÕES, 2022). As informações detalhadas estão apresentadas nos itens a seguir.

5.3.1 Serviço Público de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (SMRSU)

Conforme definido pela Norma de Referência nº 1/ANA/2021 o SMRSU "é o serviço público que compreende as atividades de coleta, transbordo, transporte, triagem para fins de reutilização ou reciclagem, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, englobando os:

I) Resíduos domésticos;

II) Resíduos originários de atividades comerciais, industriais e de serviços, em quantidade e qualidade similares às dos resíduos domésticos, que, por decisão do titular, sejam considerados resíduos sólidos urbanos, desde que não sejam de responsabilidade de seu gerador nos termos da

norma legal ou administrativa, e decisão judicial ou de termo de ajustamento de conduta; e

III) Resíduos originários do serviço público de limpeza urbana (SLU)". (ANA, 2021).

Além desses também foram acrescentados os resíduos previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), que são classificados segundo sua origem:

- resíduos especiais/eventuais;
- resíduos volumosos;
- resíduos do serviço de saneamento;
- resíduos dispostos a céu aberto/ áreas órfãs. (BRASIL, 2010).

5.3.1.1 Geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU)

O Município de Muitos Capões não possui dados de geração de resíduos sólidos separados por tipologia em: Domiciliares (RSD), de Limpeza Urbana (RLPU) e de atividades comerciais, industriais e serviços de pequena geração, visto que a coleta, manejo e destinação final ocorre seguindo a mesma logística. Em função disso, os dados apresentados nesse item, estão nomeados como RSU, por englobarem todos os anteriores, visto a similaridade quali-quantitativa na geração em relação aos resíduos domésticos.

Na Tabela 1, são apresentadas as quantidades de RSU por categorias de rejeitos e reciclados coletados e segregados pela Reciclagem Serrana Eireli ME, para os anos de 2017 a 2021. Os rejeitos, são aqueles destinados para aterro, por não apresentarem características para outro aproveitamento. Os resíduos reciclados, são aqueles destinados para compostagem e os passíveis de reciclagem (SERRANA, 2021).

Tabela 1 - Quantidade de RSU coletadas no Município de Muitos Capões, pela empresa terceirizada, nos últimos 5 anos (2017-2021)

Ano	Resíduos rejeitos (t/ano)	Resíduos Reciclados (orgânicos e recicláveis) (t/ano)	Total (t/ano)
2017	536,8	58,9	595,7
2018	565,5	67,8	633,3
2019	587,3	87,5	674,8
2020	563,8	101,2	665,0
2021	470,0	165,5	635,6
Média	544,7	96,2	640,9

Fonte: Elaborado pelo ISAM (2022), baseado em dados da Reciclagem Serrana Eireli ME (2022).

Com base nos dados apresentados na Tabela 1, observa-se uma tendência a redução de quantidade de rejeitos do ano 2017 a 2021, e de aumento da quantidade de resíduos reciclados (orgânico e recicláveis) e do total gerado, indicando possivelmente uma melhor separação na Central de Triagem.

Dos resíduos coletados, a empresa informou que aproximadamente 3,0% referem-se aos resíduos orgânicos que são encaminhados para compostagem e aproximadamente 10,0% são resíduos recicláveis secos (papel, plástico, vidro, metal e alumínio), sendo o restante, considerados rejeito (87,0%), destinados ao aterro sanitário. Aplicando esses percentuais a média gerada nos últimos 5 anos para resíduos reciclados (96,2 t/ano), verificou-se que cerca de 22,2 t/ano correspondem aos resíduos orgânicos, 74 t/ano aos resíduos recicláveis e 544,7 t/ano aos rejeitos.

Na Tabela 2 são apresentadas as quantificações mensais dos resíduos sólidos segregados pela Central de Triagem da empresa Reciclagem Serrana Eireli ME, nas tipologias de rejeitos e reciclados para os anos de 2020 e 2021.

Tabela 2 - Quantidade de resíduos sólidos urbanos segregados em rejeitos e reciclados nos anos de 2020 e 2021 - Município de Muitos Capões

Mês	Rejeitos		Reciclados		Total	
	2020	2021	2020	2021	2020	2021
Janeiro (t)	40,2	67,1	8,6	5,1	48,8	72,2
Fevereiro (t)	39,8	49,2	8,5	5,3	48,3	54,5
Março (t)	40,1	50,9	8,2	5,5	48,3	56,4
Abril (t)	49,4	43,6	8,7	8,8	58,1	52,4

Mês	Rejeitos		Recicladados		Total	
	2020	2021	2020	2021	2020	2021
Maio (t)	45,5	19,2	8,6	28,4	54,1	47,6
Junho (t)	49,4	45,6	9,2	8,9	58,6	54,5
Julho (t)	49,5	19,6	9,3	27,3	58,8	46,9
Agosto (t)	48,3	51,2	8,9	4,9	57,2	56,1
Setembro (t)	49,1	25,6	8,8	20,1	57,9	45,7
Outubro (t)	48,9	24,8	8,9	21,3	57,8	46,1
Novembro (t)	48,5	22,8	8,7	24,9	57,2	47,7
Dezembro (t)	55,1	50,4	4,8	5,1	59,9	55,5
Média (t/mês)	47,0	39,2	8,4	13,8	55,4	53,0
Média (%/mês)	84,8	73,9	15,2	26,1	100,0	100,0

Fonte: Elaborado pelo ISAM (2022), adaptado de Reciclagem Serrana Eireli ME (2022).

Em relação a quantidade de resíduos do tipo rejeito, a média mensal reduziu quando comparados os anos de 2020 e 2021, passando de 47,0 t/mês para 39,2 t/mês (diminuindo de 85% para 74% por mês). Para os resíduos classificados como reciclados (orgânicos e recicláveis) a média passou de 8,4 t/mês no ano de 2020, para 14 t/mês para o ano 2021 (aumento de 15 %/mês para 26 %/mês).

5.3.1.1.1 Caracterização dos RSD

A caracterização gravimétrica dos RSD consiste em determinar as frações percentuais dos diferentes tipos, sendo possível por meio dessa conhecer o perfil dos resíduos gerados, avaliar a geração de forma qualitativa e quantitativa.

A avaliação da Caracterização Física e Composição Gravimétrica dos RSD do Município de Muitos Capões, foi realizada no dia 11/11/2021. A metodologia utilizada, é similar à adotada por outros municípios da região, sendo que suas diretrizes seguem o estabelecido na NBR 10.007:2004 - Amostragem de resíduos sólidos, e está descrita na sequência:

a) Origem das amostras:

O município de Muitos Capões é caracterizado como de pequeno porte e não apresenta diferença significativa de classe social entre os bairros, por isso foram definidas as seguintes origens para as amostras de resíduos (Quadro 2).

Quadro 2 - Origem das amostras

Amostra	Origem	Forma de coleta	Tipo de resíduo
A	Área urbana	Porta-a-porta	Orgânico + Reciclável
B	Área rural	Pontos de entrega voluntária	Reciclável

Fonte: Elaborado pelo ISAM (2021).

b) Composição das amostras:

Para a composição das amostras, foram utilizados os resíduos das coletas anteriores à data de realização da caracterização, que foi no dia 11/11/2021. Destaca-se que os resíduos utilizados neste procedimento não foram compactados.

Os registros fotográficos das caracterizações estão apresentados na Figura 1.

Figura 1 - a) Amostra total; b) Composição das amostras; c) Segregação; d) Pesagem

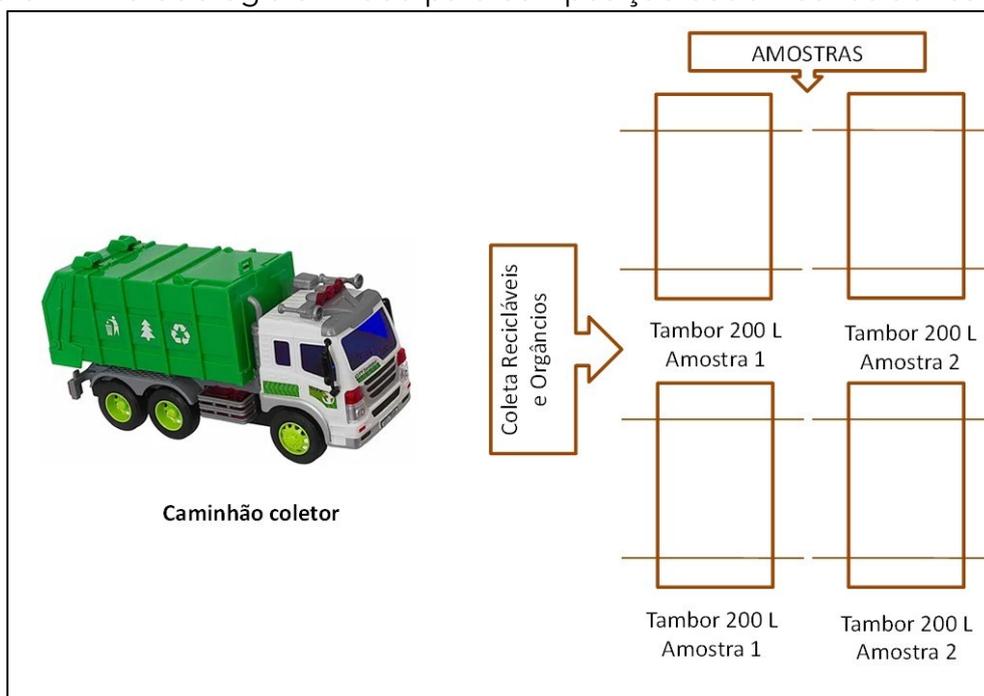


Fonte: ISAM (2021).

Para a composição das amostras, visto que os resíduos recicláveis e orgânicos são coletados juntamente, optou-se por utilizar a metodologia da coleta de recicláveis Schneider (1994) que consiste em compor 4 subamostras de 200 L, totalizando 800 L.

A Figura 2 apresenta esquematicamente o método adotado para a composição das amostras.

Figura 2 - Metodologia utilizada para composição das amostras de resíduos



Fonte: Adaptado de Schneider (1994)

Após a composição das amostras, os resíduos foram segregados por tipologia de material, pesados em balança e agrupados, nos critérios de tratabilidade definidos por Schneider (1994), em:

- a) **biodegradáveis:** materiais passíveis de serem reincorporados aos ciclos biogeoquímicos, por ação de organismos decompositores;
- b) **recicláveis:** materiais passíveis de serem reincorporados aos ciclos produtivos industriais;
- c) **descartáveis:** materiais para os quais ainda não existem processos que possibilitem o retorno de seus constituintes aos ciclos naturais ou artificiais em um curto espaço de tempo, ou que sua reciclagem não seja economicamente viável.

A categoria de descartáveis, conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos, é denominada de rejeitos e definida como os resíduos sólidos que, depois de esgotadas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não

apresentam outra possibilidade, que não a disposição final ambientalmente adequada (art. 3º, inc. XV - BRASIL, 2010).

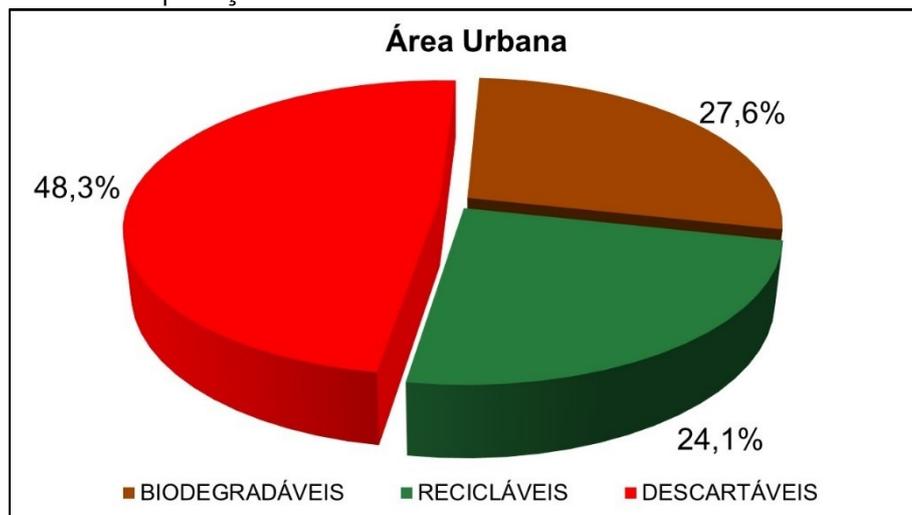
c) Resultados obtidos:

A seguir, são apresentados os principais resultados referentes à caracterização física e composição gravimétrica dos RSD do Município de Muitos Capões. As tabelas com os dados obtidos com a caracterização dos resíduos do município constam como Apêndice A.

Área urbana

Composição dos resíduos destinados a coleta na área urbana do município é apresentada na Figura 3.

Figura 3 - Composição dos resíduos destinados a coleta na área urbana



Fonte: ISAM (2021).

Observa-se a presença de cerca de 30% de materiais biodegradáveis nas amostras provenientes da coleta da área urbana. A classe descartável representou 48%, enquanto os recicláveis representaram 24%.

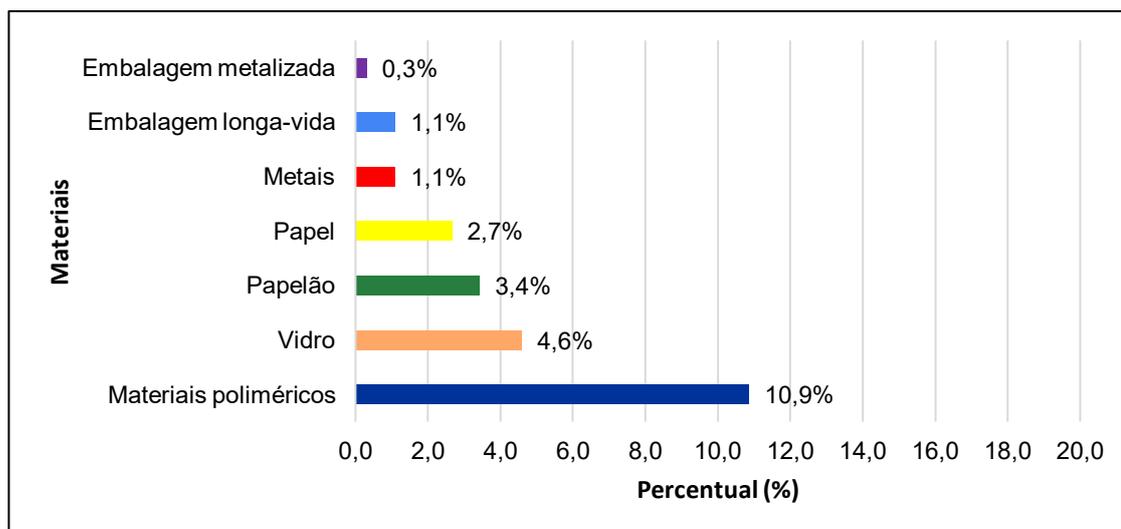
O percentual significativo de descartáveis, deve-se a representativa quantidade de restos de tecidos, trapos e roupas presentes na amostra. Caso esses materiais que compuseram a amostra fossem desconsiderados da

análise, os percentuais passariam a ser de 41% de biodegradáveis, 35% de recicláveis e 24% de descartáveis/rejeitos.

Para implementação futura de processos alternativos para o reaproveitamento de resíduos biodegradáveis e recicláveis, como por exemplo para compostagem e para melhoria dos níveis de materiais sendo recicláveis, identifica-se a necessidade de elaboração de um projeto de gerenciamento destes resíduos, que inclua mobilização social e conscientização sobre a diferença entre as categorias de recicláveis, descartáveis/rejeitos e biodegradáveis.

A representatividade dos materiais com potencial de reciclabilidade, destinados à coleta de resíduos na área urbana, está apresentada na Figura 4.

Figura 4 – Composição dos resíduos com potencial de reciclabilidade encaminhados à coleta de resíduos na área urbana



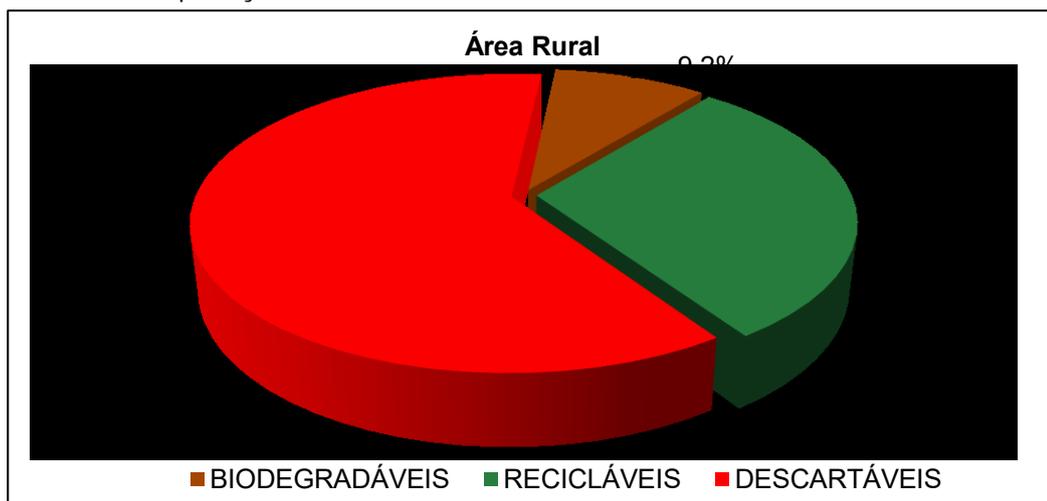
Fonte: ISAM (2021).

Dos 24% de resíduos com potencial de reciclabilidade (Figura 3), verifica-se que estes são compostos (Figura 4) em maior percentual por materiais poliméricos (10,9%), vidro (4,6%) e papelão (3,4%).

Área rural

Na Figura 5 apresenta-se a composição dos resíduos destinados à coleta de resíduos da área rural, agrupados nos critérios de tratabilidade (biodegradável, reciclável e descartável/rejeito).

Figura 5 - Composição dos resíduos encaminhados à coleta na área rural



Fonte: ISAM (2021).

Da mesma forma que na área urbana, na área rural, a categoria de descartáveis/rejeitos apresentou maior representatividade (61%). A soma das demais classes resultou em 39% do total das amostras, sendo que, 30% referem-se à classe de recicláveis e 9% à classe de biodegradáveis.

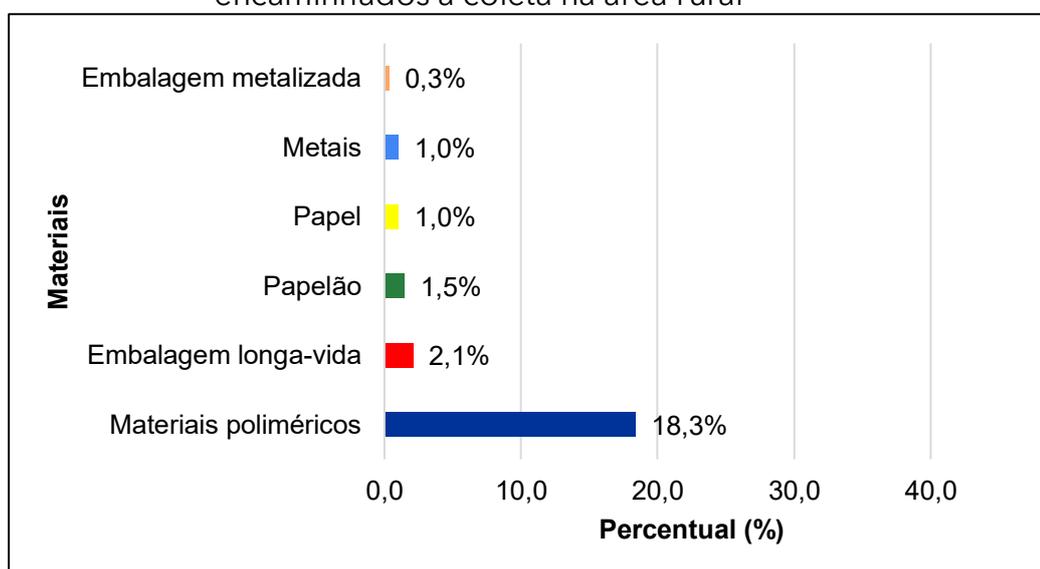
Observa-se que somente uma pequena quantidade de resíduos biodegradáveis gerados na área rural é destinada à coleta pública, visto que o aproveitamento deste tipo de resíduo, através da compostagem, é comum em comunidades rurais.

Os resíduos descartáveis (rejeitos) representaram 25,6% das amostras. Este percentual nesta amostragem está associado, principalmente, à presença de materiais mistos, ou seja, resíduos que possuem mais de um tipo de material em sua composição. Ainda que sejam constituídos por materiais recicláveis, a união de dois ou mais tipos de materiais dificulta sua separação, tornando inviável o encaminhamento a processos de reciclagem. Estes resíduos são considerados como rejeitos em centrais de triagem, devido à

ausência de mercado para sua comercialização. Além disso, compuseram a amostra sacos com mistura de materiais finos diversos, com terra, areia, pedras, folhas, galhos, pedaços pequenos de papéis e plástico, possivelmente de varrição de áreas de terra, com significativa circulação de pessoas ou despejo de resíduos.

A representatividade dos materiais com potencial de reciclabilidade destinados à coleta na área rural, está apresentada na Figura 6.

Figura 6 - Composição dos resíduos com potencial de reciclabilidade encaminhados à coleta na área rural

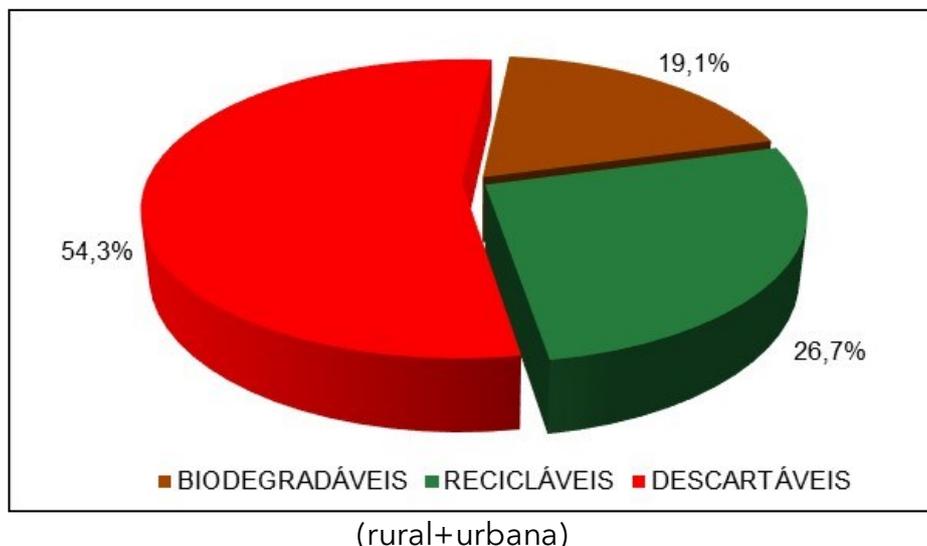


Fonte: Autores (2021).

Os materiais poliméricos presentes na coleta de resíduos da área rural representam 18,3% do total de resíduos recicláveis, percentual bem superior aos demais materiais desta categoria que são: embalagem longa-vida (2,1%), papelão (1,5%), papel e metais (1,0% cada) e embalagem metalizada (0,3%).

Na Figura 7 é apresentada a média percentual dos resíduos gerados na área urbana e rural do município de Muitos Capões, nas categorias de biodegradáveis, recicláveis e descartáveis, obtida com base nos resultados obtidos na caracterização de resíduos realizada.

Figura 7 - Síntese das categorias de resíduos gerados no município



Fonte: Autores (2021).

Na síntese dos resultados da caracterização de resíduos, rural e urbano, é estimado que cerca de 54% são classificados como descartáveis/rejeitos, 27% recicláveis e 19% biodegradáveis.

5.3.1.1.2 Estimativas da quantidade total e por categoria gerada

A estimativa da quantidade total e por categoria gerada no município, foi calculada considerando os valores de biodegradáveis produzidos, e que são destinados para outros fins, que não a coleta pública. Além desses foram utilizados os dados da população residente na área rural e os dados da caracterização gravimétrica. Os resultados estão apresentados na Figura 8.

Figura 8 - Estimativa da geração de resíduos no ano de 2021 por tipologia



Legenda: *Valores ajustados considerando estimativa de biodegradáveis na área rural; ** Dados da caracterização aplicados ao percentual de população de cada área; *** Estimado com base nos dados citados " *" e " *** ". Fonte: ISAM (2022).

Levando em conta a estimativa de resíduos gerados no ano 2021 e os percentuais de cada categoria obtidos pela caracterização, estima-se que esses são compostos por: 105 t/ano de resíduos com potencial de biodegradabilidade, 187 t/ano de resíduos recicláveis e 381 t/ano de resíduos descartáveis/rejeitos, considerando uma segregação ideal.

Confrontando esses dados, com os apresentados na Tabela 1 - Quantidade de RSU coletadas no Município de Muitos Capões, pela empresa terceirizada, nos últimos 5 anos (2017-2021), verifica-se que com uma segregação mais eficiente na fonte geradora, seria possível aumentar a quantidade de resíduos encaminhados para aproveitamento (compostagem e reciclagem) e reduzir a quantidade de rejeitos.

Desse modo, observa-se que a segregação e destinação dos resíduos por parte da população é um tema que precisa ser continuamente monitorado e abordado. Deve-se ainda, incentivar a redução da geração, reaproveitamento e melhoria contínua na segregação e destinação dos materiais. Com um gerenciamento mais efetivo dos resíduos, busca-se a redução de custos, maior aproveitamento de materiais e aumento de vida útil dos aterros sanitários, atendendo dessa forma ao previsto no PNRS e no PLANARES.

5.3.1.2 Resíduos de serviços de limpeza pública urbana (RLPU)

São resíduos originários dos serviços públicos de limpeza urbana, segundo a Lei Federal nº 14.026/2020, os resíduos de serviços de varrição, capina, roçada, poda e atividades correlatas em vias e logradouros públicos; asseio de túneis, escadarias, monumentos, abrigos e sanitários públicos; raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos.

No ano de 2020/2021 o município contratou uma empresa para varrição das ruas, com custo médio mensal de R\$5.800,00, sendo o serviço executado por 3 funcionários. Atualmente, os trabalhos de poda de árvores, limpeza de logradouros e bocas de lobo, pintura de meio-fio, roça e capina em locais públicos são realizados pela administração pública do município de Muitos Capões, os quais são cobrados da população através de taxas inclusas no IPTU. Estes serviços são executados por 2 servidores públicos da Secretaria de Obras e Planejamento.

Os RLPU são coletados, juntamente com os resíduos domiciliares, pela empresa Reciclagem Serrana Eireli ME, logo a quantidade gerada destes foi somada juntamente com o RSU.

Conforme Diretriz Técnica da FEPAM N° 06/2021 para as atividades de triagem e transbordo de resíduos sólidos urbanos, os resíduos de varrição de passeio público, vias e calçadas deverão ser destinados a aterro sanitário licenciado, enquanto os resíduos de varrição de praças e parques poderão ser dispostos em áreas de depósitos de poda ou compostados, desde que não estejam misturados com outras tipologias de resíduos.

5.3.1.2.1 Resíduos da Administração Pública

Os resíduos da administração pública são gerados nas atividades ligadas aos órgãos públicos e incluem resíduos de escritório (papéis e plásticos), resíduos de banheiro e alguns orgânicos.

Para esses resíduos não foi possível quantificar a geração, visto que são coletados junto com os resíduos sólidos domésticos, pela empresa Reciclagem Serrana Eireli ME e destinados juntamente com os demais resíduos de responsabilidade pública.

5.3.1.2.2 Resíduos volumosos

São resíduos constituídos por peças de grandes dimensões, como móveis, sofás, entre outros. O município não possui programa de recolhimento e destinação desses resíduos, ficando a cargo do gerador a destinação dos mesmos. Desse modo, não foi possível quantificá-los, visto que o município não possui esse controle de geração. O município (MUITOS CAPÕES, 2022) informa que alguns materiais de sucatas, são encaminhados para a Secretaria de Obras e posteriormente leiloados.

5.3.1.2.3 Resíduos dispostos a céu aberto/áreas órfãs

O município informou não ter conhecimento de áreas, dentro do limite municipal, utilizadas para a disposição de resíduos a céu aberto e áreas órfãs (MUITOS CAPÕES, 2022).

5.3.1.2.4 Resíduos especiais / eventuais

Em relação aos resíduos especiais e/ou eventuais gerados em eventos que ocorrem no município, como feiras e festas municipais, que resultam em grandes volumes, a coleta é realizada pela mesma empresa contratada (Reciclagem Serrana Eireli ME) para a coleta dos resíduos sólidos urbanos.

Os principais eventos do município são a Festa Nacional do Pinhão e o Rodeio Intermunicipal, ambos realizados no Parque de Rodeios. Os resíduos gerados no parque são dispostos em lixeiras, que posteriormente são

transferidos para lixeiras coletivas dispostas na área externa e assim coletados pela empresa Reciclagem Serrana Eireli ME.

5.3.1.2.5 Resíduos de serviços de saneamento básico

Os resíduos de serviços de saneamento básico, são aqueles gerados em estações de tratamento de água e esgoto (ETA/ETE), em limpeza de fossas e na manutenção dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais.

Até o período de realização deste PMSB/PMGIRS, Muitos Capões não possui Estações de Tratamento de Água (ETAs) e de Esgoto (ETEs), conseqüentemente, também não há geração de nenhum tipo de resíduo proveniente dos sistemas de saneamento.

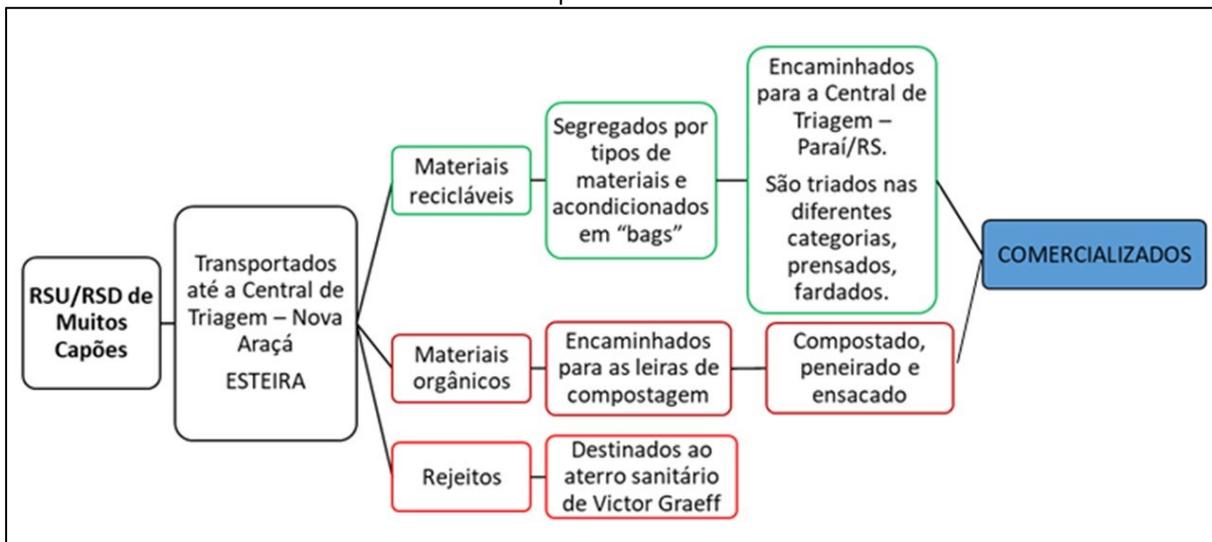
Para a limpeza das fossas sépticas residenciais, a prefeitura municipal possui contrato com a empresa ESGOTOP (Ata de registro de preços nº 25/2021). A quantidade estimada para o período de 12 meses, foi de 1.800 toneladas, ao custo unitário de R\$ 118,80, totalizando R\$ 213.840,00, sendo sua realização de forma parcelada, conforme a necessidade. Quando a fossa da residência estiver quase cheia, o morador solicita o serviço de limpeza a Secretaria de Obras. A Secretaria vai agendando os pedidos e ao atingir a demanda 15 mil litros, que equivalem a aproximadamente 9 cargas, é solicitada a coleta pela empresa responsável. Conforme informações da Prefeitura Municipal (MUITOS CAPÕES, 2022), a empresa é chamada uma vez por mês para realização de coleta. A empresa ESGOTOP possui licença de operação para as atividades de coleta e transporte de resíduos de esgotamento sanitário, emitida pela FEPAM, de nº 01676/2019, com CERCAP nº 50.7575 e válida até 06/08/2023. O Sistema de Tratamento de Resíduos de Esgotamento Sanitário, localizado no Distrito de São Roque no município de Passo Fundo/RS, possui licença de operação emitida pela Prefeitura de Passo Fundo de nº 139/2018 e capacidade de vazão afluyente de 138 m³/dia.

5.3.2 Coleta e transporte dos Resíduos Sólidos Urbanos - área urbana

Segundo dados repassados pelo município estão envolvidos na coleta dos resíduos sólidos, 02 (dois) coletores e 01 (um) motorista da empresa contratada. Sendo que toda a parte da coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos domiciliares são realizados pela empresa Reciclagem Serrana Eireli - ME, com sede em Nova Araçá, através do Contrato Administrativo nº 73/2017 (Anexo A). A Licença de Operação da empresa emitida pela FEPAM/RS está válida pelo nº 00559/2019 até 28/11/2022 (Anexo B), com validade até 28/11/2022, CODRAM - 3.541,10 e capacidade instalada para recebimento de 120,00 t/dia de resíduos. A referida unidade da empresa é responsável pela triagem inicial dos resíduos recicláveis, compostagem dos resíduos orgânicos e destinação final em aterro sanitário dos rejeitos. Após a triagem inicial realizada na unidade de Nova Araçá, os resíduos recicláveis são encaminhados para a unidade de Paraí - Reciclagem Serrana Ltda, licenciada pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, pela LO nº 045/2021, válida até 28/06/2026. Nessa unidade os resíduos recicláveis são triados nas diferentes categorias, prensados e fardados para posterior comercialização. O rejeito é encaminhado para a Central de Tratamento de Resíduos de Victor Graeff, que é gerenciado pela empresa CRVR Riograndense de Valorização de Resíduos Ltda, com a Licença de Operação EIA/RIMA - LOER Nº 04274/2018, emitida pela FEPAM/RS, válida até 05/07/2023 (Anexo C).

O fluxograma da logística dos RSUs gerados no município está apresentado na Figura 9.

Figura 9 - Fluxograma da logística dos SMRSU no município de Muitos Capões



Fonte: ISAM/Prefeitura Municipal de Muitos Capões (2022).

No Contrato Administrativo nº 59/2022, firmado com a empresa Reciclagem Serrana Eireli - ME (Anexo A), é previsto a coleta em separado dos resíduos sólidos urbanos recicláveis e orgânicos do município. Conforme informações repassadas pela Prefeitura, o resíduo é coletado todo junto, sem diferenciação de categorias, visto que a população não observa os dias corretos para disposição nas lixeiras ou meio-fio. Outra justificativa dada pelo poder público é a quantidade de reclamações de que o caminhão passou e não coletou os resíduos descartados.

No PMSB do ano de 2016, no item 7.3.1 é informado que o município de Muitos Capões/RS possui implantado um sistema de coleta seletiva, que atende a área urbana e área rural do município. Enquanto no item 7.3.1.3.3 Itinerário e frequência de coleta - área urbana e rural é apresentado conforme contrato com o município de Muitos Capões/RS, a coleta dos resíduos - lixo misto e orgânico, é realizada em conjunto.

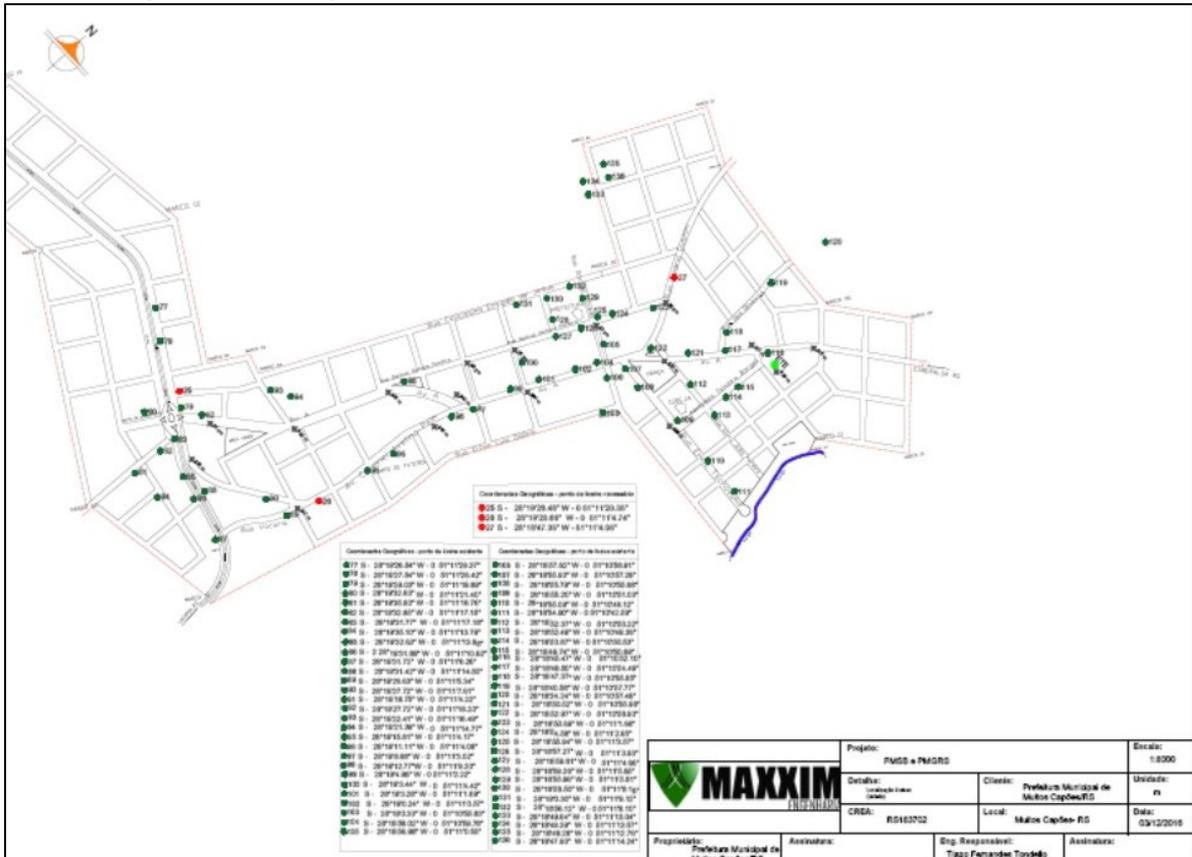
Conforme consta no Contrato Administrativo nº 59/2022, a área urbana - sede, possui coleta de resíduos recicláveis e orgânicos/rejeitos, enquanto que a área rural, possui apenas coleta de resíduos recicláveis. No entanto, conforme informações repassadas pelos agentes públicos, não há

coleta separada para os resíduos recicláveis e orgânicos/rejeitos, como preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos e o contrato com a empresa prestadora do serviço.

Segundo dados obtidos junto a Prefeitura de Muitos Capões a coleta e transporte dos resíduos domiciliares atende a praticamente a toda população. A única região não atendida pela coleta é o Distrito de Morro Grande, porém os moradores destinam seus resíduos a pontos de coleta localizados nos distritos mais próximos. A coleta é realizada por um caminhão compactador no modelo porta-a-porta na área da sede e no interior em pontos específicos.

As lixeiras instaladas na área urbana foram mapeadas e apresentadas no Anexo 4 do PMGIRS do ano de 2016 (Figura 10). Ainda conforme exposto no já referido plano, não há lixeiras instaladas em frente a todas as residências, falta identificação do tipo de resíduo a ser acondicionado, não há padronização das mesmas sendo algumas do tipo cesto e outras do tipo contêineres, além de algumas encontrarem-se danificadas (Figura 11). Na Figura 12 é apresentada a placa orientativa para os resíduos recicláveis, instalada em algumas lixeiras da área urbana.

Figura 10 - Mapeamento das lixeiras instaladas na área urbana



Fonte: PMGIRS (2016).

Figura 11 - Lixeiras instaladas na área urbana



Fonte: Prefeitura de Muitos Capões (2021).

Figura 12 - Placas de identificação instaladas nas lixeiras da área urbana



Fonte: Prefeitura de Muitos Capões (2021).

A coleta dos resíduos domiciliares da sede, ocorrem três vezes na semana, no modelo porta-a-porta, enquanto nos distritos do interior ocorre a cada 15 dias nas quartas-feiras.

Está em processo de licitação (ano de 2022) a compra de 50 lixeiras para substituição/instalação na área urbana (sede) do município.

5.3.3 Coleta e transporte dos Resíduos Sólidos - área rural

No interior, a coleta dos resíduos ocorre somente para resíduos secos, ocorrendo quinzenalmente, e seguindo o seguinte trajeto: Sai da divisa do município de Muitos Capões/RS com Lagoa Vermelha/RS entrando no silo do Bocchi, entrando na primeira estrada a direita e seguindo até a fazenda do Umbú e então até o distrito do Bom Retiro. Então sai na estrada que passa pela reserva, segue até a estrada do Gervásio, entra e segue até a Razip VI, entra, retorna, atravessa a ERS 456, segue até a Várzea dos Antunes, retorna pelos pinheirinhos, passando pela Margarida até a ERS 456 e seguindo até a NBN,

entra, retorna e segue até a BR 285, no sentido de Vacaria, até a Fazenda Três Rios, entra, retorna, segue pela BR 285 até o Basso, entra, retorna, segue pela BR 285, entrando na primeira estrada a esquerda, Estrada do Espeto, e daí seguindo até a localidade do Capão Grande, segue até as Laranjeiras, até a estrada geral, dobra a esquerda seguindo até a Vila Ituim, retorna, entra no Pomar Schio, retorna, segue até o Fuá, entra a direita e vai até o pomar Varaschin, entra, retorna, segue até a entrada do “Bilu”, entra, retorna e segue até a BR 285, no sentido de Vacaria, vai até o Haras Cavalheiro, retorna, entra na sede e vai até a Frutini, entra, retorna, entra na Estrada dos Nery, até o final, retorna e faz a coleta na zona urbana, segue até a BR 285, seguindo até o Mato Grande, entra, faz a coleta, retorna e vai no sentido de Lagoa Vermelha até a entrada da Fazenda do Umbú, entra, retorna até a BR 285 até a divisa com o município de Lagoa Vermelha.

As lixeiras instaladas nos pontos de coleta da zona rural (interior) foram substituídas, por um modelo com telhado, totalmente fechada por grades e de maior capacidade (volume) (Figura 13). O modelo das placas instaladas nessas lixeiras está apresentado na Figura 14.

Figura 13 - Lixeiras instaladas no interior (zona rural)



Fonte: Prefeitura de Muitos Capões (2021).

Figura 14 - Placas de identificação instaladas nas lixeiras da zona rural



Fonte: Prefeitura de Muitos Capões (2021).

5.3.4 Segregação, Tratamento e Destinação final dos Resíduos Sólidos Urbanos

Como já apresentado no item 5.3.1, os resíduos sólidos urbanos coletados são destinados a empresa privada Reciclagem ADEVA LTDA ME, localizada no município de Nova Araçá/RS. A referida unidade da empresa é responsável pela triagem inicial dos resíduos recicláveis, compostagem dos resíduos orgânicos e destinação final em aterro sanitário dos rejeitos.

Na triagem inicial o resíduo é segregado em orgânico, vidro, mistura de material reciclado, sucata e rejeito. O material orgânico é destinado para compostagem, na mesma área da central de triagem. Os vidros e sucatas são comercializados com recicladoras. A mistura de materiais recicláveis é encaminhada para a unidade de Paraí - Reciclagem Serrana Ltda, onde são triados nas diferentes categorias, prensados e fardados para posterior comercialização.

A seguir são apresentados registros fotográficos da estrutura da Central de Triagem, localizada no município de Nova Araçá, e da Central de Triagem, localizada no município de Paraí (Figura 15 a Figura 19).

Figura 15 - Esteira de Triagem, trator para transporte do resíduo orgânico e bags de acondicionamento dos materiais recicláveis - Reciclagem ADEVA/Nova Araçá



Fonte: Prefeitura Municipal de Muitos Capões (2021).

Figura 16 - Saída de rejeito da esteira de segregação - Nova Araçá



Fonte: Prefeitura Municipal de Muitos Capões (2021).

Figura 17 - Leiras de compostagem - Nova Araçá



Fonte: Prefeitura Municipal de Muitos Capões (2021).

Figura 18 - Esteira de triagem e bags com materiais segregados - Reciclagem Serrana/Paráí



Fonte: Prefeitura Municipal de Muitos Capões (2021).

Figura 19 - Resíduos compactados em fardos, prontos para comercialização - Reciclagem Serrana/Paraí



Fonte: Prefeitura Municipal de Muitos Capões (2021).

O rejeito restante é destinado para a Aterro Sanitário localizado no município de Victor Graeff (Figura 20). Segundo DIRS/FEPAM RS (2021), o aterro sanitário, avaliado segundo o Índice de Qualidade de Aterros, encontra-se em situação adequada para recebimento dos rejeitos das coletas dos resíduos sólidos urbanos.

Figura 20 - Placa indicativa de regularização do empreendimento (Aterro Sanitário de Victor Graeff)



Fonte: Prefeitura Municipal de Muitos Capões (2021).

Conforme Licença de Operação EIA/RIMA do aterro, o chorume gerado é tratado em uma (01) estação de tratamento de efluente (ETE), com área total de 51.770,00m², no qual consta instalado para a fase 1, três (03) lagoas de lixiviado sendo a primeira com área de 3.000,00m², a segunda com área de 2.930,00m² e a terceira com área de 3.033,00m² (Figura 21) e uma unidade de tratamento por osmose reversa, com área de 39.440,00m².

Figura 21 - Lagoas de tratamento do lixiviado



Fonte: Prefeitura Municipal de Muitos Capões (2021).

5.3.4.1 Resíduos de limpeza urbana e volumosos

A limpeza de vias, bem como a poda de árvores e limpeza de parques e praças públicas é realizada por funcionários da Prefeitura Municipal, e os resíduos gerados são destinados juntamente com os RSU, e coletados pela empresa Reciclagem Serrana Eireli ME. Em relação aos resíduos volumosos, a Prefeitura informou que não há nenhuma ação ou campanha para coleta e destinação desses resíduos.

5.3.4.2 Resíduos Orgânicos e Rejeitos da Zona Rural

A destinação final dos resíduos orgânicos, gerados nas residências em área rural, são gerenciados pelos próprios moradores. Não há gerenciamento por parte do poder público municipal para resíduos de banheiro e outros rejeitos, que acabam sendo enterrados ou queimados, ou destinados em conjunto para a coleta de recicláveis.

5.3.5 Custos Associados

A Prefeitura Municipal de Muitos Capões, conforme último contrato assinado com Reciclagem Serrana Eireli ME - Contrato Administrativo nº 59/2022, válido entre 22/08/2022 e 21/08/2023, são investidos mensalmente R\$ 40.624,17, para execução dos serviços de coleta, transporte, triagem e destinação final dos resíduos sólidos.

Outros custos não foram informados, como de manutenção de lixeiras ou contêineres, pessoal, entre outros.

5.4 DESCRIÇÃO DO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE RESPONSABILIDADE DAS FONTES GERADORAS

Neste item, serão apresentados e caracterizados os resíduos produzidos no município que são de responsabilidade das fontes geradoras. Apresentar-se-á também, algumas informações referentes a sua gestão.

5.4.1 Resíduos do serviço de transporte (RST)

Os resíduos de serviços de transportes são definidos de acordo com a Lei nº 12.305/2010, como sendo aqueles originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira. Conforme a referida lei, cabe ao gerador a responsabilidade pelo gerenciamento dos resíduos e as empresas responsáveis por esses terminais (rodoviários/ferroviários) estão sujeitas à elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. No entanto, o município de Muitos Capões não possui portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários, e passagens de fronteira.

5.4.2 Resíduos da construção civil e demolições (RCC/RCD)

Os resíduos de construção civil são classificados segundo sua geração, podendo ser de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis, de acordo com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010).

O Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos da Construção Civil (PMGIRCC) está contemplado como Apêndice B deste PMGIRS.

5.4.3 Resíduos dos Serviços de Saúde (RSS)

Conforme a Resolução CONAMA nº 358/2005, os geradores de Resíduos de Serviços de Saúde - RSS são definidos como todos os serviços relacionados com o atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios analíticos de produtos para a saúde; necrotérios, funerárias e serviços onde se realizem atividades de embalsamamento, serviços de medicina legal, drogarias e farmácias inclusive as de manipulação; estabelecimentos de ensino e pesquisa na área da saúde, centro de controle de zoonoses; distribuidores de produtos farmacêuticos, importadores, distribuidores produtores de materiais e controles para diagnóstico in vitro, unidades móveis de atendimento à saúde; serviços de acupuntura, serviços de tatuagem, dentre outros similares.

A caracterização e classificação de resíduos baseia-se na norma técnica ABNT NBR 10004/2004, quanto à nomenclatura e os grupos faz-se uso dos padronizados pela Resolução CONAMA Nº 358/2005 e pela Resolução da Diretoria Colegiada - ANVISA Nº 222/2018.

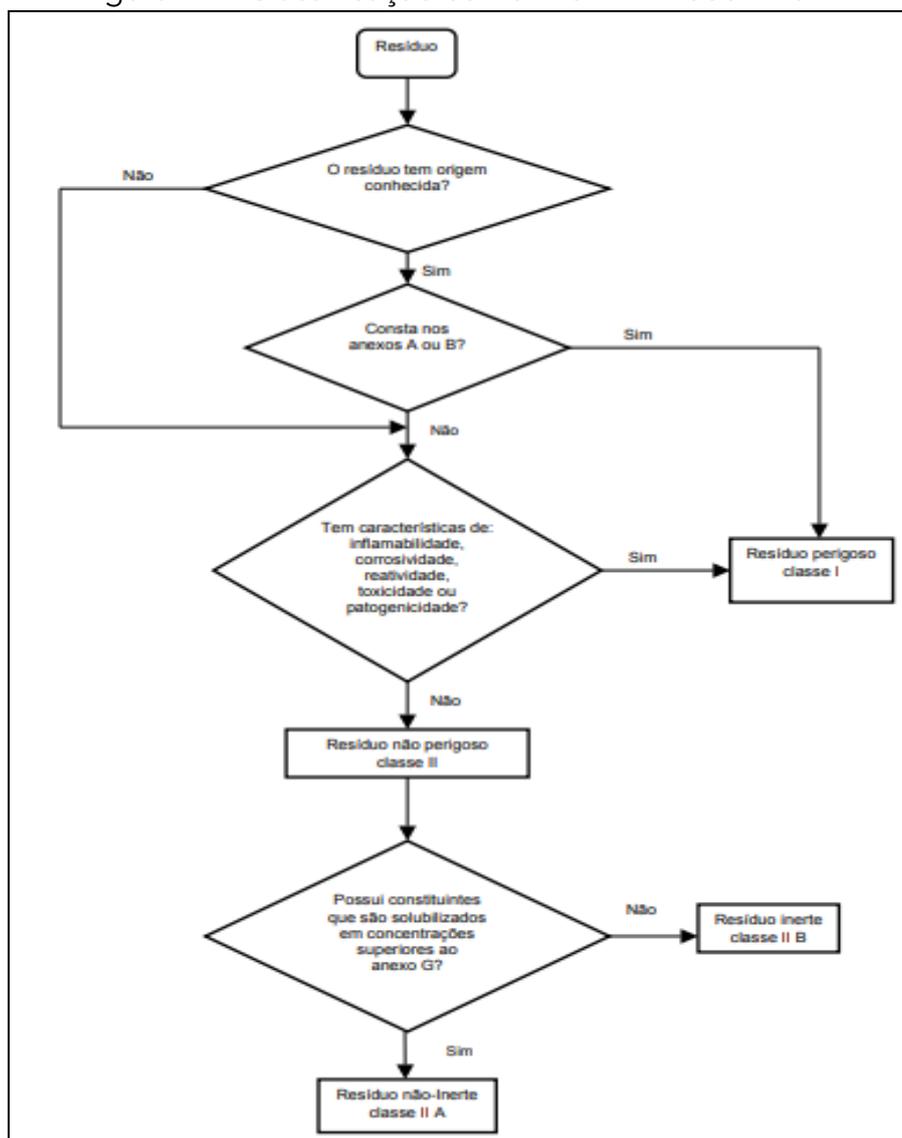
5.4.3.1 Classificação dos Resíduos Sólidos

A norma técnica NBR 10004/2004 da ABNT classifica os resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente. Os resíduos sólidos são classificados de acordo com suas classes:

- a) Classe I - resíduos perigosos;
- b) Classe II A - resíduos não perigosos - não inertes; e,
- c) Classe II B - resíduos não perigosos - inertes.

Tal classificação pode ser conduzida utilizando-se o fluxograma apresentado na Figura 22.

Figura 22 - Classificação conforme NBR 10004/2004



Fonte: ABNT (2004).

A Resolução RDC nº 222 (ANVISA, 2018) e a Resolução CONAMA nº 358 (CONAMA, 2005) classificam os RSS em cinco grupos: A, B, C, D e E, levando em consideração suas características e consequentes riscos que podem acarretar ao meio ambiente e à saúde (Quadro 3).

Quadro 3 - Classificação de RSS

GRUPO	CLASSIFICAÇÃO
A	Resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção.

	A1	<ul style="list-style-type: none"> - Culturas e estoques de microrganismos; resíduos de fabricação de produtos biológicos, exceto os hemoderivados; descarte de vacinas de microrganismos vivos ou atenuados; meios de cultura e instrumentais utilizados para transferência, inoculação ou mistura de culturas; resíduos de laboratórios de manipulação genética. - Resíduos resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação biológica por agentes classe de risco 4, microrganismos com relevância epidemiológica e risco de disseminação ou causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido. - Bolsas transfusionais contendo sangue ou hemocomponentes rejeitadas por contaminação ou por má conservação, ou com prazo de validade vencido, e aquelas oriundas de coleta incompleta. - Sobras de amostras de laboratório contendo sangue ou líquidos corpóreos, recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, contendo sangue ou líquidos corpóreos na forma livre.
	A2	<ul style="list-style-type: none"> - Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações, e os cadáveres de animais suspeitos de serem portadores de microrganismos de relevância epidemiológica e com risco de disseminação, que foram submetidos ou não a estudo anatomopatológico ou confirmação diagnóstica.
	A3	<ul style="list-style-type: none"> - Peças anatômicas (membros) do ser humano; produto de fecundação sem sinais vitais, com peso menor que 500 gramas ou estatura menor que 25 centímetros ou idade gestacional menor que 20 semanas, que não tenham valor científico ou legal e não tenha havido requisição pelo paciente ou familiares.
	A4	<ul style="list-style-type: none"> - Kits de linhas arteriais, endovenosas e dialisadores, quando descartados. - Filtros de ar e gases aspirados de área contaminada; membrana filtrante de equipamento médico-hospitalar e de pesquisa, entre outros similares. - Sobras de amostras de laboratório e seus recipientes contendo fezes, urina e secreções, provenientes de pacientes que não contenham e nem sejam suspeitos de conter agentes Classe de Risco 4, e nem apresentem relevância epidemiológica e risco de disseminação, ou microrganismo causador de doença emergente que se torne epidemiologicamente importante ou cujo mecanismo de transmissão seja desconhecido ou com suspeita de contaminação com príons. - Resíduos de tecido adiposo proveniente de lipoaspiração, lipoescultura ou outro procedimento de cirurgia plástica que gere este tipo de resíduo. - Recipientes e materiais resultantes do processo de assistência à saúde, que não contenha sangue ou líquidos corpóreos na forma livre. - Peças anatômicas (órgãos e tecidos) e outros resíduos provenientes de procedimentos cirúrgicos ou de estudos anatomopatológicos ou de confirmação diagnóstica. - Carcaças, peças anatômicas, vísceras e outros resíduos provenientes de animais não submetidos a processos de experimentação com inoculação de microrganismos, bem como suas forrações. - Bolsas transfusionais vazias ou com volume residual pós-transfusão.
	A5	<ul style="list-style-type: none"> - Órgãos, tecidos, fluidos orgânicos, materiais perfurocortantes ou escarificantes e demais materiais resultantes da atenção à saúde de indivíduos ou animais, com suspeita ou certeza de contaminação com príons.

B	<p>Resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, dependendo de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produtos hormonais e produtos antimicrobianos; citostáticos; antineoplásicos; imunossuppressores; digitálicos; imunomoduladores; antirretrovirais, (conclusão) descartados por serviços de saúde, farmácias, drogarias e distribuidores de medicamentos ou apreendidos e os resíduos e insumos farmacêuticos dos Medicamentos controlados pela Portaria MS 344/98 e suas atualizações. - Resíduos de saneantes, desinfetantes, desinfestantes; resíduos contendo metais pesados; reagentes para laboratório, inclusive os recipientes contaminados por estes. - Efluentes de processadores de imagem (reveladores e fixadores). - Efluentes dos equipamentos automatizados utilizados em análises clínicas - Demais produtos considerados perigosos, conforme classificação da NBR 10.004 da ABNT (tóxicos, corrosivos, inflamáveis e reativos).
C	<p>Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de isenção especificados nas normas do CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Enquadram-se neste grupo os rejeitos radioativos ou contaminados com radionuclídeos, provenientes de laboratórios de análises clínicas, serviços de medicina nuclear e radioterapia, segundo a resolução CNEN-6.05.
D	<p>Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares.</p> <ul style="list-style-type: none"> - papel de uso sanitário e fralda, absorventes higiênicos, peças descartáveis de vestuário, resto alimentar de paciente, material utilizado em antisepsia e hemostasia de venóclises, equipo de soro e outros similares não classificados como A1; - sobras de alimentos e do preparo de alimentos; - resto alimentar de refeitório; - resíduos provenientes das áreas administrativas; - resíduos de varrição, flores, podas e jardins - resíduos de gesso provenientes de assistência à saúde
E	<p>Materiais perfurocortantes ou escarificantes, tais como: Lâminas de barbear, agulhas, escalpes, ampolas de vidro, brocas, limas endodônticas, pontas diamantadas, lâminas de bisturi, lancetas; tubos capilares; micropipetas; lâminas e lamínulas; espátulas; e todos os utensílios de vidro quebrados no laboratório (pipetas, tubos de coleta sanguínea e placas de Petri) e outros similares.</p>

Fonte: Resolução RDC ANVISA nº 222 (2018); Resolução CONAMA nº 358 (2005).

5.4.3.2 Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde-PGRSS visa atender as exigências legais dispostas na Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal nº 12.305 de 2 de agosto de 2010 instituída pelo Decreto Federal nº 7.404 de 23 de dezembro de 2010, como o Regulamento Técnico para o Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde RDC nº 222 de 28 de março de 2018 da ANVISA, a Resolução CONAMA nº 358, de 29 de abril

de 2005 e a Política Estadual de Resíduos Sólidos - Lei Estadual nº 14.528 de 16 de abril de 2014.

Este documento integrante do processo de licenciamento sanitário e ambiental, estabelece, sugere e descreve as ações a serem tomadas em relação ao manejo dos resíduos sólidos oriundos das atividades desenvolvidas pelos geradores de resíduos de serviços de saúde. Contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, reciclagem, tratamento e disposição final, bem como a proteção à saúde pública e ao meio ambiente, apresentando um plano para contingências em caso de acidentes envolvendo resíduos.

5.4.3.3 Responsabilidades pelos Resíduos de Serviços de Saúde

O adequado gerenciamento dos RSS é de responsabilidade dos estabelecimentos de serviços de saúde geradores, cabendo aos órgãos públicos, dentro de suas competências, a gestão, regulamentação e fiscalização. A responsabilidade direta pelos RSS seja dos estabelecimentos de serviços de saúde, por serem os geradores, mas pelo princípio da responsabilidade compartilhada, ela se estende a outros atores: ao poder público e às empresas de coleta, tratamento e disposição final (BRASIL, 2006).

5.4.3.4 Diagnóstico dos Resíduos Sólidos do Serviço de Saúde no município de Muitos Capões

A rede pública de saúde do Município de Muitos Capões é composto pelos Postos de Saúde da Sede, Capão Grande, Vila Ituim, Fazenda das Laranjeiras e Bom Retiro. Os resíduos gerados por esses estabelecimentos são gerenciados pela empresa ServiOeste Soluções Ambientais. A prestação desse serviço está firmada pelo contrato nº. 60/2022, que tem como objeto o serviço de coleta, transporte, tratamento e destinação final de RSS, dos grupos A, B e E. A coleta é realizada a cada 15 dias para os grupos da Classe A e E, e

a cada 30 dias para a Classe B. A síntese em relação ao período de validade e custos do contrato e termos aditivos estão apresentados no Tabela 3.

Tabela 3 - Síntese - Período de validade e custos do contrato e termos aditivos

Documento	Validade	R\$/mês	R\$/ano
Contrato nº 74/2017	26/06/2017 a 25/06/2018	650,00	7.800,00
Aditivo I	26/06/2018 a 25/06/2019	668,60	8.023,20
Aditivo II	26/06/2019 a 25/06/2020	699,74	8.396,88
Aditivo III	26/06/2020 a 25/06/2021	712,88	8.554,56
Aditivo IV	26/06/2021 a 25/06/2022	770,31	9.243,72
Contrato nº 60/2022	25/05/2022 a 24/05/2023	883,15	10.597,80

Fonte: Prefeitura Municipal de Muitos Capões (2022).

A empresa Servioeste Soluções Ambientais Ltda possui atualmente duas licenças de operação (LO) emitidas pela IMA, sendo elas a LO nº 8770/2018, para a atividade de uma autoclave de redução microbiana utilizada para esterilização dos resíduos de serviços de saúde, válida até 2022, e a LO nº 6586/2019, para a atividade de para tratamento térmico de resíduos de serviço de saúde e industrial seco, através de tratamento térmico (incineração), válida até 2023. A empresa também opera com autorização ambiental nº 4181/2021, válida até 2023, que permite destinação final de rejeitos e efluentes, classe I, oriundos de outros estados, em aterros, ou por incineração sem aproveitamento energético ou para tratamento de efluentes.

Dados relacionados as quantidades geradas e coletadas não foram disponibilizados pela prefeitura.

5.4.3.5 Estabelecimentos que prestam serviços de assistência à saúde

Conforme informado pela Administração Municipal (Muitos Capões, 2022) não existem no município estabelecimentos dos segmentos de prestadores de serviços de assistência à saúde do tipo:

- a) Clínicas (fisioterapia, médica...)
- b) Laboratório de análises
- c) Drogarias
- d) Hospitais
- e) Clínicas veterinárias

O município possui UBSs, sendo que a Unidade Central possui uma farmácia instalada, cuja a geração de resíduos foi detalhada no item anterior. O poder público informou a recente instalação de uma clínica odontológica no município, porém a mesma não possui PGRS.

Em relação a serviços de laboratórios de análises clínicas, o poder público oferece transporte aos moradores de Muitos Capões para o município de Vacaria, para realização dos exames, visto que não existe estabelecimento que preste esse tipo de serviço no município.

5.4.4 Resíduos industriais (RI)

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos consideram-se resíduos industriais os gerados nos processos produtivos e instalações industriais (BRASIL, 2010). Esta tipologia de resíduos também é definida pela Resolução CONAMA nº 313/2002, como sendo todo o resíduo sólido, semissólido, gasosos e líquido e cujas particularidades tornem inviável o lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água.

Ainda, conforme disposto na Resolução CONAMA nº 313/2002, os resíduos existentes ou gerados pelas atividades industriais serão objeto de controle específico, como parte integrante do processo de licenciamento ambiental. Assim como, a Lei Federal nº 12.305/2010 define que as atividades

geradoras de resíduos perigosos estão sujeitas a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos. Conforme determinado na legislação Federal, as indústrias são responsáveis pela destinação dos próprios resíduos.

A produção industrial no ano de 2018, contribuiu com aproximadamente 5% do valor adicionado do município, sendo que as indústrias somavam 11 no total (9 de transformação e 2 da construção civil) (SEBRAE, 2020).

As quantidades e tipologias de resíduos gerados pelas indústrias do município, foi obtida apenas para as indústrias que possuem Planos de Gerenciamento de Resíduos, e estão apresentados Quadro 4. Para as demais indústrias não há informações.

Quadro 4 - Estimativa de geração mensal de resíduos das indústrias de Muitos Capões que possuem Planos de Gerenciamento

Indústria	Resíduos	Efluentes (m ³)
Serraria Dall Agnol Ltda	Lâmpadas - 2 unid./ano	Não informado
	Papel, papelão, plástico e afins - 0,02 m ³ /mês	
	Serragem/maravalhas ou cepilhos - 5 m ³ /mês	
	Cavacos e tocos de madeira - 5 m ³ /mês	
	Resíduos orgânicos - 0,1 m ³ /mês	
	Rejeitos - 0,02 m ³ /mês	
Vinícola Família Mendes de Almeida Vinhos e Vinhas Eireli	Bagaço e engaço - 9,6 t/ano	Não informado
	Borra de vinho com terra filtrante - 0,1 t/ano	
	Lodo da ETE - 0,65 t/ano	
	Resíduos de papel/papelão - 0,12 t/ano	
	Resíduo de vidro - 0,24 t/ano	
	Resíduo de plástico - 0,04 t/ano	
	Resíduo administrativo - 0,024 m ³ /ano	
Embalagens de produtos enológicos - 0,2 t/ano		
COTRIJAL Cooperativa Agrícola e Industrial	Lâmpadas fluorescentes - 20 unid./ano	Não informado
	Emb. vazias de agrotóxicos - 1.000 unid./ano	
	Resíduo vegetal - 50 t/ano	
	Cinzas de fornalha / secador - 4 t/ano	
	Material de escritório / papel, papelão - 1 t/ano	
	Restos de alimentos + Sanitário - 1 t/ano	
Sucata de metais ferrosos - 6.000 kg/trimestral		

Fonte: Prefeitura de Muitos Capões (2022).

Com base nas informações apresentadas nos Planos de Gerenciamento de Resíduos das Indústrias, identificou-se que os resíduos orgânicos, rejeitos (não perigosos) e com potencial de reciclabilidade

(papel/papelão, vidro, material de escritório/administrativo, plástico) são destinados a coleta pública municipal, juntamente com os demais Resíduos Urbanos, porém não há cobrança de taxa específica pelo poder público para este serviço.

Contudo, essa ação vai de encontro ao determinado na Lei Municipal nº 31/1997, que institui o Código de Posturas do município de Muitos Capões, parágrafo único do art. 35, que determina que “não serão considerados como lixo os resíduos de fábricas e oficinas, ... , os quais deverão ser removidos à custa dos respectivos inquilinos ou proprietários” (MUITOS CAPÕES, 1997).

A Norma de Referência nº 1/ANA/2021, deixa claro que

“resíduos sólidos de atividades comerciais, industriais e de serviços que não foram equiparados a resíduos domésticos, bem como os resíduos domésticos em quantidade superior àquela estabelecida em norma do TITULAR para caracterização do SMRSU, cuja destinação é de responsabilidade de seus geradores, sendo admitido que o prestador realize a sua coleta e destinação ambientalmente adequada mediante pagamento de preço público pelo gerador, desde que a atividade não prejudique a adequada prestação do serviço público.”

5.4.5 Resíduos de mineração (RM)

Os resíduos de mineração, são gerados durante as atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. No município, existem algumas áreas utilizadas como cascalheiras, utilizadas para a produção de cascalho para as estradas municipais, não gerando outro tipo de resíduo.

5.4.6 Resíduos agrossilvopastoris (RASP)

Os resíduos agrossilvopastoris são aqueles gerados durante o manejo das atividades agrícolas, pecuárias e silviculturais (extração vegetal e florestas plantadas). A transformação dessas matérias-primas em produtos derivados,

acaba por gerar sobras do processo, para os quais deve ser dado o tratamento e a disposição final adequada, com o intuito de evitar danos negativos ao meio ambiente.

Neste item, os resíduos agrossilvopastoris serão separados em orgânicos e inorgânicos, os primeiros são caracterizados pelos resíduos das culturas e agroindústrias, dejetos das criações de animais; enquanto o segundo, são constituídos principalmente de embalagens de insumos, como sacos de fertilizantes. (IPEA, 2012).

5.4.6.1 Resíduos Orgânicos da produção agrícola

Os resíduos da produção agrícola são gerados principalmente no momento da colheita ou por ocorrência de intempéries. São compostos pelas raízes, frutas, verduras, folhas, galhos, entre outros.

Conforme apresentado no Capítulo 6 do PMSB e na Tabela 4, o município de Muitos Capões apresenta como lavouras permanentes principalmente o cultivo de maçã, uva e azeitona; enquanto que como lavouras temporárias destaca-se a soja, milho e trigo.

A Tabela 4 apresenta a estimativa da produção das principais culturas de Muitos Capões.

Tabela 4 - Estimativa da produção das principais culturas

	Cultura	Produção 2020 (t)*
Lavoura Permanente	Maçã	57.750
	Uva	450
	Azeitona	89
	Pêssego	30
	Caqui	27
	Figo	12
Lavoura Temporária	Soja (em grãos)	195.000
	Milho (em grãos)	135.000
	Trigo (em grãos)	63.000
	Aveia (em grãos)	31.250
	Feijão (em grãos)	20.100
	Cebola	8.880
	Batata inglesa	1.750
Alho	1.100	

	Cultura	Produção 2020 (t)*
	Cevada (em grãos)	630
	Tomate	300
	Mandioca	75

Fonte: * IBGE/PAM (2021)

Conforme autores do estudo publicado pelo IPEA (2012), não foi possível estimar a parcela dos resíduos orgânicos gerados nas atividades de cultivo e colheita da produção em campo, pois não foram identificadas referências que subsidiem a quantificação dos resíduos. Ainda segundo os mesmos autores, IPEA (2012) "os restos vegetais resultantes da colheita devem permanecer no local de plantio, de forma a reincorporar os nutrientes resultantes da degradação ao solo. O abandono da biomassa gerada nas lavouras, além de retornar certos nutrientes ao solo, preserva a umidade, incrementando e preservando igualmente a biota associada".

Diante dessa situação, como os resíduos permanecem na área onde são gerados e não há indicação para transporte ou outros usos, a falta de referencial para a quantificação dos mesmos, não compromete o estudo.

5.4.6.2 Resíduos orgânicos da produção de extração vegetal de madeira e silvicultura

O município de Muitos Capões possui extração vegetal na forma de madeira em tora e realiza a prática de silvicultura no cultivo de eucalipto (lenha) e madeira em tora, conforme dados de produção coletados pelo IBGE/PEVS com ano de referência de 2020 (Tabela 5).

Tabela 5 - Extração vegetal e silvicultura no município de Muitos Capões

Extração vegetal	Quantidade produzida (m³/ano)
Madeira (em tora)	180
Pinheiro brasileiro nativo (madeira em tora)	26
Silvicultura	Quantidade produzida (m³/ano)
Eucalipto (lenha)	2.000
Madeira em tora	3.800

Fonte: IBGE (2021).

Os resíduos gerados a partir do manejo e processamento da extração vegetal e silvicultura, são considerados as folhas, os galhos, as cascas, as sobras de madeira, os tocos, as raízes e a serapilheira. A estimativa dos volumes de resíduos gerados, foi realizada com base na metodologia desenvolvida pelo IPEA (2012). A síntese dos resultados obtidos está apresentada na Tabela 6.

Tabela 6 - Estimativa da quantidade de resíduos gerados pela silvicultura no município de Muitos Capões - RS (ano de referência 2020)

	Tipo de floresta	Produção (m³/ano)	Perda (%)	Resíduos (m³/ano)
Colheita florestal	Plantada	2.000	15	300
Processamento mecânico da madeira	Natural	206	17,5	36
	Plantada	3.000	45	1.350
Total	-	5.206	-	1.686

Fonte: ISAM, 2022 (adaptado de IPEA, 2012).

Observa-se que são produzidos anualmente aproximadamente 300 m³/ano de resíduos provenientes da colheita florestal e 1.386 m³/ano do processamento mecânico, totalizando 1.686 m³/ano de resíduos. Estes resíduos podem ser utilizados em diversas atividades, como em lavouras para adubagem do solo, em criação de aves para cama de aviário, como combustíveis em processos térmicos, entre outros (IPEA, 2012).

5.4.6.3 Resíduos Orgânicos da produção pecuária

Os dejetos são caracterizados como um conjunto de fezes, urina, água e resíduos de ração, resultantes do processo de criação. A composição e quantidade destes resíduos, varia de acordo com fatores como temperatura e umidade do tempo, tamanho, peso e raça do animal e sistema de criação adotado (confinado, semiconfinado ou extensivo) (LOPES, 2017).

A metodologia para a estimativa dos resíduos orgânicos de dejetos animais seguiu a metodologia do IPEA (2012), que considera o tamanho do

lote, produção média de dejetos por kg/dia de animal vivo e taxa de crescimento (peso inicial, peso final e tempo de permanência).

Em relação ao rebanho bovinos, foi considerado como rebanho de corte, o rebanho total de bovinos, menos o rebanho de vacas ordenhadas no ano de 2020, conforme dados obtidos no IBGE (2021). Para os cálculos de geração de dejetos para os bovinos de corte, considerou-se, que metade do rebanho estava em fase de novilho(a) (1º ano) e metade como boi/vaca (2º ano).

Das criações existentes no município de Muitos Capões, a geração de dejetos foi estimada para os rebanhos de aves de corte e postura, os bovinos de corte e leite e os suínos, para os quais já existem valores bibliográficos de quantidade de dejetos gerado por animal e metodologia publicada (IPEA, 2012).

O rebanho das criações pecuárias de muitos Capões e a estimativa da quantidade de dejetos gerados está apresentada na Tabela 7.

Tabela 7 - Estimativa da quantidade de dejetos das principais criações pecuária de Muitos Capões

Animais	Quantidade (cabeças/ano)*	Dejetos gerados (t/ano)
Bovinos de corte	25.025	142.337
Bovinos de leite	805	10.108
Equinos	1.482	-
Galináceos (aves de corte)	6.970	34
Galinhas (ovos)	3.320	196
Ovinos	5.312	-
Suínos	334	213
Total	43.248	152.888

Fonte: ISAM (2020); *IBGE (2021).

Na análise da Tabela 7, observa-se que a maior geração de dejetos ocorre na criação de bovinos de corte e leite, que somam 152.445 t/ano. Em seguida citam-se as criações de suínos e aves (corte e poedeiras), que produzem respectivamente 213 e 230 t/ano de dejetos. No total estima-se uma geração aproximada de 152.888 t/ano de dejetos para os rebanhos de bovinos, aves e suínos do ano de 2020.

Dos dejetos quantificados, deve-se atentar aos que são produzidos em sistemas de confinamento, visto que são geradas grandes quantidades de dejetos, em pequenas áreas, que demandam manejo adequado, com vistas a reduzir os possíveis impactos ambientais. Para as criações no sistema extensivo, considera-se que estes permanecem nos locais gerados e servem como adubo para o solo.

Como alternativa para atenuar o potencial poluidor dos dejetos, gerados em sistemas de criação animal do tipo confinado, citam-se a compostagem, biofertilização, biodigestão, biogás, fertirrigação e adubação orgânica. Os resíduos transformados por meio da biodigestão podem ser transformados em energia elétrica, térmica e biocombustível resultando em economia e alternativa ecológica (SILVA; ALBINO, 2015).

5.4.6.4 Resíduos Inorgânicos de insumos veterinários na pecuária

Pela pecuária ser uma das atividades mais importantes e tradicionais no Brasil, acaba gerando muitos resíduos de insumos veterinários. Os produtos destinados a pecuária incluem suplementos alimentares e medicamentos veterinários.

Verificou-se que não existe legislação específica para disposição de medicamentos de uso veterinário, porém eles podem ser equiparados aos fármacos humanos. Está em tramitação no Congresso Nacional o Projeto de Lei nº 718/2007, que diz que é responsabilidade dos estabelecimentos privados e oficiais, das cooperativas, dos sindicatos rurais ou das entidades congêneres que fabriquem, importem, fracionam e comercializem produtos de uso veterinário a destinação final dos produtos tornados impróprios (prazo de validade vencido, contaminados ou de utilização proibida) e das embalagens vazias dos produtos de uso veterinário. O que pode ser aplicado neste contexto são as resoluções CONAMA nº 358, de 29 de abril de 2005 e RDC nº 306, de 7 de dezembro de 2004, que dispõe respectivamente sobre o

tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde; e sobre o regulamento técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.

Conforme dados apresentados pela Prefeitura (MUITOS CAPÕES, 2022), o município não possui um programa de gerenciamento ou documento orientativo para o gerenciamento desse tipo de resíduos.

5.4.7 Resíduos reversos

Os resíduos da Logística Reversa, conforme determinado pela PNRS e por outros instrumentos jurídicos específicos determinados em acordos setoriais, incluem: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódios e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos; resíduos farmacêuticos; embalagens em geral e embalagens de tinta.

No ano de 2020 a Prefeitura de Muitos Capões firmou contrato nº 1254 com a empresa Natusomos, para recebimento de resíduos eletroeletrônicos e seus periféricos, nos anos subsequentes a empresa apenas emitiu certificado de coleta dos materiais.

Para os resíduos eletroeletrônicos, a instrução dada pela Prefeitura Municipal é que os mesmos sejam destinados ao Ecoponto. Quando o container atinge a capacidade máxima é solicitada a coleta dos resíduos (15,000 m³), sem custos para o município. A quantidade de resíduos eletroeletrônicos destinados para reciclagem nos anos de 2018 e 2020, bem como a empresa responsável, estão apresentados no Quadro 5.

Quadro 5 - Quantidade de resíduos eletroeletrônicos e empresa responsável

Ano	Geração (kg)	Geração (m ³)	Empresa responsável	Nº do certificado
2018	472	-	AMBE-Gerenciamento de Resíduos Tecnológicos	-
2021	1.600	10	Natusomos-Lixo eletrônico	1.870

Fonte: Prefeitura de Muitos Capões (2022).

O certificado emitido pela AMBE, especifica a tipologia do resíduo em linha verde, linha azul, linha marrom e linha branca. As quantidades de eletroeletrônicos coletadas no ano de 2018, estão apresentados no Quadro 6.

Quadro 6 - Eletroeletrônicos coletados no ano de 2018 (AMBE).

Linha	Quantidade (kg)
Verde	21,0
Azul	247,0
Marrom	84,0
Branca	120,0

Fonte: AMBE (2018).

O certificado emitido pela Natussomos, não especifica a tipologia dos resíduos eletroeletrônicos coletados.

Em relação aos pneus inservíveis, o município de Muitos Capões possui um Ecoponto e Convênio de Cooperação Mútua com a Associação RECICLANIP, desde 24 de junho de 2017 com validade indeterminada. Quando o contêiner atinge a capacidade máxima, baseado no volume mínimo de 2.000 pneus de passeio ou 300 pneus de carga, é solicitado a retirada dos mesmos pela empresa, sem custos para o poder público, desde que cumpridas as determinações do Convênio.

Quadro 7 - Quantidade de pneus inservíveis coletados pela empresa responsável pela reciclagem

Data	Quantidades (unid.)	Tipo
Dez/2018	50	Caminhão
	40	Carro
Mar/2019	50	Caminhão
	100	Carro/Caminhão
Mai/2019	300	Carro/caminhão
Jan/2022	110	Passeio
	290	Caminhão

Fonte: Prefeitura de Muitos Capões (2022).

Os Ecopontos para entrega voluntária de Eletroeletrônicos (Figura 23) e Pneus (Figura 24) estão localizados junto a Secretaria de Obras, na Rua Dorval Antunes Pereira, nº 950 (atrás da prefeitura municipal) - Centro.

Figura 23 - Vista do container utilizado como Ecoponto de Eletroeletrônicos



Fonte: Prefeitura de Muitos Capões (2022).

Figura 24 - Vista do container utilizado como Ecoponto de Pneus



Fonte: Prefeitura de Muitos Capões (2022).

Com relação às lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias, embalagens de tinta, óleos lubrificantes seus resíduos e embalagens, e medicamentos, o município não conta com programa/campanha específica para devolução dos mesmos. Para esses resíduos, o município orienta ser de responsabilidade do consumidor/gerador a devolução no local de compra, através de campanhas de educação ambiental nas escolas.

Em relação as embalagens de agrotóxicos, o município informa que não faz campanhas de coleta e orienta que os geradores destinem as embalagens a Central do inPEV (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias) localizada em Vacaria ou a Unidade Posto de coleta localizado em Lagoa Vermelha, gerenciada pela ANEDIA - Associação Nordeste das Empresas Distribuidoras de Insumos Agrícolas.

Conforme dados fornecidos pelo inPEV, as quantidades de embalagens de agrotóxicos coletadas no município de Muitos Capões, estão apresentadas na Tabela 8. As embalagens foram recolhidas pela Cotrijal, ou

entregues a Central ou no posto de coleta do inPEV, localizados nos municípios vizinhos.

Tabela 8 - Tipos e quantidades de embalagens de agrotóxicos geradas nos anos de 2018, 2019, 2020 e 2021.

Ano	Tipo de embalagem		TOTAL
	Não laváveis Papelão (kg)	Flexível (kg)	
2018	6.300	3.380	22.480
2019	800	2.900	13.700
2020	5.800	4.890	18.990
2021	8.666	2.336	26.802

Fonte: inPEV (2022).

Segundo inPEV (2022) as **embalagens não laváveis** são utilizadas para acondicionar produtos que não utilizam água como veículo de pulverização, além de todas as embalagens flexíveis e as embalagens secundárias. Enquanto as **embalagens laváveis** são rígidas (plásticas e metálicas) e servem para acondicionar formulações líquidas para serem diluídas em água. Cerca de 1% delas são feitas de aço ou outros metais. A maioria, no entanto, é feita de plástico.

Com base nos resultados apresentados na Tabela 8, observa-se um aumento crescente da quantidade de embalagens de agrotóxicos, que provavelmente esteja relacionada ao aumento de área agrícola (agricultura + solo exposto) do município que passou de 592,64 km² em 2011 para 829,9 km² em 2021, como apresentado no uso e ocupação do solo no PMSB. Chama a atenção que praticamente toda área do município é ocupada com agricultura e conseqüentemente uma quantidade expressiva de agrotóxicos deve ser utilizada. A quantidade de embalagens de agrotóxicos pode ser ainda maior, que a apresentada na Tabela 8, decorrentes da utilização de agrotóxicos irregulares, oriundos de contrabando.

5.5 APONTAMENTOS EM RELAÇÃO AO SERVIÇO DE MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E DE LIMPEZA PÚBLICA

Para entender algumas deficiências com relação ao serviço de manejo de resíduos sólidos, foram aplicados questionários para a população, cuja amostra corresponde a 53 indivíduos, aproximadamente 2% da população, sendo a grande maioria representante da zona rural (60%) e a minoria, da zona urbana (40%).

46% dos participantes informaram como problemas relacionados ao sistema de coleta de resíduos sólidos tanto área rural como na área urbana, a presença de lixeiras inadequadas/danificadas ou em algumas situações ausentes, acúmulo de resíduos nas ruas, coleta de resíduos recicláveis e orgânicos misturados, frequência de coleta e ausência de coleta de resíduos recicláveis.

Quando questionados sobre problemas relacionados a limpeza e varrição das ruas, dos 4 entrevistados que informaram existir esse tipo de problema, 2 citam a ocorrência inadequada de coleta e 1 a ausência de limpeza urbana (varrição e poda).

A nota atribuída ao sistema de gerenciamento de resíduos urbanos para as áreas urbana e rural, foi respectivamente de 7,4 e 7,2. Como sugestões para a melhoria da qualidade do sistema, os entrevistados sugerem a instalação de mais lixeiras ou lixeiras de maior tamanho e fechadas, maior frequência de coleta e educação ambiental para a separação dos resíduos na fonte geradora.

Da mesma forma que a população, o poder público, cita como problemas:

- sobrecarga das lixeiras, pois os usuários não observam os dias em que a coleta é realizada, apesar das lixeiras possuírem placas com indicativo do dia, materiais e tipo de coleta;

- presença de resíduos não condizentes com as características de RSU, como por exemplo, pneus, eletroeletrônicos, carcaças de animais, latas de

tintas, bags com restos de capina e poda, embalagens de agrotóxicos, entre outros;

- acondicionamento inadequado, por parte da população;
- lixeiras abertas o que facilita a ação de animais de rua.

Durante a primeira consulta pública realizada para avaliação do diagnóstico as seguintes deficiências e sugestões para a melhoria dos serviços foram apontadas pelos participantes:

- campanhas de conscientização;
- educação ambiental nas escolas;
- adequação do cronograma de coleta de resíduos;
- criação de cooperativa de reciclagem;
- fiscalização da segregação dos resíduos e da coleta, bem como do depósito de resíduos em terrenos;
- instalação de lixeiras.

Em síntese, é notável a necessidade de ações que contemple melhorias relacionadas à limpeza das ruas e de um sistema de coleta de resíduos mais eficiente, além de implementação de programa de educação ambiental.

5.6 IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS AMBIENTALMENTE ADEQUADAS PARA DISPOSIÇÃO E DESTINAÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS E REJEITOS E POSSIBILIDADES DE SOLUÇÕES CONSORCIADAS COM OUTROS MUNICÍPIOS

De acordo com Jucá et al. (2014), para municípios com população inferior a 30.000 habitantes indica-se um arranjo institucional simplificado para a gestão dos resíduos sólidos, composto por coleta domiciliar de resíduos orgânicos e recicláveis, transporte e disposição final em aterro sanitário dos rejeitos. Contudo, o mesmo autor ressalta sobre as dificuldades financeiras e técnicas dos municípios de pequeno porte e indica para que nesses casos seja realizado o encaminhamento dos resíduos para aterros sanitários externos

(privados), haja visto a grande gama de requisitos a serem cumpridos para manter um aterro sanitário de pequeno porte sob a responsabilidade Administração Municipal. Em contrapartida, enfatiza a importância de implementar iniciativas (isoladas ou consorciadas com municípios vizinhos) para implementação da coleta de resíduos orgânicos de grandes geradores para produção de compostos orgânicos.

Com base no apresentado e de outras referências consultadas, a instalação de um aterro municipal para atendimento apenas do município, mostra-se pouco viável, diante dos custos e requisitos a serem contempladas. Para Muitos Capões a continuidade do sistema adotado (Reciclagem Serrana Eireli - ME e Central de Tratamento de Resíduos de Victor Graeff) ou um estudo para a instalação de um aterro consorciado com outros municípios da região, apresenta-se como mais exequível.

O município de Muitos Capões faz parte do Projeto 'Resíduos Serra' (RS UP), que tem como objetivo definir alternativas tecnológicas para geração de energia e produtos de valor agregado a partir dos Resíduos Sólidos Urbanos, possibilitando aos municípios dar um destino sustentável ao seu lixo. Fazem parte do projeto outros 33 municípios integrantes do Conselho Regional de Desenvolvimento da Serra (Corede Serra), do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento Sustentável da Serra Gaúcha (Cisga) e da Associação dos Municípios da Encosta Superior do Nordeste (Amesne).

5.7 PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL VOLTADOS PARA O MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

No ano de 2021, conforme notícia publicada no site da Prefeitura de Muitos Capões no dia 13/09/2021, a escola municipal Gina Guagnini trabalhou com a conscientização e importância da separação do resíduo sólido. Para tanto, os alunos confeccionaram lixeiras para a coleta de latinhas, papel, papelão, etc, que serão disponibilizadas na escola e prefeitura. No final do projeto o material arrecadado será vendido para recicladoras e o valor

arrecadado será doado para a escola estadual Dom Frei Vital de Oliveira. O cartaz informativo do projeto está na Figura 25.

Figura 25 - Cartaz de divulgação do Projeto: Valorização do Resíduo Sólido



Fonte: Muitos Capões (2021).

A Secretaria de Meio Ambiente informou ainda que são realizadas campanhas de educação ambiental para separação adequada, compostagem e de orientação de como ocorre a gestão dos resíduos no município.

5.8 COOPERATIVA/ASSOCIAÇÕES E CATADORES DE MATERIAIS REICLÁVEIS E REUTILIZÁVEIS

Conforme dados do SNIS (2021), em Muitos Capões não existem catadores de materiais recicláveis que trabalham dispersos na cidade e nem organizados em Cooperativas ou Associações.

De toda forma, o resíduo reciclável que é coletado pela empresa Reciclagem Serrana Eireli ME, passa por esteira de triagem e segregação instalada na Central da empresa localizada no município de Nova Araçá e posteriormente os materiais recicláveis passam novamente por segregação na Central de Triagem localizada no município de Paraí, a qual possui colaboradores contratados de modo formal, para realização desse serviço.

5.9 IDENTIFICAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS

Com base nas informações repassadas pelos técnicos da Prefeitura Municipal (MUITOS CAPÕES, 2022), não se tem conhecimento da existência na área do município de áreas órfãs ou com passivos ambientais.

5.10 IDENTIFICAÇÃO E ANÁLISE DA SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA

A análise da situação econômico-financeira, permite inferir sobre a sustentabilidade econômico-financeira do sistema, comparando-os com as taxas tarifárias aplicadas aos municípios.

A Prefeitura cobra pelos serviços de coleta, transporte e destinação final dos resíduos sólidos urbanos, bem como limpeza pública, uma taxa específica no mesmo boleto do IPTU. O cálculo e a forma de cobrança para a gestão e manejo dos resíduos sólidos são determinados pela Lei Municipal nº 1.094/2021 (MUITOS CAPÕES, 2021). Porém, conforme informações repassadas pelo município, atualmente somente é cobrada a taxa de 2 URMs para os serviços urbanos em geral (não é específica para resíduos) no IPTU, conforme previsto no Art. 65A, da referida lei. Enquanto, a taxa específica de coleta de lixo, prevista na mesma lei (Art. 65), devida pelo contribuinte proprietário de imóvel, nas zonas urbana e rural, tanto pessoa física ou jurídica,

que seja beneficiado pelo recolhimento de lixo, ainda não é aplicada. O valor da URM no ano de 2021 foi calculada em R\$ 6,17.

Em relação as receitas relativas a taxa de serviços urbanos no ano de 2021, a prefeitura informou que foi arrecadado o valor de R\$ 7.033,80 (MUITOS CAPÕES, 2022), sendo que a metade desse valor (R\$ 3.516,90) foi destinado para a custos relativos aos serviços da drenagem e a outra metade para os serviços com resíduos.

Além disso, o valor orçado para limpeza pública, conforme informações publicadas nas Contas Públicas da Prefeitura Municipal, nos anos de 2018, 2019 e 2020 foi de R\$360.000,00, no ano de 2021 foi de R\$380.000,00 e em 2022 foi de R\$402.006,00.

Com relação às despesas, as informações relacionadas ao contrato e aditivos firmados entre a Prefeitura Municipal de Muitos Capões e Reciclagem Serrana Eireli ME, bem como validade e os custos com coleta, transporte e disposição dos resíduos sólidos urbanos nos últimos 5 anos, estão apresentados na Tabela 9.

Tabela 9 - Principais informações relacionadas ao contrato e aditivos firmados entre a Prefeitura Municipal de Muitos Capões e Reciclagem Serrana Eireli ME

Contrato/Aditivo	Validade	Valor (R\$/mês)	Valor (R\$/ano)
Contrato nº 73/2017	julho/2017 a junho/2018	27.127,24	325.526,88
Aditivo I	03/07/2018 a 02/07/2019	29.007,79	348.093,48
Aditivo II	03/07/2019 a 02/07/2020	30.901,38	370.816,56
Aditivo III	03/07/2020 a 02/07/2021	33.160,27	397.923,24
Aditivo IV	03/07/2021 a 02/07/2022	35.831,63	429.979,56
Contrato nº 59/2022	22/08/2022 a 21/08/2023	40.624,17	487.490,04

Avaliando a situação econômico financeira, os valores orçados para a limpeza urbana nos anos de 2018 e 2019, apresentavam-se suficientes para o pagamento das despesas resultantes do contrato para coleta, transporte e

disposição dos resíduos sólidos urbanos, restando saldo para cobertura de outros gastos dos serviços. No entanto, a partir do ano de 2020, os valores orçados para os custos com limpeza pública, já foram menores que os valores necessários para pagamento do contrato, sem contabilizar outros custos, como por exemplo de reposição/manutenção de lixeiras, contratação de empresa para varrição de ruas, entre outros.

Os dados relativos às despesas totais para a execução dos serviços de manejo do RSU no ano de 2021 estão apresentados na Tabela 10.

Tabela 10 - Custos para a execução dos serviços de manejo do RSU no ano de 2021

Tipo de serviços	Valor (R\$)
Coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos domiciliares e públicos	413.954,40
Coleta, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos de Serviços de Saúde	8.128,83
Varrição de logradouros públicos	17.400,00
TOTAL	439.483,23

Fonte: Muitos Capões (2022).

Fazendo a avaliação da suficiência financeira para a manutenção do serviço de manejo dos RSU no ano de 2021, considerando os custos apresentados na Tabela 9 e valor arrecadado destinado para os serviços urbanos (R\$ 3.516,90), identifica-se uma sustentabilidade econômico-financeira do serviço inferior a 1%.

Considerando o total de despesas correntes da Prefeitura no ano de 2021 que somaram R\$ 25.252.084,10, e o total dos custos com o serviço de manejo dos RSU (R\$ 439.483,23), identifica-se que esse serviço responde por aproximadamente 1,7% do total de despesas do município.

No ano de 2022 foram instaladas 50 lixeiras na área urbana, ao custo total de R\$ 73.000,00, com recurso oriundo do Fundo Livre.

5.11 CARACTERIZAÇÃO DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS SEGUNDO INDICADORES

A caracterização da prestação de serviços englobando indicadores econômico-financeiros, administrativos, operacionais e de qualidade não foi possível de ser realizada, visto que a Prefeitura Municipal não possui dados reais para serem apresentados.

Desse modo, indica-se no Quadro 8 indicadores que deveriam ser sistematizados pela Prefeitura Municipal, segundo o SNIS.

Quadro 8 - Indicadores de SMRSU

IN001 - Taxa de empregados em relação à população urbana
IN002 - Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de rsu
IN003 - Incidência das despesas com o manejo de rsu nas despesas correntes da prefeitura
IN004 - Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo rsu nas despesas com manejo de rsu
IN005 - Auto-suficiência financeira da prefeitura com o manejo de rsu
IN006 - Despesa per capita com manejo de rsu em relação à população urbana
IN007 - Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de rsu
IN008 - Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados no manejo de rsu
IN010 - Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de rsu
IN011 - Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo rsu
IN014 - Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município.
IN015 - Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de rdo em relação à população total do município
IN016 - Taxa de cobertura regular do serviço de coleta de rdo em relação à população urbana
IN017 - Taxa de terceirização do serviço de coleta de (rdo + rpu) em relação à quantidade coletada
IN018 - Produtividade média dos empregados na coleta (coletadores + motoristas) na coleta (rdo + rpu) em relação à massa coletada
IN019 - Taxa de empregados (coletadores + motoristas) na coleta (rdo + rpu) em relação à população urbana
IN021 - Massa coletada (rdo + rpu) per capita em relação à população urbana
IN022 - Massa (rdo) coletada per capita em relação à população atendida com serviço de coleta
IN023 - Custo unitário médio do serviço de coleta (rdo + rpu)
IN024 - Incidência do custo do serviço de coleta (rdo + rpu) no custo total do manejo de rsu
IN025 - Incidência de (coletadores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de rsu
IN026 - Taxa de resíduos sólidos da construção civil (rcc) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada
IN027 - Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (rpu) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (rdo)

IN028 - Massa de resíduos domiciliares e públicos (rdo+rpu) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta
IN029 - Massa de rcc per capita em relação à população urbana
IN030 - Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município.
IN031 - Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (rdo + rpu) coletada
IN032 - Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana
IN033 - Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto matéria orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos
IN034 - Incidência de papel e papelão no total de material recuperado
IN035 - Incidência de plásticos no total de material recuperado
IN036 - Massa de rss coletada per capita em relação à população urbana
IN037 - Taxa de rss coletada em relação à quantidade total coletada
IN038 - Incidência de metais no total de material recuperado
IN039 - Incidência de vidros no total de material recuperado
IN040 - Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado
IN041 - Taxa de terceirização dos varredores
IN042 - Taxa de terceirização da extensão varrida
IN043 - Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)
IN044 - Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas)
IN045 - Taxa de varredores em relação à população urbana
IN046 - Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de rsu
IN047 - Incidência de varredores no total de empregados no manejo de rsu
IN048 - Extensão total anual varrida per capita
IN051 - Taxa de capinadores em relação à população urbana
IN052 - Incidência de capinadores no total empregados no manejo de rsu
IN053 - Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sól. domésticos
IN054 - Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva

Fonte: SNIS (2020).

6 AUDITORIA DO PMGIRS VIGENTE

A auditoria do Plano Municipal de Resíduos Sólidos foi realizada considerando a metodologia do “Termo de Referência para Revisão de Plano Municipal de Saneamento Básico da Fundação Nacional de Saúde” da Funasa (2020). Os resultados estão apresentados no Capítulo 8 do PMSB no Tomo I, juntamente com a análise dos demais eixos do saneamento.

7 PROGNÓSTICO DO EIXO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Esta etapa do PMSB possui natureza propositiva, com a definição de objetivos e metas embasadas nas avaliações técnicas relacionadas ao eixo de resíduos sólidos.

7.1 CENÁRIO DE REFERÊNCIA PARA A GESTÃO DO SERVIÇO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A análise integrada dos dados apresentados no diagnóstico, compõem o cenário que servirá como referência para a gestão dos serviços - eixo limpeza urbana e resíduos, que o município de Muitos Capões pretende alcançar com a execução do PMGIRS. No prognóstico são realizadas projeções tendo como referência as problemáticas e potencialidades identificadas no diagnóstico técnico-participativo. O prognóstico consolida-se como uma ferramenta para calibrar e ajustar o planejamento, deixando-o estratégico, factível e adequado às necessidades locais. Além disso, visando atender às diretrizes legais, para sua definição são observados os requisitos dos Planos de Saneamento e de Resíduos Sólidos desenvolvidos a nível nacional, estadual e regional.

O Cenário Atual (

Quadro 1) apresenta informações gerais da situação do serviço de limpeza urbana e resíduos no município de Muitos Capões. O prognóstico elaborado para esse cenário considera apenas a manutenção da execução dos serviços e redução ou crescimento populacional. Este cenário servirá como

balizador das ações a serem realizadas, bem como para a referência futura para os indicadores de eficiência.

Quadro 1 - Cenário atual

CENÁRIO ATUAL
DADOS GERAIS
População estimada para o ano de 2021 de 3.184 habitantes.
Perda de áreas de campo e conversão de áreas agriculturáveis (720,32 km ² - 1984, para 49,25 km ² - 2021 de área de campo).
Idese (0,800 após 2017) e PIB (R\$ 132.929,96 - 2019).
Lençol freático da cidade é pouco profundo, solo rochoso e topografia plana (MUITOS CAPÕES, 2022).
Dispõe de canal de atendimento com plataforma de ouvidoria para os munícipes.
RESÍDUOS SÓLIDOS
Resíduos de Limpeza Urbana
Não há informações das quantidades geradas.
São destinados juntamente com os Resíduos Sólidos Urbanos.
Cobrança pelos serviços ocorre através de taxas inclusas no IPTU.
2 servidores públicos da Secretaria de Obras e Planejamento.
Problemas relatados pela população: frequência inadequada de coleta de resíduos e ausência de limpeza urbana (varrição e poda).
Resíduos Sólidos Urbanos e Rurais
Geração - Total: 640,9 t/ano; Rejeitos: 544,7 t/ano ou 87%; Orgânicos: 22,2 t/ano ou 3%; Recicláveis: 74,0 t/ano ou 10% (Dados da Central de Triagem)
Dados da composição dos resíduos sólidos - área urbana, com base na caracterização: Biodegradáveis 27,6%; Recicláveis 24,1%; Descartáveis/Rejeitos 48,3%.
Dados da composição dos resíduos sólidos - área rural, com base na caracterização: Biodegradáveis 9,2%; Recicláveis 29,7%; Descartáveis/Rejeitos 61,1%.
Coleta área urbana: porta-a-porta, resíduos misturados (orgânicos, recicláveis, rejeitos).
Coleta área rural: pontos de entrega voluntária (PEV), resíduos recicláveis.
Resíduos encaminhados para Central de Triagem com esteira, localizada em Nova Araçá. Resíduos recicláveis - comercializados; Resíduos orgânicos - compostados e comercializados; Rejeitos - aterro sanitário de Victor Graeff.
Lixeiras área urbana: não padronizadas, insuficientes, danificadas e não identificadas.
Lixeiras área rural (PEV): cercadas, cobertas e identificadas.
Custo mensal de aproximadamente R\$ 36.000,00, para execução dos serviços de coleta, transporte, triagem e destinação final dos resíduos sólidos.
Problemas relatados pela população: presença de lixeiras inadequadas/danificadas ou em algumas situações ausentes, acúmulo de resíduos nas ruas, coleta de resíduos recicláveis e orgânicos misturados, frequência de coleta e ausência de coleta de resíduos recicláveis.
Resíduos da Administração Pública / Resíduos especiais e eventuais
Destinados juntamente com os Resíduos Sólidos Urbanos.
Resíduos Volumosos
Não há programa de coleta e destinação.

Resíduos de serviços de saneamento básico
Município não possui ETA e ETE.
Limpeza de fossas destinados para tratamento em empresa terceirizada.
Resíduos de Serviços de Saúde
Resíduos gerados por estabelecimentos públicos do tipo grupos A, B e E, são gerenciados pela empresa Servioeste Soluções Ambientais. Custo: R\$ 9.243,72/ano.
O único estabelecimento particular é de odontologia e esse não possui PGRSS.
Resíduos com logística reversa
Eletrônicos: Município possui Ecoponto e contrato com empresa para coleta e destinação.
Pneus: Município possui Ecoponto e contrato com empresa para coleta e destinação.
Lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias, embalagens de tinta, óleos lubrificantes seus resíduos e embalagens, e medicamentos, o município não conta com programa/campanha específica para devolução dos mesmos. Orientação é de devolução no local de compra.
Embalagens de agrotóxicos: município não faz campanhas de coleta e orienta que os geradores destinem as embalagens a Central do inPEV (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias) localizada em Vacaria ou a Unidade Posto de coleta localizado em Lagoa Vermelha, gerenciada pela ANEDIA.
Áreas órfãs ou de passivos ambientais
Não existem no município.

Fonte: ISAM (2022), com base em Muitos Capões (2022).

No Quadro 2 estão sistematizadas as metas aplicáveis ao PMGIRS, tendo como referência os indicadores do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) revisado em 2019, para o eixo de resíduos nos anos de 2023 e 2033, para a região Sul, e metas e indicadores determinados no Plano Nacional de Resíduos Sólidos - Planares (BRASIL, 2022) para os anos de 2024 e 2032. Para os indicadores que possuem valores de referência no cenário municipal atual, serão realizadas projeções com vistas ao atendimento das metas estabelecidas. Para indicadores que possuam valores de metas estabelecidas no PLANSAB e no PLANARES diferentes, serão utilizados como referência para o prognóstico, o valor mais restritivo.

Quadro 2 - Sistematização dos indicadores aplicáveis ao Plano Municipal - PLANSAB (2019) e PLANARES (2022) Região Sul

Manejo dos Resíduos Sólidos						
Indicador	PLANSAB (2019)			PLANARES (2022)		
	Indicador	2023 (%)	2033 (%)	Indicador	2024 (%)	2032 (%)
% de domicílios urbanos e rurais atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos	R1	95,8	98,7	-	-	-

Manejo dos Resíduos Sólidos						
Indicador	PLANSAB (2019)			PLANARES (2022)		
	Indicador	2023 (%)	2033 (%)	Indicador	2024 (%)	2032 (%)
% de domicílios urbanos atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos	R2	100,0	100,0	3.1	93,2	100,0
% de domicílios rurais atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos	R3	71,4	91,0	-	-	-
% de municípios com disposição final ambientalmente inadequado de resíduos sólidos	R4	6,9	0,0	3.2	0	0
% de municípios com coleta seletiva de resíduos sólidos domiciliares secos	R5	56,6	63,0	6.1	79,2	89,6
% de municípios que cobram pelo serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos por instrumento específico	R6	99,0	100,0	1.1	100	100
% dos municípios com equilíbrio financeiro no custeio dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	-	-	-	1.2	18,2	55,6
% da massa de resíduos sólidos com disposição final ambientalmente inadequada	R7	4,5	0,0	3.3	0	0
% de desvio de resíduos sólidos orgânicos da disposição final / massa total destinada para tratamento biológico	R8	3,3	12,3	7	3,6	10,8
% dos municípios com planos intermunicipais, microrregionais ou municipais de gestão de resíduos	-	-	-	2	81,1	100
% da massa total recuperada	-	-	-	4	17,1	41,9
% de recuperação de materiais recicláveis	-	-	-	6	9,5	19,1

Fonte: ISAM (2022), adaptado de Brasil (2019; 2022).

Em nível estadual, o documento que orienta o planejamento relacionado os resíduos sólidos, é o Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio Grande do Sul (2015-2034) - PERS-RS. As metas e prazos estabelecidos no referido documento, seguem ao estabelecido no PLANARES (versão agosto de 2012) e PLANSAB (2013). Uma vez que existem novas revisões desses documentos e os prazos foram atualizados, os dados do mesmo não serão

inseridos no Quadro 2. As metas do PERS-RS que não estão contempladas no PLANARES e PLANSAB e não cabem no prognóstico, serão referenciadas nos Programas, Projetos e Ações.

7.2 PROGNÓSTICO

O prognóstico para os serviços de manejo de resíduos sólidos e limpeza urbana será determinado pelas variáveis: (i) projeção populacional no horizonte do plano; (ii) projeções de demandas pelos serviços e, serão estimadas para o horizonte de 20 anos (2022 a 2042), de modo a atender as diretrizes para esses serviços.

7.2.1 Projeção populacional

Para as projeções populacionais foram utilizados os dados do DEEDADOS, um banco de dados dinâmico mantido pelo Departamento de Economia e Estatística (DEE) da Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão do Estado do Rio Grande do Sul. O DEEDADOS permite realizar cruzamentos entre variáveis, unidades geográficas e período de abrangência reunindo informações de natureza socioeconômica relativas ao estado e a seus municípios.

Pela insuficiência de dados relacionados a distribuição da população urbana e rural de Muitos Capões, optou-se por calcular o percentual da população de cada uma das áreas, com base nos dados do censo populacional dos anos de 2000 e 2010 e esses aplicados aos dados da projeção de cada ano disponível no DEEDADOS. Após isso, foi realizada a projeção dessas porcentagens para obter a estimativa do tamanho da população para os próximos 20 anos. Com isso foi possível também calcular a taxa de urbanização do município. O método utilizado foi o de projeção linear que resultou em um aumento populacional de aproximadamente 0,3% ao ano.

Optou-se pela utilização do método de projeção linear para a projeção populacional do município, em detrimento ao Método de Componentes Demográficas recomendado por FUNASA (2018), visto que os parâmetros de correção disponibilizados pelo IBGE se referem à União e Estados, não havendo valores para municípios individualmente. Enquanto o Método de Projeção Linear, mostra-se mais adequado para o município em questão uma vez que suas características diferem significativamente daquelas do Estado, de forma geral, com os padrões observados em levantamentos anteriores do IBGE e de das estimativas da DEE se aproximando de um crescimento linear.

Considerando os resultados das estimativas populacionais total, urbana e rural, apresentados na Tabela 11, assim como a taxa de urbanização, entre os anos de 2022 até 2042, observa-se que a população total do município permanece relativamente estável, com uma previsão de aumento de apenas 7% em 20 anos.

Tabela 11 - Projeções populacionais e taxa de urbanização para o município de Muitos Capões - 2022 a 2042

ANO	POP TOTAL (Nº HAB)	VARIAÇÃO	POP URBANA (Nº HAB)	POP RURAL (Nº HAB)	TAXA DE URBANIZAÇÃO
2022	3.135	-	1.099	2.034	-
2023	3.147	0,4%	1.109	2.034	35,4%
2024	3.158	0,4%	1.120	2.034	35,6%
2025	3.169	0,4%	1.131	2.034	35,8%
2026	3.180	0,4%	1.142	2.034	36,0%
2027	3.191	0,3%	1.153	2.035	36,2%
2028	3.202	0,3%	1.164	2.035	36,5%
2029	3.213	0,3%	1.175	2.035	36,7%
2030	3.224	0,3%	1.187	2.035	36,9%
2031	3.235	0,3%	1.198	2.034	37,1%
2032	3.246	0,3%	1.209	2.034	37,3%
2033	3.258	0,3%	1.220	2.034	37,6%
2034	3.269	0,3%	1.232	2.034	37,8%
2035	3.280	0,3%	1.243	2.033	38,0%
2036	3.291	0,3%	1.255	2.033	38,2%
2037	3.302	0,3%	1.266	2.033	38,4%
2038	3.313	0,3%	1.278	2.032	38,7%
2039	3.324	0,3%	1.289	2.032	38,9%

ANO	POP TOTAL (N° HAB)	VARIAÇÃO	POP URBANA (N° HAB)	POP RURAL (N° HAB)	TAXA DE URBANIZAÇÃO
2040	3.335	0,3%	1.301	2.031	39,1%
2041	3.346	0,3%	1.312	2.031	39,3%
2042	3.358	0,3%	1.324	2.030	39,5%

Fonte: ISAM (2022).

Desse modo, estima-se um aumento na população urbana, passando de 1.099 habitantes para 1.324 habitantes e possivelmente na taxa de urbanização. Em relação população rural, essa manteve-se praticamente estável, passando de 2.034 habitantes em 2022, para 2.030 habitantes em 2042.

7.2.2 Projeção da geração de resíduos sólidos per capita

A projeção da geração total (t/ano) e per capita (kg/hab.dia) de resíduos sólidos, apresentadas na Tabela 12, foram elaboradas a partir da projeção linear baseada nos dados de geração total de resíduos e estimativa da população dos últimos 5 anos (2017-2021).

Tabela 12 - Estimativa da per capita (kg/hab.dia) e da geração total de resíduos sólidos (t/ano)

ANO	POPULAÇÃO TOTAL (hab.)	PER CAPITA (kg/hab.dia)	GERAÇÃO TOTAL (t/ano)
2022	3.135	0,575	680
2023	3.147	0,585	694
2024	3.158	0,595	708
2025	3.169	0,605	722
2026	3.180	0,615	736
2027	3.191	0,625	750
2028	3.202	0,635	765
2029	3.213	0,645	779
2030	3.224	0,655	793
2031	3.235	0,665	808
2032	3.246	0,675	823
2033	3.258	0,685	838
2034	3.269	0,695	852

ANO	POPULAÇÃO TOTAL (hab.)	PER CAPITA (kg/hab.dia)	GERAÇÃO TOTAL (t/ano)
2035	3.280	0,705	867
2036	3.291	0,715	882
2037	3.302	0,725	897
2038	3.313	0,735	912
2039	3.324	0,745	927
2040	3.335	0,755	943
2041	3.346	0,765	958
2042	3.358	0,775	974

Fonte: ISAM (2022).

As estimativas apresentadas na Tabela 12, indicam um crescimento de aproximadamente 1% ao ano na geração total de resíduos (t/ano), resultando em uma geração de 974 t/ano, em 2042. Estima-se um aumento de 0,200 kg/hab.dia na geração per capita do total de resíduos domésticos gerados no município, entre os anos 2022 e 2042.

A estimativa per capita para o período analisado, apresentada na Tabela 12, será considerada para ambas as áreas do município, urbana e rural.

7.2.2.1 Projeção da geração de resíduos sólidos - Domicílios Urbanos

A projeção da geração de resíduos na área urbana foi calculada multiplicando o número de habitantes da área urbana pela estimativa per capita de geração de resíduos para o município. Os resultados estão apresentados na Tabela 13.

Tabela 13 - Projeção de resíduos gerados na área urbana - quantidade total

ANO	POPULAÇÃO URBANA		GERAÇÃO DE RESÍDUOS - ÁREA URBANA (t/ano)
	%	Nº HAB	
2022	35,0	1.099	238
2023	35,3	1.109	245
2024	35,5	1.120	251
2025	35,7	1.131	258
2026	35,9	1.142	264
2027	36,1	1.153	271
2028	36,4	1.164	278
2029	36,6	1.175	285
2030	36,8	1.187	292
2031	37,0	1.198	299
2032	37,2	1.209	306

ANO	POPULAÇÃO URBANA		GERAÇÃO DE RESÍDUOS - ÁREA URBANA (t/ano)
	%	Nº HAB	
2033	37,5	1.220	314
2034	37,7	1.232	321
2035	37,9	1.243	329
2036	38,1	1.255	336
2037	38,3	1.266	344
2038	38,6	1.278	352
2039	38,8	1.289	360
2040	39,0	1.301	368
2041	39,2	1.312	376
2042	39,4	1.324	384

Fonte: ISAM (2022).

Para a projeção de resíduos gerados na área urbana, estima-se um aumento aproximado de 146 t/ano de resíduos ao final do período analisado de 20 anos.

7.2.2.2 Projeção da geração de resíduos sólidos - Domicílios Rurais

A projeção da geração de resíduos na área rural foi calculada multiplicando o número de habitantes da área rural pela estimativa per capita de geração de resíduos do município. Os resultados estão apresentados na Tabela 14.

Tabela 14 - Projeção de resíduos gerados na área rural - quantidade total

ANO	POPULAÇÃO RURAL		GERAÇÃO DE RESÍDUOS - ÁREA RURAL (t/ano)
	%	Nº HAB	
2022	64,9	2.034	441
2023	64,6	2.034	449
2024	64,4	2.034	456
2025	64,2	2.034	464
2026	64,0	2.034	471
2027	63,8	2.035	478
2028	63,5	2.035	486
2029	63,3	2.035	493
2030	63,1	2.035	501
2031	62,9	2.034	508
2032	62,7	2.034	516
2033	62,4	2.034	523
2034	62,2	2.034	530
2035	62,0	2.033	538
2036	61,8	2.033	545
2037	61,6	2.033	552
2038	61,3	2.032	560
2039	61,1	2.032	567

ANO	POPULAÇÃO RURAL		GERAÇÃO DE RESÍDUOS - ÁREA RURAL (t/ano)
	%	Nº HAB	
2040	60,9	2.031	574
2041	60,7	2.031	581
2042	60,5	2.030	589

Fonte: ISAM (2022).

Para a projeção de resíduos gerados na área rural, estima-se um aumento aproximado de 150 t/ano de resíduos de 2022 a 2042, mesmo com o tamanho da população se mantendo estável.

7.2.2.3 Projeção da geração de resíduos sólidos domiciliares secos

Considerando a projeção da geração de resíduos para o município apresentada na Tabela 12 e o percentual de recicláveis (26,7%) identificados na caracterização de resíduos, calculou-se a projeção da geração total e per capita de resíduos sólidos recicláveis.

Tabela 15 - Projeção da geração de resíduos sólidos recicláveis

ANO	GERAÇÃO TOTAL (t/ano)	RECICLÁVEIS	
		GERAÇÃO TOTAL (t/ano)	PER CAPITA (kg/hab.dia)
2022	680	182	0,159
2023	694	185	0,161
2024	708	189	0,164
2025	722	193	0,167
2026	736	197	0,169
2027	750	200	0,172
2028	765	204	0,175
2029	779	208	0,177
2030	793	212	0,180
2031	808	216	0,183
2032	823	220	0,185
2033	838	224	0,188
2034	852	228	0,191
2035	867	232	0,193
2036	882	236	0,196
2037	897	240	0,199
2038	912	244	0,201
2039	927	248	0,204
2040	943	252	0,207
2041	958	256	0,209
2042	974	260	0,212

Fonte: ISAM (2022).

A projeção de resíduos recicláveis indica um aumento total de 78 t/ano entre os anos de 2022 a 2042.

7.2.3 Indicadores e relação com as metas nacionais

Dos indicadores propostos pelo PLANSAB e PLANARES, e com possibilidade de estabelecimento de projeções progressivas, estão apresentados no item **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

Os indicadores utilizados, bem como as metodologias de projeção adotadas, estão detalhados no mesmo item.

As metas para o eixo - Resíduos Sólidos, foram estruturadas em Quadro, o qual contém as seguintes informações:

- **indicador;**
- **período para atendimento das metas do PLANSAB (2021 a 2033) ou PLANARES (2024, 2028 e 2032);**
- **cenário atual:** percentual de atendimento da meta considerando que seja mantida a tendência atual;
- **meta progressiva proposta:** meta a ser utilizada pelo município, sendo a referência que deve ser atendida a cada ano. Para as metas com cenário atual sem informações ou sem atendimento, os percentuais progressivos propostos buscam o atendimento as metas do PLANSAB para o ano de 2033, ou as metas do PLANARES para o ano de 2028 ou 2032. Para os anos 2034 a 2042, não há metas estabelecidas pelos Planos Nacionais, assim, manteve-se a meta máxima definida (100%), ou aplicou-se o crescimento progressivo, calculado com base nos anos anteriores.
- **percentual da meta do PLANSAB ou PLANARES alcançada:** nesse campo é apresentado o percentual de atendimento da meta do PLANSAB/PLANARES já atendida pelo município, considerando a meta progressiva proposta e a meta do PLANSAB/PLANARES.
- **meta PLANSAB:** o PLANSAB prevê percentuais de atendimento das metas para os anos de 2023 e 2033. Os valores dos anos intermediários foram obtidos a partir da interpolação linear entre os valores de 2023 e 2033.

- **meta PLANARES:** o PLANARES prevê percentuais de atendimento das metas para os anos de 2024, 2028 e 2032. Para os anos intermediários foram obtidos a partir da interpolação linear entre os valores de referência.

A metodologia utilizada para determinação dos valores para o cenário atual de cada indicador, considerou as seguintes informações:

- **% de domicílios urbanos e rurais atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos:** % de domicílios urbanos atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos; % de domicílios rurais atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos.
- **% de domicílios urbanos atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos:** 100% da população é atendida com coleta na área urbana.
- **% de domicílios rurais atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos:** população rural estimada em 2.034 hab., sendo que os moradores do Distrito de Morro Grande (aprox. 75 hab.) não são atendidos pela coleta pública de resíduos.
- **% equilíbrio financeiro alcançado com o custeio dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos:** o valor arrecadado com a taxa referente a serviços públicos, cobrada junto com o IPTU, é dividida entre diversos setores. O valor arrecadado é irrisório perante os custos com os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, por isso considerou-se como cenário atual 0%.
- **% da massa de resíduos sólidos com disposição final ambientalmente inadequada:** 0% do resíduo gerado no município é destinado para disposição final ambientalmente inadequada.
- **% massa de resíduos sólidos orgânicos encaminhada para as unidades de compostagem, biodigestão e manejo de podas e galhadas / massa total destinada para tratamento biológico:** No ano de 2021, 165,5 t/ano de resíduos foram recuperados, desses, 38 t/ano referem-se a resíduos orgânicos. Na massa total estimada de 674 t/ano, a quantidade de resíduos orgânicos recuperados, ou seja, encaminhados para compostagem representa cerca de 5,6% do total de resíduos gerados.
- **% da massa total recuperada:** No ano de 2021 foram recuperadas 165,5 t/ano de resíduos (compostagem e reciclados). Considerando a massa total estimada de 674 t/ano, estima-se que a quantidade de

materiais recuperados responde por aproximadamente 25% do total de resíduos gerados.

- **% de recuperação de materiais recicláveis:** Das 165,5 t/ano de resíduos que foram reciclados, aproximadamente 127 t/ano foram de materiais recicláveis. Considerando a massa total estimada de 674 t/ano, a quantidade de materiais recicláveis recuperados, ou seja, encaminhados para reciclagem, representam aproximadamente 19% do total de resíduos gerados.

No Quadro 3 está apresentado o planejamento das metas orientativas para o eixo de Resíduos Sólidos – Município de Muitos Capões.

Em relação ao indicador percentual de equilíbrio financeiro alcançado com o custeio dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, apesar do PLANARES prever percentuais que sejam alcançados progressivamente. Definiu-se que para o município de Muitos Capões a sustentabilidade financeira seja de 100% em 2024, tendo como referência o Decreto Federal nº 10.936/22, que no art. 51, inciso 3, remete o art. 29 da Lei nº 14.026/20, que fala que os serviços de saneamento devem ter sustentabilidade financeira. Considerado que ambos os instrumentos jurídicos já estão aprovados, a sustentabilidade econômica já deve estar sendo alcançada pelos municípios.

Quadro 3 - Metas orientativas para o eixo de Resíduos Sólidos - Município de Muitos Capões

Indicador	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
% de domicílios urbanos e rurais atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos	Cenário Atual (%)	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	
	Meta PROGRESSIVA Proposta (%)	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	98,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Percentual da Meta do PLANSAB alcançada (%)	103%	103%	102%	102%	102%	101%	101%	101%	100%	102%	102%	102%	101%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Meta PLANSAB (R1) (%)	95,2	95,5	95,8	96,1	96,4	96,7	97,0	97,3	97,5	97,8	98,1	98,4	98,7	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% de domicílios urbanos atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos	Cenário Atual (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Meta PROGRESSIVA Proposta (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Percentual da Meta do PLANSAB/ PLANARES alcançada (%)	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Meta PLANSAB (R2) (%)	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Meta PLANARES (3.1) (%)	93,2	93,2	93,2	93,2	93,5	93,8	94,0	94,3	95,7	97,2	98,6	100,0	100,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
% de domicílios rurais atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos ¹	Cenário Atual (%)	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	96	
	Meta PROGRESSIVA Proposta (%)	96	96	96	96	96	96	96	96	96	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
	Percentual da Meta do PLANSAB alcançada (%)	142%	138%	134%	131%	127%	124%	121%	118%	115%	117%	115%	112%	110%	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Meta PLANSAB (R3) (%)	67,5	69,4	71,4	73,4	75,3	77,3	79,2	81,2	83,2	85,1	87,1	89,0	91	-	-	-	-	-	-	-	-	
% equilíbrio financeiro alcançado com o custeio dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Cenário Atual (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Meta PROGRESSIVA Proposta (%)	0,0	0,0	0,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
	Percentual da Meta do PLANARES alcançada (%)	0	0	0	549	463	400	352	314	265	229	201	180	162	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Meta PLANARES (1.2) (%)	0,0	0,0	0,0	18,2	21,6	25,0	28,4	31,8	37,8	43,7	49,7	55,6	61,6	-	-	-	-	-	-	-	-	
% da massa de resíduos sólidos com disposição final ambientalmente inadequada	Cenário Atual (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Meta PROGRESSIVA Proposta (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
	Percentual da Meta do PLANSAB alcançada (%)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Meta PLANSAB (R7) (%)	5,4	5,0	4,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-	

¹ Metas definidas pelo PNRS (BRASIL, 2019) para Domicílios rurais atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos: 2023 - 75%, 2028 - 77% e 2038 - 84%.

Indicador		2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
		Meta PLANARES (3.3) (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	-	-	-
% massa de resíduos sólidos orgânicos encaminhada para as unidades de compostagem, biodigestão e manejo de podas e galhadas / massa total destinada para tratamento biológico	Cenário Atual (%)	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6	5,6
	Meta PROGRESSIVA Proposta (%)	5,6	5,6	5,6	6,3	6,9	7,6	8,3	9,0	9,6	10,3	11,0	11,6	12,3	13,0	13,6	14,3	15,0	15,7	16,3	17,0	17,7	18,3
	Percentual da Meta do PLANARES alcançada (%)	373	233	170	149	136	127	120	115	111	107	104	102	100	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Meta PLANARES (R8) (%)	1,5	2,4	3,3	4,2	5,1	6,0	6,9	7,8	8,7	9,6	10,5	11,4	12,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Meta PLANARES (7) (%)	2,2	2,9	2,9	3,6	4,5	5,4	6,3	7,2	8,1	9,0	9,9	10,8	11,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% da massa total recuperada	Cenário Atual (%)	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0
	Meta PROGRESSIVA Proposta (%)	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	27,8	30,6	33,5	36,3	39,1	41,9	44,7	47,5	50,4	53,2	56,0	58,8	61,6	64,4	67,3	70,1
	Percentual da Meta do PLANARES alcançada (%)	259	206	146	124	124	107	105	104	103	102	101	100	101	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Meta PLANARES (4) (%)	9,7	12,1	14,6	17,1	20,2	23,3	26,4	29,5	32,6	35,7	38,8	41,9	44,4	-	-	-	-	-	-	-	-	-
% de recuperação de materiais recicláveis	Cenário Atual (%)	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0	19,0
	Meta PROGRESSIVA Proposta (%)	19,0	19,0	19,0	19,1	19,2	19,3	19,4	19,5	19,6	19,7	19,8	19,9	20,5	20,6	20,7	20,8	20,9	21,0	21,0	21,1	21,2	21,3
	Percentual da Meta do PLANARES alcançada (%)	287	251	200	178	179	162	148	136	128	121	115	104	102	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Meta PLANARES (6) (%)	6,6	7,6	8,5	9,5	10,7	11,9	13,1	14,3	15,3	16,2	17,2	19,1	20,1	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Fonte: ISAM (2022).

Para os indicadores: Municípios com planos intermunicipais, microrregionais ou municipais de gestão de resíduos; Coleta seletiva dos resíduos sólidos domiciliares secos e Cobrança pelo serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos é realizada uma discussão nos itens a seguir, uma vez que não é possível estabelecer metas progressivas com base no estabelecido no PLANASAB ou PLANARES.

7.2.4 Municípios com planos intermunicipais, microrregionais ou municipais de gestão de resíduos

Conforme definido no PLANARES (2022), os Planos de Gestão de Resíduos configuram-se como instrumentos de elevada importância no âmbito da PNRS, sendo essenciais para o desenvolvimento de ações e cumprimento dos objetivos e metas previstos para os entes municipais. Ainda, conforme ressaltado pelo PLANARES, a existência de tais planos é condição para acesso a recursos da União, sendo que, até o ano de 2032, 100% dos municípios devem possuí-los.

Para Muitos Capões, considera-se a meta 100% atendida, visto que desde o ano de 2012 o município possui Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

7.2.5 Coleta seletiva dos resíduos sólidos domiciliares secos

A Lei Federal nº 12.305/2010, em seu Art. 36, inciso II, define que no âmbito da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, cabe ao titular dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, observado, se houver, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, deve estabelecer o sistema de coleta seletiva. Dessa forma, foi definido no prognóstico que o município deve implementar a coleta seletiva dos resíduos domiciliares secos até o ano de 2024.

Não foram definidas metas progressivas para esse item, visto que o município é de pequeno porte e já possui considerável grau de organização para a execução do serviço e PMGIRS.

7.2.6 Cobrança pelo serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos

A cobrança pelo serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos, consta como indicador tanto no PLANSAB como no PLANARES. A meta mais restritiva é a definida pelo PLANARES, que prevê 100% dos municípios com instrumento de cobrança específico até o ano de 2024. O mesmo documento prevê o alcance do equilíbrio financeiro no custeio dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, até o ano de 2040, em 100% dos municípios do Sul do Brasil. O equilíbrio econômico-financeiro das contas relativas aos serviços de saneamento é previsto no Art. 29 da Lei 14.026/2020, que atualiza o Marco Legal do Saneamento Básico.

Dessa forma fica definido como meta para este indicador que o município de Muitos Capões institua um instrumento de cobrança específico para o serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos até o ano de 2024.

Em relação ao indicador referente ao equilíbrio financeiro, define-se como meta o atendimento de 100% do custeio municipal até o ano de 2032.

7.2.7 Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento para atendimento à demanda

A definição das alternativas técnicas de engenharia para atendimento à demanda será abordada tendo como referência os elementos de gerenciamento (coleta/transporte, reciclagem e tratamento, disposição final) dos resíduos sólidos municipais, relacionando as deficiências identificadas no setor e citadas no diagnóstico.

Na coleta/transporte dos resíduos sólidos tanto da área urbana como rural, as deficiências apontadas incluem a ausência de lixeiras ou existência de lixeiras inadequadas/danificadas, acúmulo de resíduos nas ruas, resíduos recicláveis e orgânicos misturados, ausência de periodicidade de coleta e de coleta de resíduos recicláveis. As alternativas técnicas que perpassam a coleta de resíduos sólidos,

dependem das categorias de segregação a serem definidas pela gestão municipal, bem como do tipo e calendário de coleta.

A segregação dos resíduos na fonte geradora (residências), contribui para a eficiência das demais etapas do processo e do maior aproveitamento dos materiais. As categorias para segregação dos resíduos, dependendo do sistema a ser adotado, podem ser definidas em: orgânicos e recicláveis, ou em orgânicos, recicláveis e rejeitos. Na etapa de segregação, define-se os tipos e quantidades de lixeiras, bem como a forma de coleta: manual ou mecanizada, e a periodicidade desta. Deve-se realizar estudo para definição das quantidades, localização e tamanho dos contêineres ou lixeiras, de forma a atender a demanda da população. Em caso de lixeiras, deve-se priorizar o uso de modelo fechado, de modo a evitar o acesso de animais e que sejam espalhados resíduos pelas ruas. Associado a essas questões técnicas, o desenvolvimento de um Programa de Educação Ambiental mostra-se como imprescindível para assegurar a correta separação dos resíduos.

As alternativas técnicas para a reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos municipais dependem da tipologia dos mesmos. Conforme previsto no art. 36 parágrafo V da Lei nº 12.305/10, para os resíduos orgânicos deve ser implantado sistema de compostagem e articulado com os agentes econômicos e sociais formas de utilização do composto produzido. Já os resíduos recicláveis, devem ser encaminhados para reciclagem, ou seja, transformados em novos produtos ou insumos.

A segregação do resíduo encaminhado à coleta pública pode ser realizada no próprio município, através da instalação de uma central de triagem, ou em centrais de triagem localizadas em outros municípios, como vem ocorrendo atualmente. A instalação de uma central de triagem no município ou de pontos de entrega voluntária para diferentes materiais reduziria custos com transporte, agregaria valor e possibilitaria a comercialização dos materiais diretamente pelo município.

Em relação ao sistema de compostagem, caso mostre-se viável, pode ser incentivada a realização da compostagem caseira na área urbana, conforme já é desenvolvido na área rural do município, reduzindo os custos para o poder público com coleta, transporte e destinação. Alternativamente, pode-se investir na

implantação de uma composteira municipal para os RSD e RPU, com o composto gerado sendo utilizado nas estruturas municipais, como praças e jardins. Para este último caso, ressalta-se a necessidade de respeitar a Resolução CONAMA 481/17 e a Diretriz Técnica Fepam 07/21.

A disposição final adequada, conforme a Política Nacional de Resíduos, prevê o encaminhamento do rejeito (“resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada”) para aterros sanitários.

Para os resíduos que estejam contemplados na logística reversa, os mesmos devem seguir o preconizado na legislação ou acordos setoriais, sendo destinados para reaproveitamento ou reciclagem pelas fabricantes.

Em relação aos Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), as tecnologias a serem utilizadas para o tratamento dos mesmos, depende da tipologia de resíduos geradas. Lembrando que a responsabilidade do poder público o gerenciamento dos RSS produzidos nos estabelecimentos de saúde públicos. Dentre as alternativas disponíveis e mais utilizadas, para tratamento dos resíduos infectantes, citam-se a esterilização, micro-ondas, autoclave, radiação ionizante, desativação eletrotérmica e tratamento químico. Da mesma forma que o tratamento, a disposição final a ser dada aos resíduos depende da tipologia e características dos mesmos dentre as quais citam-se aterros sanitários ou aterro de resíduos perigosos - Classe I.

Importante reforçar que no Art. 8 - § XIX (BRASIL, 2010), é previsto que as alternativas técnicas sejam adotadas preferencialmente na forma de consórcios ou de outras formas de cooperação entre os entes federados, com vistas à elevação das escalas de aproveitamento e à redução dos custos envolvidos.

7.2.8 Previsão de situações de emergência e contingência

Situações de emergência referem-se a ocorrências não previstas e que provocam danos econômicos, sociais ou de saúde à população atingida, enquanto situações de contingência contemplam ações que abrangem um plano preventivo

de forma a reduzir a possibilidade de ocorrência de uma situação de emergência, bem como de seus impactos.

Diante deste contexto, considerando os serviços de limpeza pública e gestão dos resíduos sólidos como essencial a população, as situações a serem contempladas no plano de emergência e contingência estão apresentadas no Quadro 4.

Quadro 4 - Previsão de situações de emergência e possibilidades de ações

SITUAÇÃO	AÇÕES	
	IMEDIATA	MINIMIZAÇÃO DO PROBLEMA
Interrupção da coleta e/ou destinação dos resíduos sólidos e de limpeza pública.	Avaliação do contrato com a empresa prestadora do serviço e ativação das cláusulas contratuais compensatórias.	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliação periódica do serviço prestado pela empresa e do atendimento às questões legais. • Comunicação da população da situação e de alternativas para minimização do problema.
	Contratação emergencial de outra empresa.	
Descarte inadequado de resíduos (perigosos ou não-perigosos) em áreas públicas ou privadas	Comunicação do fato à Secretaria Municipal responsável.	<ul style="list-style-type: none"> • Exigência do Plano de Gerenciamento de Resíduos de estabelecimentos geradores de resíduos, que não sejam de responsabilidade do poder público. • Fiscalização dos geradores.
	Em caso de resíduo perigoso: <ul style="list-style-type: none"> - isolamento da área; - retirada e destinação do resíduo por empresa qualificada; - identificação e responsabilização do autor, e aplicação de multa. 	
	Em caso de resíduo não perigoso: <ul style="list-style-type: none"> - retirada e destinação do resíduo para aterro sanitário; - identificação e responsabilização do autor, e aplicação de multa. 	
Interrupção do serviço de limpeza pública	Comunicação do fato à Secretaria Municipal responsável.	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicação da população da situação e de possibilidades para minimização do problema. • Monitoramento da situação da limpeza pública e de pontos de descarte de resíduos
	Manejo de funcionários de outros setores para a execução do serviço.	
	Contratação emergencial de outra empresa para a execução do serviço.	

Fonte: ISAM (2022).

7.2.9 Projeção orçamentária para o manejo dos resíduos sólidos

A projeção orçamentária para o manejo dos resíduos sólidos foi realizada tendo como referência os valores dos contratos com a empresa Reciclagem Serrana Eireli ME e quantidades de resíduo gerado no município nos anos de 2018 a 2021. Os resultados obtidos estão apresentados na Tabela 16.

Tabela 16 - Projeção orçamentária para o manejo dos Resíduos Sólidos de Muitos Capões

Ano	Geração de resíduos (t/ano)	Custo	
		Por tonelada (R\$/t)	Total Anual (R\$/ano)
2022	674,3	675,03	455.172,73
2023	685,5	715,40	490.367,50
2024	696,6	755,76	526.462,42
2025	707,8	796,13	563.457,47
2026	718,9	836,49	601.352,66
2027	730,0	876,86	640.147,99
2028	741,2	917,22	679.843,46
2029	752,4	957,59	720.439,07
2030	763,5	997,95	761.934,82
2031	774,7	1.038,32	804.330,71
2032	785,8	1.078,68	847.626,74
2033	797,0	1.119,05	891.822,91
2034	808,1	1.159,41	936.919,22
2035	819,3	1.199,78	982.915,67
2036	830,4	1.240,14	1.029.812,26
2037	841,5	1.280,51	1.077.608,98
2038	852,7	1.320,87	1.126.305,85
2039	863,9	1.361,24	1.175.902,85
2040	875,0	1.401,60	1.226.400,00
2041	886,2	1.441,97	1.277.797,28
2042	897,3	1.482,33	1.330.094,71

Fonte: ISAM (2022).

Analisando as estimativas apresentadas na Tabela 16, observa-se que o custo para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos do município de Muitos Capões passará de R\$ 675,03/t no ano de 2022 para R\$ 1.482,33/t no ano de 2042, resultando em um aumento de 120% no valor por tonelada. Associado ao aumento da geração de resíduos, os custos excederão 1 milhão de reais por ano a partir de 2036. Diante desses dados fica evidente a necessidade de implementação de ações que atuem na redução da geração de resíduos, melhoria da segregação, redução

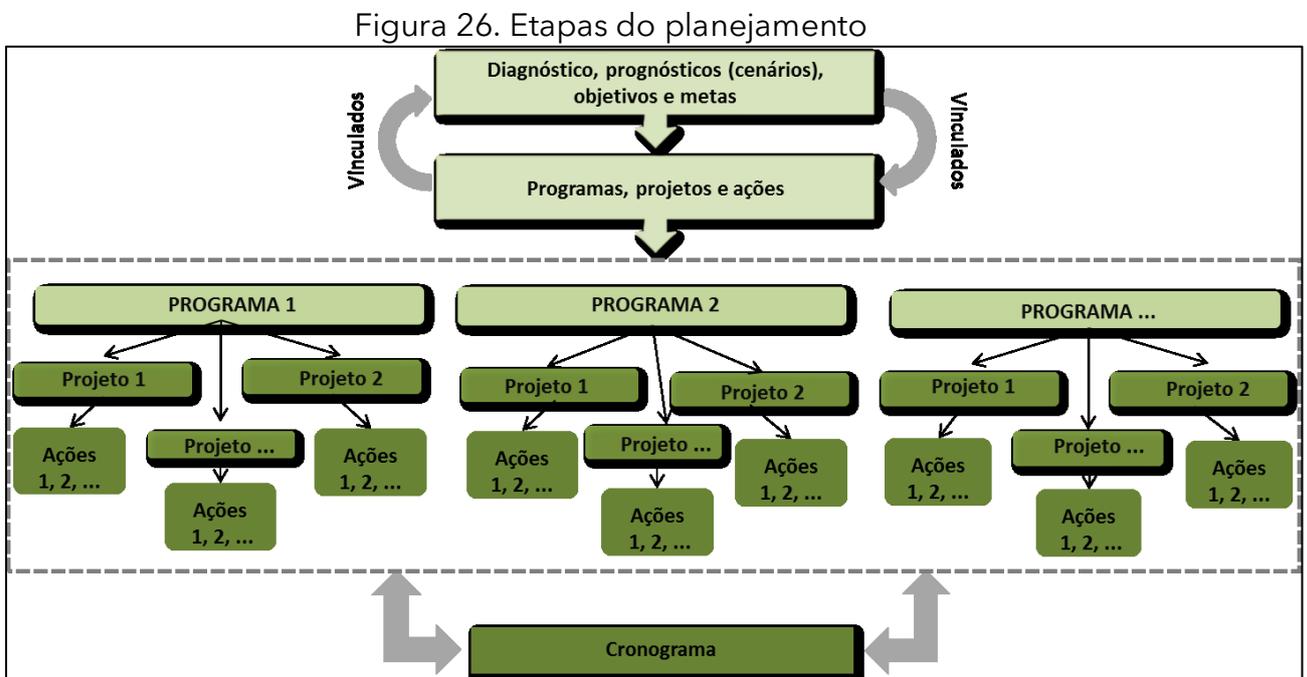
dos custos contratuais e associado ao aumento da receita, sob risco de onerar o caixa municipal.

8 PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Os programas, projetos e ações, são parte integrante de um planejamento. É nesta etapa do planejamento que são analisados os dados anteriormente obtidos, definido os objetivos e as formas de alcançá-los.

8.1 METODOLOGIA PARA DEFINIÇÃO DOS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

Como pode ser observado na Figura 26 os programas, projetos e ações devem estar vinculados às etapas anteriormente executadas de diagnóstico, prognóstico, objetivos e metas, e ao final são sistematizados em um cronograma de execução.



Fonte: RECESA (2013).

Dessa forma, entende-se que os programas possuem escopo abrangente com o delineamento geral de diversos projetos a serem executados, à medida que

os projetos possuem escopo específico e período de execução determinado para o alcance dos objetivos. Já as ações, representam o conjunto de atividades ou processos, que são atos de intervenção concretos, em um nível ainda mais focado de atuação necessário para a consecução do projeto.

De maneira a otimizar a execução e o acompanhamento dos programas, projetos e ações, estes são organizados e apresentados na forma de **fichas orientadoras (Ficha do Programa e Ficha do Projeto)**, onde são descritos de forma objetiva os itens a serem considerados.

Na Ficha do Programa, onde são apresentadas as seguintes informações:

- **PROGRAMA:** campo onde é apresentada a denominação do programa. Segundo Oliveira (2012), programa “é o conjunto de projetos homogêneos quanto a seu objetivo maior”.
- **CÓDIGO:** campo onde se insere um código identificador do programa.
- **JUSTIFICATIVA:** campo onde se argumenta sobre a necessidade e importância do desenvolvimento do programa.
- **PROJETOS VINCULADOS:** lista de projetos a serem executados para atender ao proposto no programa. Cada projeto tem um código único, vinculado ao código definido para o programa.

Na Ficha do Projeto, são apresentadas informações gerais que orientem a execução e monitoramento dos mesmos, que são:

- **TÍTULO DO PROJETO:** campo onde consta o título do projeto a ser desenvolvido, com vistas a cumprir o programa como um todo. Conforme definido por Oliveira (2012), projeto “é um trabalho com datas de início e término previamente estabelecidas, coordenador responsável, resultado final predeterminado e no qual são alocados os recursos necessários para seu desenvolvimento”.
- **CÓDIGO (DO PROJETO):** campo onde consta a codificação do projeto, a mesma apresentada na ficha do programa.
- **VINCULADO AO PROGRAMA:** nome do programa que o projeto está vinculado.

- **OBJETIVO(S):** apresenta o que se pretende alcançar com a execução do projeto. Cada projeto pode ter um ou mais objetivos.
- **AÇÕES PREVISTAS:** campo onde se descrevem etapas ou atividades previstas para serem desenvolvidas, com vistas a atingir o objetivo do projeto.
- **EXECUÇÃO (Prazo):** Neste são determinados os prazos para execução das ações, que posteriormente serão sistematizados em um cronograma, nas seguintes classificações:
 - Imediato: ações que devem ser realizadas no prazo de até 3 anos, após a aprovação do Plano (2023 a 2025);
 - Curto: ações que devem ser realizadas no prazo de 4 a 8 anos (2026 a 2030);
 - Médio: ações que devem ser realizadas no prazo de 9 a 13 anos (2031 a 2035);
 - Longo: ações que devem ser realizadas no prazo de 14 a 20 anos (2036 a 2042).

Para a definição de prazos viáveis de execução, devem ser ponderadas questões relativas à prioridade de execução, recursos disponíveis e os que serão demandados pelo projeto, incluindo os financeiros, de materiais e mão de obra.
- **RESULTADOS ESPERADOS:** Os resultados esperados se constituem de forma prática e objetiva, a quantificação e/ou qualificação no que diz respeito ao que se pretende alcançar, em termos sociais, econômicos, sanitários, de saúde ou ambientais.
- **METAS PROGRESSIVAS PROPOSTAS:** Esse item é estruturado com base em 3 informações:
 - Indicador de acompanhamento da meta: é apresentada a equação para o acompanhamento da execução da ação ou o produto resultante.
 - Indicador equivalente SNIS: nesse item é apresentado o indicador utilizado pelo Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, que equivale ao projeto/ações que estão sendo executadas.

- Percentuais ou produtos a serem alcançados por ano de execução: nesse item é apresentado uma previsão de percentuais a serem alcançados com a execução das ações em cada ano, através da aplicação do indicador (apresentado em item anterior), ou os produtos que serão gerados, que servem como referência para ir acompanhando o desenvolvimento e alcance das ações. O horizonte para execução das ações planejadas é de 20 anos, sendo que a cada 4 anos é previsto a revisão dos mesmos. As metas previstas foram definidas com base nos dados do diagnóstico, leis ou Planos Nacionais. Para as metas com cenário atual sem informações ou sem atendimento, os percentuais progressivos propostos buscam o atendimento das metas do PLANSAB ou do PLANARES.

- **INDICADORES:** Os indicadores a serem utilizados para avaliação no Plano Municipal de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos, seguirão os mesmos definidos no Plano Municipal de Saneamento Básico, define os indicadores como: Eficiência - nível de execução; Eficácia - uso dos recursos financeiros; e a Efetividade - capacidade de transformar a realidade local para melhor. Sendo assim, no respectivo campo de indicadores, são apresentadas as formas de avaliação dos mesmos.
- **RESPONSÁVEIS:** São apresentados os responsáveis pela execução do projeto.
- **RECURSOS ESTIMADOS:** São apresentados os valores de recursos estimados para a execução do projeto. Importante lembrar que é apenas uma estimativa, devendo ser ajustado, se necessário. Cabe destacar que estes valores não foram corrigidos monetariamente a longo prazo, sendo apenas uma estimativa com base no momento presente, podendo ser ajustados posteriormente nas revisões periódicas do PMGIRS.
- **FONTE DE RECURSOS:** São apresentadas as possibilidades das fontes para fornecimento do recurso necessário para a execução do projeto.
- **AÇÃO VINCULADA A:** Nesse item são apresentadas as vinculações do projeto proposto aos indicadores do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), Ações

estruturais e não estruturais necessárias para a intervenções propostas no Plano de Bacia Taquari-Antas (2012), além dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) - Brasil.

Sendo assim, foi desenvolvido 1 Programa, segmentado em 11 Projetos, conforme é possível observar no Quadro 9 - Síntese dos programas e projetos Quadro 9.

Quadro 9 - Síntese dos programas e projetos

PROGRAMA	PROJETO
Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos	SRS.1 - Coleta de RS - Área rural
	SRS.2 - Tratamento dos resíduos orgânicos
	SRS.3 - Sustentabilidade financeira dos serviços de RSU
	SRS.4 - Aproveitamento de materiais recicláveis
	SRS.5 - Logística Reversa
	SRS.6 - RI - Resíduos Industriais
	SRS.7 - RSS - Resíduo de Serviços de Saúde
	SRS.8 - RE - Resíduos especiais
	SRS.9 - RCCD - Resíduos da Construção Civil e de Demolição*
	SRS.10 - Sistema de Monitoramento de RS
	SRS.11 - Educação Ambiental para o PMGIRS

*Está apresentado no PMGIRCC.
Fonte: ISAM (2022).

As Fichas do Programa e as Fichas do Projeto estão apresentadas do Quadro 10 ao Quadro 20.

Quadro 10 - Ficha do Programa SRS

PMGIRS - Município de Muitos Capões	
	
TÍTULO DO PROGRAMA	CÓDIGO DO PROGRAMA
Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos	SRS
JUSTIFICATIVA	
<p>A geração de resíduos sólidos ocorre em todos os setores da sociedade e deve ser gerido de maneira correta, para que não impacte negativamente o meio ambiente, e conseqüentemente seja um risco a saúde pública. Dessa forma é necessário que o poder público, se adeque e equipe para a apropriada Gestão Municipal dos Resíduos Sólidos. Neste contexto, o presente programa, justifica-se pela necessidade de atuação frente a referida demanda, através da proposição de projetos que contemplam ações estruturais e não-estruturais, para o adequado gerenciamento das diferentes tipologias de resíduos produzidas no município.</p>	
PROJETOS VINCULADOS	
SRS.1 - Coleta de RS - Área rural	
SRS.2 - Tratando o resíduo orgânico	
SRS.3 - Sustentabilidade financeira dos serviços de RSU	
SRS.4 - Aproveitamento de materiais recicláveis	
SRS.5 - Logística Reversa	
SRS.6 - RI - Resíduos Industriais	
SRS.7 - RSS - Resíduo de Serviços de Saúde	
SRS.8 - RE - Resíduos especiais	
SRS.9 - RCCD - Resíduos de Construção Civil e Demolição	
SRS.10 - Sistema de Monitoramento de RS	
OBSERVAÇÕES:	
Atender ao estabelecido nas Legislações e Planos Estaduais e Nacionais.	

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 11 - Ficha do Projeto SRS.1

PMGIRS - Município de Muitos Capões																				
Título do Projeto		Coleta de RS - Área rural																		
Código		SRS.1																		
Vinculado ao programa		Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos																		
OBJETIVO (S)																				
1. Ampliar o sistema de coleta direta ou indireta de resíduos para 100% da área rural.																				
AÇÕES PREVISTAS															EXECUÇÃO (PRAZO)					
a) Identificação das áreas com necessidade de ampliação da coleta, localização e número de lixeiras e frequência de coleta.															Curto					
b) Compra e instalação das lixeiras.															Curto					
c) Revisão do contrato da empresa que realiza a coleta, com a definição do novo roteiro, ampliando para as áreas identificadas no item "a".															Curto					
RESULTADOS ESPERADOS																				
• Sistema de coleta que atenda a totalidade da área rural do município.																				
METAS PROGRESSIVAS PROPOSTAS																				
Indicador de acompanhamento da meta											Indicador equivalente SNIS									
% domicílios rurais atendidos por coleta $= \frac{\text{domicílios rurais atendidos por coleta}}{\text{total de domicílios da área rural}} * 100$											Sem indicador									
ANO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
%	96	96	96	96	96	96	96	96	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
INDICADORES																				
Eficácia						Eficiência						Efetividade								
() Implementado () Parcialmente Implementado () Não Implementado						$Ef = \frac{\text{recurso investido}}{\text{orçamento previsto}} * 100$						Será monitorada pelos resultados obtidos no Projeto SMI.2 do PMSB.								
RESPONSÁVEIS		Secretaria de Obras, Planejamento e Meio Ambiente																		
RECURSOS ESTIMADOS		R\$ 500.000,00 - para o total do projeto																		
FONTE DOS RECURSOS		Público Municipal, Estadual ou Federal																		

AÇÃO VINCULADA A:	
PLANSAB	PLANARES
R3 - % de domicílios rurais atendidos por coleta direta ou indireta de resíduos sólidos.	-
Plano de Bacia Taquari-Antas Ação estrutural: 4 e 5 Ação não-estrutural: 9 e 21.	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)      

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 12 - Ficha do Projeto SRS.2

PMGIRS - Município de Muitos Capões																				
Título do Projeto			Tratamento dos resíduos orgânicos																	
Código			SRS.2																	
Vinculado ao programa			Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos																	
OBJETIVO (S)																				
1. Aumentar a quantidade de resíduos orgânicos tratados biologicamente.																				
AÇÕES PREVISTAS																			EXECUÇÃO (PRAZO)	
a) Incentivo à realização da técnica de compostagem caseira na área urbana.																			Imediato	
b) Elaboração de estudo para definição da rota tecnológica, municipal ou em consórcio com municípios vizinhos, mais adequada às condições e peculiaridades locais, para tratamento dos resíduos orgânicos (domiciliares e de poda - resíduos verdes).																			Curto	
c) Adequação do sistema de gerenciamento (lixeiros/contêineres, frequência de coleta, logística da coleta) à solução proposta. (concomitante com a SRS.1 b)																			Curto	
RESULTADOS ESPERADOS																				
<ul style="list-style-type: none"> Aumento do percentual de resíduos orgânicos tratados biologicamente e consequente redução da quantidade de resíduos orgânicos destinados ao aterro sanitário. 																				
METAS PROGRESSIVAS PROPOSTAS																				
Indicador de acompanhamento da meta											Indicador equivalente SNIS									
% resíduo orgânico tratado biologicamente = $\frac{\text{massa de resíduos orgânicos tratados}}{\text{massa total de resíduos coletados}} * 100$											Sem indicador									
ANO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
%	5,6	5,6	6,3	6,9	7,6	8,3	9,0	10,3	11,0	11,6	12,3	13,0	13,6	14,3	15,0	15,7	16,3	17,0	17,7	18,3
INDICADORES																				
Eficácia						Eficiência						Efetividade								
() Implementado () Parcialmente Implementado () Não Implementado						$Ef = \frac{\text{recurso investido}}{\text{orçamento previsto}} * 100$						Será monitorada pelos resultados obtidos no Projeto SMI.2 do PMSB.								
RESPONSÁVEIS			Secretaria de Obras, Planejamento e Meio Ambiente																	
RECURSOS ESTIMADOS			Ação "a": valor ano R\$ 2.000,00 Ação "b": valor total R\$ 15.000,00 Ação "c": concomitante com a SRS.1 b																	
FONTE DOS RECURSOS			Público - Prefeitura																	

AÇÃO VINCULADA A:	
PLANSAB	PLANARES
R8 - % massa de resíduos sólidos orgânicos encaminhada para as unidades de compostagem, biodigestão e manejo de podas e galhadas	4 - Reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada 7 - Massa total destinada para tratamento biológico
Plano de Bacia Taquari-Antas	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)
Ação estrutural: 4 e 5 Ação não-estrutural: 9 e 21.	     

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 13 - Ficha do Projeto SRS.3

PMGIRS - Município de Muitos Capões																				
Título do Projeto		Sustentabilidade financeira dos serviços de RSU																		
Código		SRS.3																		
Vinculado ao programa		Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos																		
OBJETIVO (S)																				
1. Tornar o sistema de gestão dos resíduos sólidos urbanos financeiramente autossustentável.																				
AÇÕES PREVISTAS																EXECUÇÃO (PRAZO)				
a) Revisão e atualização dos índices de cobrança dos serviços de coleta, tratamento e destinação final de resíduos.																Imediato				
b) Diagnóstico do volume/massa de resíduos oriundos de fonte geradoras particulares (comércio, serviço e indústria) passíveis de gerenciamento pelo poder público, que poderão receber serviço de coleta especial com valor diferenciado.																Imediato				
c) Criação de legislação para regramento das questões estabelecidas nos itens anteriores, bem como definição de multas/prazos.																Imediato				
RESULTADOS ESPERADOS																				
<ul style="list-style-type: none"> Sistema municipal de gestão de resíduos sólidos urbanos financeiramente autossustentável. 																				
METAS PROGRESSIVAS PROPOSTAS																				
Indicador de acompanhamento da meta										Indicador equivalente SNIS										
$\% \text{ de sustentabilidade financeira} = \frac{\text{arrecadação total com serviços prestados para o RSU}}{\text{despesas totais com serviços de RSU}} * 100$										IN011 - Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU FN220: Despesa total com serviços de manejo de RSU										
ANO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
INDICADORES																				
Eficácia					Eficiência					Efetividade										
<input type="checkbox"/> Implementado <input type="checkbox"/> Parcialmente Implementado <input type="checkbox"/> Não Implementado					$Ef = \frac{\text{recurso investido}}{\text{orçamento previsto}} * 100$					Será monitorada pelos resultados obtidos no Projeto SMI.2 do PMSB.										
RESPONSÁVEIS		Secretarias de Obras, Planejamento e Meio Ambiente																		
RECURSOS ESTIMADOS		Total do projeto: ação "a", "b" e "c" = R\$ 20.000,00																		
FONTE DOS RECURSOS		Público - Prefeitura																		

AÇÃO VINCULADA A:	
PLANSAB	PLANARES
-	1. Aumentar a sustentabilidade econômico-financeira do manejo de resíduos pelos municípios / 1.2 Percentual dos municípios com equilíbrio financeiro no custeio dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
Plano de Bacia Taquari-Antas	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)
Ação estrutural: 4 e 5 Ação não-estrutural: 9 e 21.	     

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 14 - Ficha do Projeto SRS.4

PMGIRS - Município de Muitos Capões																				
Título do Projeto		Aproveitamento de materiais recicláveis																		
Código		SRS.4																		
Vinculado ao programa		Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos																		
OBJETIVO (S)																				
1. Aumentar o índice de recuperação de materiais recicláveis.																				
AÇÕES PREVISTAS																		EXECUÇÃO (PRAZO)		
a) Elaboração de estudo para definição da rota tecnológica, municipal ou em consórcio com municípios vizinhos, mais adequada às condições e peculiaridades locais para aproveitamento dos materiais recicláveis, definindo a forma de coleta (tipo, periodicidade, PEVs).																		Imediato		
b) Adequação do sistema de gerenciamento (lixeiras/contêineres, frequência de coleta, logística da coleta). (concomitante com o SRS.1 b)																		Curto		
c) Avaliação da viabilidade ambiental, social e econômica para implantação de uma central de triagem de RSD no município ou consorciada com municípios vizinhos.																		Curto		
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento da recuperação de materiais recicláveis e consequente redução da disposição inadequada em Aterro Sanitário. 																				
METAS PROGRESSIVAS PROPOSTAS																				
Indicador de acompanhamento da meta												Indicador equivalente SNIS								
% de material reciclável recuperado $= \frac{\text{Massa de resíduos recicláveis recuperada}}{\text{Massa total de resíduos coletados}} * 100$												IN031 - Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada								
ANO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
%	19,0	19,0	19,1	19,2	19,3	19,4	19,5	19,6	19,7	19,8	19,9	20,5	20,6	20,7	20,8	20,9	21,0	21,1	21,2	21,3
INDICADORES																				
Eficácia						Eficiência						Efetividade								
<input type="checkbox"/> Implementado <input type="checkbox"/> Parcialmente Implementado <input type="checkbox"/> Não Implementado						$Ef = \frac{\text{recurso investido}}{\text{orçamento previsto}} * 100$						Será monitorada pelos resultados obtidos no Projeto SMI.2 do PMSB.								
RESPONSÁVEIS						Secretaria de Obras, Planejamento e Meio Ambiente														
RECURSOS ESTIMADOS						Ação "a": valor total R\$ 15.000,00 Ação "b": concomitante com a ação SRS.1 b Ação "c": valor ano R\$ 10.000,00														
FONTE DOS RECURSOS						Público - Prefeitura														

AÇÃO VINCULADA A:	
PLANSAB	PLANARES
-	4 - Reduzir a quantidade de resíduos e rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada 6 - Aumentar a recuperação da fração seca dos RSU
Plano de Bacia Taquari-Antas	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)
Ação estrutural: 4 e 5. Ação não-estrutural: 9 e 21.	     

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 15 - Ficha do Projeto SRS.5

PMGIRS - Município de Muitos Capões																				
Título do Projeto		Logística reversa																		
Código		SRS.5																		
Vinculado ao programa		Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos																		
OBJETIVO (S)																				
1. Instituir e operacionalizar os acordos setoriais aprovados em nível nacional, para os resíduos de Logística Reversa (lâmpadas, pneus inservíveis, medicamentos, pilhas/baterias, eletroeletrônicos, óleos lubrificantes e embalagens de agrotóxicos).																				
AÇÕES PREVISTAS																EXECUÇÃO (PRAZO)				
a) Elaboração da proposta para implantação da logística reversa no município, que contemple o estudo de viabilidade de implementação de uma central única de recebimento desses resíduos ou PEVs (em parceria com os estabelecimentos fornecedores).																Curto				
b) Aprovação dos Acordos Setoriais Locais que contemplam os resíduos da logística reversa, definindo os compromissos de cada ente.																Curto				
RESULTADOS ESPERADOS																				
<ul style="list-style-type: none"> Totalidade de resíduos dessa tipologia, com Logística Reversa implementada no município. 																				
METAS PROGRESSIVAS PROPOSTAS																				
Indicador de acompanhamento da meta												Indicador equivalente SNIS								
% de atendimento aos acordos setoriais nacionais $= \frac{n^{\circ} \text{ de acordos setoriais municipais de logística reversa instituídos}}{n^{\circ} \text{ de acordos setoriais nacionais de logística reversa aprovados}} * 100$												Sem indicador								
ANO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
%	50	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
INDICADORES																				
Eficácia						Eficiência						Efetividade								
<input type="checkbox"/> Implementado <input type="checkbox"/> Parcialmente Implementado <input type="checkbox"/> Não Implementado						$Ef = \frac{\text{recurso investido}}{\text{orçamento previsto}} * 100$						Será monitorada pelos resultados obtidos no Projeto SMI.2 do PMSB.								
RESPONSÁVEIS		Secretarias de Obras, Planejamento e Meio Ambiente																		
RECURSOS ESTIMADOS		Total projeto: R\$ 5.000,00																		
FONTE DOS RECURSOS		Público - Prefeitura																		

AÇÃO VINCULADA A:	
PLANSAB	PLANARES
-	-
Plano de Bacia Taquari-Antas	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)
Ação estrutural: 4 e 5. Ação não-estrutural: 9 e 21.	     

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 16 - Ficha do Projeto SRS.6

PMGIRS - Município de Muitos Capões																				
Título do Projeto		RI - Resíduos Industriais																		
Código		SRS.6																		
Vinculado ao programa		Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos																		
OBJETIVO (S)																				
1. Monitorar e fiscalizar o gerenciamento dos resíduos industriais gerados no município.																				
AÇÕES PREVISTAS																		EXECUÇÃO (PRAZO)		
a) Identificação dos geradores, tipologia e quantidade de resíduos sólidos gerados pelo setor industrial.																		Imediato		
b) Implementação de um sistema de informação, para inserção dos dados de geração de resíduos, rejeitos e efluentes gerados pelo setor industrial de mínimo e pequeno porte (sistema online de Planilhas de Resíduos) licenciado pelo órgão ambiental municipal. (concomitante com o SRS.10)																		Curto		
c) Estabelecimento de parcerias com o setor industrial, visando a proposição de ações de redução da geração de resíduos deste setor.																		Curto		
RESULTADOS ESPERADOS																				
<ul style="list-style-type: none"> Adequado gerenciamento dos resíduos industriais. Redução progressiva da quantidade de resíduos industriais. Monitoramento da tipologia e quantidade de resíduos industriais gerados no município. 																				
METAS PROGRESSIVAS PROPOSTAS																				
Indicador de acompanhamento da meta												Indicador equivalente SNIS								
% de indústrias com PGRI												Sem indicador								
$= \frac{n^{\circ} \text{ de indústrias com PGRI protocolados}}{n^{\circ} \text{ de indústrias passíveis de exigência de PGRI}} * 100$																				
ANO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
%	90	90	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
INDICADORES																				
Eficácia						Eficiência						Efetividade								
() Implementado () Parcialmente Implementado () Não Implementado						$Ef = \frac{\text{recurso investido}}{\text{orçamento previsto}} * 100$						Será monitorada pelos resultados obtidos no Projeto SMI.2 do PMSB.								
RESPONSÁVEIS						Secretaria de Obras, Planejamento e Meio Ambiente														
RECURSOS ESTIMADOS						Ação "a": ação sem previsão de custos Ação "b": concomitante com o SRS.10 Ação "c": ação sem previsão de custos														
FONTE DOS RECURSOS						Público - Prefeitura														

AÇÃO VINCULADA A:	
PLANSAB	PLANARES
-	-
Plano de Bacia Taquari-Antas	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)
Ação estrutural: 4 e 5. Ação não-estrutural: 9 e 21.	     

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 17 - Ficha do Projeto SRS.7

PMGIRS - Município de Muitos Capões																					
Título do Projeto		RSS - Resíduo de Serviços de Saúde																			
Código		SRS.7																			
Vinculado ao programa		Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos																			
OBJETIVO (S)																					
1. Promover o adequado gerenciamento dos RSS gerados em estabelecimentos públicos e privados do município.																					
AÇÕES PREVISTAS																		EXECUÇÃO (PRAZO)			
a) Identificação dos geradores, tipologia, quantidades produzidas e destinação dos RSS do município.																		Imediato			
b) Elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento de RSS que estabeleça os procedimentos para o manejo dos resíduos dos serviços de saúde nos setores públicos e privados.																		Curto			
c) Proposição de um dispositivo legal que defina o Sistema de Gerenciamento de RSS no município, bem como de multas e punições.																		Curto			
RESULTADOS ESPERADOS																					
<ul style="list-style-type: none"> Adequado gerenciamento dos RSS gerados no município. Monitoramento e fiscalização das quantidades e tipologias dos RSS gerados no município. 																					
METAS PROGRESSIVAS PROPOSTAS																					
Indicador de acompanhamento da meta																Indicador equivalente SNIS					
% estabelecimentos de saúde com PGRSS																Sem indicador					
$= \frac{n^{\circ} \text{ de estabelecimentos de saúde com PGRSS}}{n^{\circ} \text{ total de estabelecimentos de saúde}} * 100$																					
ANO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
%	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
INDICADORES																					
Eficácia						Eficiência						Efetividade									
() Implementado () Parcialmente Implementado () Não Implementado						$Ef = \frac{\text{recurso investido}}{\text{orçamento previsto}} * 100$						Será monitorada pelos resultados obtidos no Projeto SMI.2 do PMSB.									
RESPONSÁVEIS						Secretarias de Obras, Planejamento, Meio Ambiente e Saúde															
RECURSOS ESTIMADOS						Ação "a": ação sem previsão de custos Ação "b": valor total R\$ 5.000,00 Ação "c": ação sem previsão de custos															
ONTE DOS RECURSOS						Público - Prefeitura															

AÇÃO VINCULADA A:	
PLANSAB	PLANARES
-	3.3. RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE (RSS) / META 1 - Aumentar a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos de serviço de saúde.
Plano de Bacia Taquari-Antas	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)
Ação estrutural: 4 e 5. Ação não-estrutural: 9 e 21.	     

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 18 - Ficha do Projeto SRS.8

PMGIRS - Município de Muitos Capões																				
Título do Projeto		RE - Resíduos especiais																		
Código		SRS.8																		
Vinculado ao programa		Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos																		
OBJETIVO (S)																				
1. Implementar o sistema de gerenciamento de resíduos especiais, que contempla os volumosos, eventuais/feiras e óleo de cozinha.																				
AÇÕES PREVISTAS																EXECUÇÃO (PRAZO)				
a) Elaboração e aprovação do Projeto de Gerenciamento de Resíduos Especiais contendo estimativas de geração e definição da logística para coleta, armazenamento, reciclagem e destinação dos Resíduos Especiais (volumosos, eventuais/feiras e óleo de cozinha).																Curto				
b) Implementação do Projeto de Gerenciamento de Resíduos Especiais, através da execução do fluxo gerencial e de obras necessárias.																Curto				
c) Orientação da população para realização do descarte adequado dos resíduos especiais.																Curto				
RESULTADOS ESPERADOS																				
<ul style="list-style-type: none"> Estudo técnico de estimativa e logística para os Resíduos Especiais, contemplando as etapas de coleta, armazenamento, reciclagem e destinação dos resíduos volumosos, eventuais/feiras e óleo de cozinha. Projeto de Gerenciamento de Resíduos Especiais e posterior implementação. 																				
METAS PROGRESSIVAS PROPOSTAS																				
Indicador de acompanhamento da meta																Indicador equivalente SNIS				
<ul style="list-style-type: none"> Estudo técnico de estimativa e logística para os Resíduos Especiais. <ul style="list-style-type: none"> Projeto de Gerenciamento de Resíduos Especiais. <ul style="list-style-type: none"> Implementação 																Sem indicador				
ANO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
Unid.	-	-	Estudo	-	Projeto	-	Implemen- tação	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INDICADORES																				
Eficácia						Eficiência						Efetividade								
() Implementado () Parcialmente Implementado () Não Implementado						$Ef = \frac{\text{recurso investido}}{\text{orçamento previsto} * 100}$						Será monitorada pelos resultados obtidos no Projeto SMI.2 do PMSB.								
RESPONSÁVEIS						Secretaria de Obras, Planejamento, Meio Ambiente e Saúde														
RECURSOS ESTIMADOS						Ação "a": valor total R\$ 10.000,00 Ação "b": valor total R\$ 15.000,00 Ação "c": valor total R\$ 2.000,00														
FONTE DOS RECURSOS						Público - Prefeitura														

AÇÃO VINCULADA A:	
PLANSAB	PLANARES
-	-
Plano de Bacia Taquari-Antas	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)
Ação estrutural: 4 e 5. Ação não-estrutural: 9 e 21.	     

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 19 - Ficha do Projeto SRS.10

<h2 style="text-align: center;">PMGIRS - Município de Muitos Capões</h2>																				
Título do Projeto			Sistema de Monitoramento de RS																	
Código			SRS.10 (concomitante com o SMI.1 do PMSB)																	
Vinculado ao programa			Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos																	
OBJETIVO (S)																				
1. Desenvolver um sistema de monitoramento que contenha os dados necessários para os cálculos dos indicadores propostos para o Programa: Sistema de Resíduos Sólidos.																				
AÇÕES PREVISTAS															EXECUÇÃO (PRAZO)					
a) Planejamento do sistema de informações - dados de entrada e saída, sistema operacional, tipo de servidor, logística de sistematização, responsáveis, área atendida por coleta, quantidades e tipologias de resíduos produzidos, entre outras.															Médio e contínuo					
b) Contratação de equipe para desenvolvimento e manutenção do sistema.															Médio e contínuo					
RESULTADOS ESPERADOS																				
<ul style="list-style-type: none"> Sistema de informações para monitoramento do gerenciamento dos RS 																				
METAS PROGRESSIVAS PROPOSTAS																				
Indicador - Produto entregue												Indicador equivalente SNIS								
Sistema de informações												Sem indicador								
ANO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042
%	-	-	-	-	-	Sistema	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
INDICADORES																				
Eficácia					Eficiência					Efetividade										
() Implementado () Parcialmente Implementado () Não Implementado					$Ef = \frac{\text{recurso investido}}{\text{orçamento previsto}} * 100$					Será monitorada pelos resultados obtidos no Projeto SMI.2 do PMSB.										
RESPONSÁVEIS			Secretaria de Obras, Planejamento, Meio Ambiente e Saúde																	
RECURSOS ESTIMADOS			Valor contemplado no SMI.1 do PMSB																	
FONTE DOS RECURSOS			Público - Prefeitura																	
AÇÃO VINCULADA A:																				
PLANSAB									PLANARES											
-									-											
Plano de Bacia Taquari-Antas									Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)											
Ação estrutural: 4 e 5. Ação não-estrutural: 9 e 21.									     											

Fonte: ISAM (2022).

Quadro 20 - Ficha do Projeto SRS.11

PMGIRS - Município de Muitos Capões																					
Título do Projeto		Educação Ambiental para o PMGIRS																			
Código		SRS.11																			
Vinculado ao programa		Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos																			
OBJETIVO (S)																					
2. Desenvolver ações de educação ambiental, de caráter contínuo, que transfiram conhecimento e sensibilizem a população em geral para que esta se torne responsável pelas mudanças de atitudes e hábitos em prol do Saneamento Básico e Ambiental (Objetivo vinculada ao Projeto EA do PMSB).																					
AÇÕES PREVISTAS															EXECUÇÃO (PRAZO)						
c) Orientação e divulgação das formas de segregação, acondicionamento e destinação dos diferentes tipos de resíduos estabelecida pelo PMGIRS do município (Ação vinculada ao EA.2 do PMSB).															Curto - contínuo						
RESULTADOS ESPERADOS																					
<ul style="list-style-type: none"> Sensibilização dos habitantes da importância do gerenciamento adequado de resíduos. 																					
METAS PROGRESSIVAS PROPOSTAS																					
Indicador de acompanhamento da meta												Indicador equivalente SNIS									
$\frac{\% \text{ habitantes sensibilizados} = \text{n}^\circ \text{ de habitantes sensibilizados pelas campanhas}}{\text{número total de habitantes}} * 100$												Sem indicador									
ANO	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	
%	25	30	30	35	35	40	40	45	45	50	50	55	55	60	60	65	65	70	70	75	
INDICADORES																					
Eficácia						Eficiência						Efetividade									
<input type="checkbox"/> Implementado <input type="checkbox"/> Parcialmente Implementado <input type="checkbox"/> Não Implementado						$Ef = \frac{\text{recurso investido}}{\text{orçamento previsto}} * 100$						Será monitorada nos Programas: SD, SES e SAA do PMSB e no SRS do PMGIRS.									
RESPONSÁVEIS						Secretarias de Obras, Planejamento, Meio Ambiente e Saúde															
RECURSOS ESTIMADOS						Ação "a": Ação vinculada ao EA.2 do PMSB.															
ONTE DOS RECURSOS						Público - Prefeitura															
AÇÃO VINCULADA A:																					
PLANSAB										PLANARES											
-										-											
Plano de Bacia Taquari-Antas										Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)											
-																					

Fonte: ISAM (2022).

9 CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

O cronograma caracteriza-se por ser uma planilha onde constam todos os programas, projetos e ações, bem como os períodos em que deverão ser executados e as respectivas prioridades e os recursos necessários. As codificações adotadas nas fichas serão adotadas diretamente no cronograma, como forma de ajudar na organização das informações e criar um sistema que agilize e facilite a busca indexada para avaliar o andamento das ações.

O cronograma servirá como ferramenta para as lideranças municipais avaliarem periodicamente como estão os andamentos das ações que compõem cada projeto. No Quadro 21 é apresentado o cronograma.

As propostas apresentadas são aquelas consideradas de maior prioridade e relevância para o município, porém outras podem (e devem) ser acrescentadas conforme o poder público e técnicos considerarem importantes, de acordo com a realidade desejada.

Quadro 21 - Cronograma físico-financeiro das ações do PMGIRS

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO						
PROGRAMA	PROJETO	AÇÕES	INVESTIMENTOS ESTIMADOS POR PERÍODO			
			IMEDIATO (2023 - 2025)	CURTO (2026 - 2030)	MÉDIO (2031 - 2035)	LONGO (2036 - 2042)
Sistema de Gestão de Resíduos Sólidos	SRS.1 - Coleta de RS - Área rural	a. Identificação das áreas com necessidade de ampliação da coleta, localização e número de lixeiras e frequência de coleta.		R\$ 500.000,00 / total		
		b. Compra e instalação das lixeiras.				
		c. Revisão do contrato da empresa que realiza a coleta, com a definição do novo roteiro, , ampliando a áreas identificadas no item "a".				
	SRS.2 - Tratamento dos resíduos orgânicos	a. Incentivo à realização da técnica de compostagem caseira na área urbana.	R\$ 2.000,00/ano			
		b. Elaboração de estudo para definição da rota tecnológica, municipal ou em consórcio com municípios vizinhos, mais adequada às condições e peculiaridades locais, para tratamento dos resíduos orgânicos (domiciliares e de poda - resíduos verdes).		R\$ 15.000,00/total		
		c. Adequação do sistema de gerenciamento (lixeiras/contêineres, frequência de coleta, logística da coleta) à solução proposta.		Concomitante com a SRS.1 b		
	SRS.3 - Sustentabilidade financeira dos serviços de RSU	a. Revisão e atualização dos índices de cobrança dos serviços de coleta, tratamento e destinação final de resíduos.	R\$ 20.000,00 / total			
		b. Diagnóstico do volume/massa de resíduos oriundos de fonte geradoras particulares (comércio, serviço e indústria) passíveis de gerenciamento pelo poder público, que poderão receber serviço de coleta especial com valor diferenciado.				
		c. Criação de legislação para regramento das questões estabelecidas nos itens anteriores, bem como definição de multas/prazos.				

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO						
PROGRAMA	PROJETO	AÇÕES	INVESTIMENTOS ESTIMADOS POR PERÍODO			
			IMEDIATO (2023 - 2025)	CURTO (2026 - 2030)	MÉDIO (2031 - 2035)	LONGO (2036 - 2042)
	SRS.4 - Aproveitamento de materiais recicláveis	a. Elaboração de estudo para definição da rota tecnológica, municipal ou em consórcio com municípios vizinhos, mais adequada às condições e peculiaridades locais para aproveitamento dos materiais recicláveis, definindo a forma de coleta (tipo, periodicidade, PEVs).	R\$15.000,00 / total			
		b. Adequação do sistema de gerenciamento (lixeiros/contêineres, frequência de coleta, logística da coleta).		Concomitante com a ação SRS.1 b		
		c. Avaliação da viabilidade ambiental, social e econômica para implantação de uma central de triagem de RSD no município ou consorciada com municípios vizinhos.		R\$10.000,00 / total		
	SRS.5 - Logística Reversa	a. Elaboração da proposta para implantação da logística reversa no município, que contemple o estudo de viabilidade de implementação de uma central única de recebimento desses resíduos ou PEVs (em parceria com os estabelecimentos fornecedores).		R\$ 5.000,00 / total		
		b. Aprovação dos Acordos Setoriais Locais que contemplam os resíduos da logística reversa, definindo os compromissos de cada ente.				
	SRS.6 - RI - Resíduos Industriais	a. Identificação dos geradores, tipologia e quantidade de resíduos sólidos gerados pelo setor industrial.		Sem custo estimado		
		b. Implementação de um sistema de informação, para inserção dos dados de geração de resíduos, rejeitos e efluentes gerados pelo setor industrial (sistema online de Planilhas de Resíduos) licenciado pelo órgão ambiental municipal.		Concomitante com o SRS.10		
		c. Estabelecimento de parcerias com o setor industrial, visando a proposição de ações de redução da geração de resíduos deste setor.		Sem custo estimado		

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO						
PROGRAMA	PROJETO	AÇÕES	INVESTIMENTOS ESTIMADOS POR PERÍODO			
			IMEDIATO (2023 - 2025)	CURTO (2026 - 2030)	MÉDIO (2031 - 2035)	LONGO (2036 - 2042)
	SRS.7 - RSS - Resíduo de Serviços de Saúde	a. Identificação dos geradores, tipologia, quantidades produzidas e destinação dos RSS do município.	Sem custo estimado			
		b. Elaboração do Plano Municipal de Gerenciamento de RSS que estabeleça os procedimentos para o manejo dos resíduos dos serviços de saúde nos setores públicos e privados.		R\$ 5.000,00 / total		
		d. Proposição de um dispositivo legal que defina o Sistema de Gerenciamento de RSS no município, bem como de multas e punições.		Sem custo estimado		
	SRS.8 - RE - Resíduos especiais	a. Elaboração e aprovação do Projeto de Gerenciamento de Resíduos Especiais contendo estimativas de geração e definição da logística para coleta, armazenamento, reciclagem e destinação dos Resíduos Especiais (volumosos, eventuais/feiras e óleo de cozinha).		R\$ 10.000,00 / total		
		b. Implementação do Projeto de Gerenciamento de Resíduos Especiais, através da execução do fluxo gerencial e de obras necessárias.		R\$ 15.000,00 / total		
		c. Orientação da população para realização do descarte adequado dos resíduos especiais.		R\$ 2.000,00 / total		
	*SRS.9 - RCD - Resíduos de Construção Civil e Demolição	a. Definição e caracterização dos geradores de RCCD que devam ser licenciados e apresentar Plano de Gerenciamento de RCCD.		Sem custo estimado		
		b. Estudo de alternativas de gerenciamento e reciclagem dos RCCD, contemplando a viabilidade de parceria com outros municípios.		R\$ 15.000,00 / total		
		c. Proposição e aprovação de Dispositivo Legal que defina o sistema de gerenciamento de RCCD do município.		Sem custo estimado		

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO						
PROGRAMA	PROJETO	AÇÕES	INVESTIMENTOS ESTIMADOS POR PERÍODO			
			IMEDIATO (2023 - 2025)	CURTO (2026 - 2030)	MÉDIO (2031 - 2035)	LONGO (2036 - 2042)
	SRS.10 - Sistema de Monitoramento de RS	a. Planejamento do sistema de informações - dados de entrada e saída, sistema operacional, tipo de servidor, logística de sistematização, responsáveis, área atendida por coleta, quantidades e tipologias de resíduos produzidos, entre outras.			Valor contemplado na ação SMI.1 do PMSB	
		b. Contratação de equipe para desenvolvimento e manutenção do sistema. (Vinculado ao Projeto: SMI.1 - Saneamento Básico Informatizado)				
	SRS.11 - Educação Ambiental para o PMGIRS	a. Orientação e divulgação das formas de segregação, acondicionamento e destinação dos diferentes tipos de resíduos estabelecida pelo PMGIRS do município (Ação vinculada ao EA.2 do PMSB).	Valor contemplado na ação EA.2 do PMSB			

*O Projeto SRS.9 é apresentado novamente no PMGIRCC.

Fonte: ISAM (2022).

10 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Todas as informações apresentadas neste PMGIRS foram embasadas em dados disponibilizados pela Administração Pública do município de Muitos Capões, o qual se comprometeu com a legitimidade dos mesmos. Pela falta de dados primários, alguns itens sofreram adaptações baseadas em documentos técnicos, legislativos e normativos, de modo a suprir a necessidade da informação.

Por fim, indica-se que este Plano deverá ser revisado a cada 4 (quatro) anos conforme indicado na Lei nº 12.305/2010, observando prioritariamente o período de vigência do plano plurianual municipal, não podendo ultrapassar o prazo máximo de 10 (dez) anos.

JULIANO RODRIGUES GIMENEZ

Diretor do Instituto de Saneamento Ambiental

Universidade de Caxias do Sul

RITA DE CÁSSIA CAMPOS PEREIRA

Prefeita Municipal

Prefeitura Municipal de Muitos Capões - RS

REFERÊNCIAS

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos resíduos sólidos no Brasil 2018/2019. [recurso eletrônico]. 2019. Disponível em: <http://abrelpe.org.br/download-panorama-2018-2019/>. Acesso em: 17 jun. 2020.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 10007**: Amostragem de resíduos sólidos. Rio de Janeiro, 2004.

CETESB, Companhia Estadual do Estado de São Paulo. Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Urbanos - 2018. Disponível em: <<https://cetesb.sp.gov.br/residuossolidos/wp-content/uploads/sites/26/2019/06/Invent%C3%A1rio-Estadual-de-Res%C3%ADduos-S%C3%B3lidos-Urbanos-2018.pdf>>.

ECO VERDE LTDA. Dados operacionais e quantitativos da coleta e transporte de resíduos. Eco Verde Ltda: Setor Administrativo. 2020.

FEE, Fundação de Economia e Estatística. Perfil SocioEconômico - Muitos Capões, 2018. Disponível em: <<https://arquivofee.rs.gov.br/perfil-socioeconomico/municipios/detalhe/?municipio=Vila+Maria>>. Acesso em: 31 out. 2020.

IBGE. Cidades e Estados: Muitos Capões. 2020. Disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/vila-maria.html>>. Acesso em: 31 out. 2020.

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Diagnóstico dos Resíduos Orgânicos do Setor Agrossilvopastoril e Agroindústrias Associadas: Relatório de Pesquisa. Brasília. 2012. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7687/1/RP_Diagn%C3%B3stico_2012.pdf>. Acesso em: 1 set. 2020.

JUCÁ, J. F. T, et. al. Análise das diversas tecnologias de tratamento e disposição final de resíduos sólidos no Brasil, Europa, Estados Unidos e Japão. Universidade Federal de Pernambuco: Grupo de Resíduos Sólidos - UFPE. Jaboatão dos Guararapes, PE. 2014.

PLANETA, Reciclagem e Aterro Sanitário. Dados operacionais da Central de Triagem e Aterro Sanitário. Planeta Reciclagem e Aterro Sanitário: Setor Administrativo e Direção. 2020.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. 17º Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos. 2018. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/rs/2018/Diagnostico_RS2018.pdf>. Acesso em: 31 out. 2020.

SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos, 2018. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/painel-informacoes-saneamento-brasil/web/painel-residuos-solidos>>. Acesso em: 31 out. 2020.

Diagnóstico preliminar da geração de resíduos sólidos em sete municípios de pequeno porte da região do Vale do Caí, RS
N PESSIN, SM DE CONTO, CS QUISSINI - Porto Alegre. Anais... Porto Alegre:[sn], 2002

SCHNEIDER, V. E. Estudo do processo de geração de resíduos sólidos domésticos na cidade de Bento Gonçalves - RS. 1994.135f. Dissertação (Mestrado em Hidráulica e Saneamento) - Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1994.

SEBRAE. Perfil das Cidades Gaúchas - 2020 - Muitos Capões. Disponível em: <https://datasebrae.com.br/municipios/rs/Perfil_Cidades_Gauchas-Muitos_Capoes.pdf>. Acesso em: 07 fev 2022.

Brasil. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Qualidade Ambiental. Plano Nacional de Resíduos Sólidos - Planares [recurso eletrônico] / coordenação de André Luiz Felisberto França... [et. al.]. - Brasília, DF: MMA, 2022.

Schneider, V. E. Gerenciamento e manejo de resíduos sólidos de serviços de saúde: resíduos sólidos: guia da oficina de capacitação: nível 2. Ministério das Cidades. São Leopoldo: Unisinos/Recesa, 2007.

Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Programa Nacional de Saneamento Rural / Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. - Brasília: Funasa, 2019.

**ANEXO A - CONTRATO ADMINISTRATIVO Nº 73/2017, FIRMADO COM A
EMPRESA RECICLAGEM SERRANA EIRELI - ME**

ANEXO B - LICENÇA DE OPERAÇÃO FEPAM/RS N° 00559/2019 - SERRANA

ANEXO C - LICENÇA DE OPERAÇÃO EIA/RIMA - LOER N° 04274/2018 - CRVR

APÊNDICE A - CARACTERIZAÇÃO FÍSICA E COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RSD DO MUNICÍPIO DE MUITOS CAPÕES

APÊNDICE B - PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO INTEGRADO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (PMGIRCC)